

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



**PLAN DE IMPLEMENTACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO DE LA
FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE MÓDULOS EN SITIO PROPIO DEL
PROGRAMA TECHO PROPIO EN LIMA METROPOLITANA, 2022**

Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Civil

AUTOR:

Juan Gabriel Pérez Vasquez

Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Civil

AUTOR:

Robert Edson Vargas Gómez

ASESOR:

Miguel Ángel Lozano Vargas

Lima, Septiembre, 2024

Informe de Similitud

Yo, MIGUEL ANGEL LOZANO VARGAS, docente de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor de la tesis titulado:

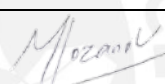
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE MÓDULOS EN SITIO PROPIO DEL PROGRAMA TECHO PROPIO EN LIMA METROPOLITANA, 2022

De los autores: JUAN GABRIEL PÉREZ VÁSQUEZ Y ROBERT EDSON VARGAS GÓMEZ

dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 19%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el **08/11/2024**.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 08 de noviembre del 2024

Apellidos y nombres del asesor: Lozano Vargas, Miguel Angel	
DNI: 41640078	Firma 
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6238-9400	

Resumen Ejecutivo

La situación habitacional en Perú presenta desafíos considerables, con un déficit de viviendas que afecta principalmente a las familias de menores ingresos. En respuesta a esta situación, programas como Techo Propio del Plan Nacional de Vivienda, en colaboración con el fondo MIVIVIENDA, buscan facilitar el acceso a viviendas para hogares de menores ingresos mediante subsidios y la colaboración con Entidades Técnicas (ETs). Sin embargo, en la gestión de estos programas se destacan deficiencias en transparencia, coordinación y experiencia por parte de las ETs, lo que puede resultar en retrasos y aumentos en los costos de los proyectos.

La carencia de un proceso adecuado para evaluar la factibilidad de viviendas sociales ha sido identificada como un problema central por diversos estudios (Escalante y Quispe, 2017; Botero y Bedoya, 2014; Flores, 2019; Yepes, 2019; Corrales y Mesa, 2008; y Gonzales, 2020). Estos abogan por la integración de factores situacionales, técnicos, legales, económicos y financieros en los estudios de factibilidad como medida para asegurar la viabilidad de los proyectos. Por ello, el presente estudio propone un plan de implementación para evaluar la factibilidad en la construcción de módulos de vivienda social en Lima Metropolitana, bajo la modalidad de construcción en sitio propio del programa Techo Propio del fondo MIVIVIENDA. El cual busca desarrollar áreas en las que las ETs deben enfocarse para medir el nivel de factibilidad. El plan de implementación debe contemplar una estructura de tres niveles de desarrollo. El primer nivel está conformado por tres componentes: condiciones actuales del lugar de ejecución, etapa de diseño y planificación, y análisis financiero. Para el segundo nivel se propone evaluar 14 factores. Por último, para el tercer nivel se plantean 27 recomendaciones. Este estudio busca brindar información y proporcionar una herramienta práctica para las ETs en la evaluación de proyectos de vivienda de interés social.

DEDICATORIA

A mis padres, Juan de Rosa y Estefanía, por ser mi motivación en cada paso que doy para superarme día a día tanto profesional como personal.

A mi segunda madre, Blanquita, que desde el cielo guía mi camino y me cuida.

A mis hermanos, Walter, Doris, Orlando, Giovanna, Nancy y Kary por sus consejos, enseñanzas, compañía y apoyo incondicional, espero siempre cumplir las expectativas puestas en mi persona.

A mi compañera de vida, Dana, por siempre ser mi cómplice en mis aventuras y ser mi fortaleza para no rendirme en los retos de la vida.

A mi maestra, Editha, por sus consejos, enseñanzas y dirigirme en el camino académico.

A mi compañero de tesis, Robert, por su motivación, paciencia y conocimientos brindados para asumir el reto de realizar una investigación en un tema nuevo y retador.

A mi asesor de tesis, Ing. Lozano, por compartir sus conocimientos y guíanos en este trabajo de investigación.

Juan

DEDICATORIA

A Dios, por ser mi guía en todo momento.

A mi madre, Hidalisa, siempre muy profesional en todo lo ámbito. Gracias a tus esfuerzos impresionantes por educarnos, y tu apoyo incondicional hasta el final de esta etapa universitaria.

A mi padre, Celestino, siempre trabajador que desde un inició nos inculcó a valorar el estudio. Gracias por apoyarme y creer en mi hasta la culminación de mi carrera. Ahora, desde el cielo, será mi guía en cada paso que daré durante mi etapa profesional.

A mi hermano Christian, por su infinito apoyo en este camino de aprendizaje de la ingeniería civil.

Gracias futuro colega.

A mi compañero y hermano de la universidad, Juan. Decirte que eres digno de admirar, por tu constante perseverancia, por siempre obtener lo que has querido y sobrepasar esos retos que te dio la vida.

Al ingeniero Lozano, por sus conocimientos, por sus consejos y por su trayectoria académica que motivan a ser un profesional competitivo.

Robert

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes	2
1.2 Definición del problema	4
1.3 Propósito de la Investigación	5
1.4 Justificación de la investigación	6
1.5 Naturaleza de la Investigación	7
1.6 Preguntas de investigación	8
1.6.1 Problema General	8
1.6.2 Problemas Secundarios	8
1.7 Objetivos de la investigación	9
1.7.1 Objetivo general	9
1.7.2 Objetivo específico	9
1.8 Marco teórico	9
1.9 Conceptos Importantes (Términos)	11
1.9.1. El fondo MIVIVIENDA	13
1.9.2 Entidades Técnicas	13
1.9.3 Beneficiarios	13
1.10 Limitaciones	14
1.11 Alcances del proyecto (delimitaciones)	15
CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA	16

2.1	Plan de implementación	18
2.1.1	Definición de plan de implementación	18
2.1.2	Estructura de un plan de implementación.....	19
2.2	Estudio de factibilidad	23
2.2.1	Definición de estudio de factibilidad	23
2.2.2	Componentes de estudio de factibilidad	26
2.2.3	Módulos de vivienda social	32
2.2.3.1	Referencia teórica sobre vivienda social en Latinoamérica.....	32
2.2.3.2	Referencia teórica sobre vivienda social en Perú	34
2.2.4	Condiciones técnicas de VIS en sitio propio	35
2.2.4.1	Condiciones técnicas mínimas de los módulos de construcción en Sitio Propio requeridos por el fondo MIVIVIENDA.....	35
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....		39
3.1	Diseño de la Investigación.....	39
3.2	Población.....	42
3.3	Perfil de entrevistados.....	43
3.4	Instrumento	44
3.4.1	Estructuración del instrumento piloto.....	45
3.4.2	Resultado de validación de experto de componentes y factores iniciales	46
3.4.3	Componentes y factores validados.....	50
3.4.2	Validez del instrumento	52
3.5	Consentimiento Informado	53
3.6	Recolección de datos.....	53

CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	55
4.1 Resultados de las entrevistas.....	55
4.1.1 Evaluación de las entrevistas	56
4.1.1.1 Análisis de entrevista a P01	57
4.1.1.2 Análisis de entrevista a P02	61
4.1.1.3 Análisis de entrevista a P03	65
4.1.1.4 Análisis de entrevista a P04	69
4.1.1.5 Análisis de entrevista a P05	72
4.1.1.6 Análisis de entrevista a P06	76
4.1.1.7 Análisis de entrevista a P07	81
4.1.1.8 Análisis de entrevista a P08	85
4.1.2.1 Tamaño de la Entidad Técnica.....	89
4.1.2.2 Cargo de desempeño en la ejecución de módulos	90
4.1.2.3 Años de experiencia en la ejecución de módulos	91
4.1.2.4 Formación académica de los entrevistados.....	92
4.2 Análisis de resultados	93
4.2.1. Evaluación del nivel de importancia de los factores.....	94
4.2.1.1 Evaluación del nivel de importancia de los factores del componente condiciones actuales de lugar de ejecución	94
4.2.1.3 Evaluación del nivel de importancia de los factores del componente etapa de diseño y planificación	98
4.2.2 Recomendaciones implementadas por factor.....	100

4.2.2.1	Recomendaciones más influyentes por factor del componente de condiciones del lugar de ejecución	100
4.2.2.2	Recomendaciones más influyentes por factor del componente de la etapa de diseño y planificación	101
4.2.2.3	Recomendaciones más influyente por factor del componente de análisis financiero.	102
4.2.3	Descripción de lineamientos involucrados en cada recomendación	103
4.2.3.1	Condiciones actuales del lugar de ejecución	104
4.2.3.2	Etapa de diseño y planificación.....	109
4.2.3.3	Análisis financiero.....	113
CAPÍTULO V: ELABORACIÓN DE PROPUESTA DE PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE FACTIBILIDAD		118
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS.....		148
6.1	Conclusiones	148
6.1.1	Nivel general.....	148
6.1.2	Nivel específico	149
6.2	Sugerencias	155
6.2.1	Sugerencias prácticas.....	156
6.2.2	Sugerencias para investigaciones futuras.....	157
CAPITULO VII: BIBLIOGRAFÍA		158

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Componentes y factores iniciales obtenidos de la revisión de literatura	45
Tabla 2 Componentes y factores validados para el análisis de factibilidad de módulo VIS.	50
Tabla 3 Valoración del nivel de importancia de los factores del componente: condiciones actuales del lugar de ejecución.	95
Tabla 4 Valoración del nivel de importancia de los factores del componente: etapa de diseño y planificación.....	97
Tabla 5 Valoración del nivel de importancia de los factores del componente: Análisis financiero.	99
Tabla 6 Recomendaciones por cada factor del componente de las condiciones actuales del lugar de ejecución.	101
Tabla 7 Recomendaciones por cada factor del componente de etapa de diseño y planificación.	102
Tabla 8 Recomendaciones por cada factor del componente de análisis financiero	103
Tabla 9 Lineamentos del factor ubicación geográfica	104
Tabla 10 Lineamentos del factor transporte de materiales y maquinarias	105
Tabla 11 Lineamentos del factor extensión y geometría del terreno	106
Tabla 12 Lineamentos del factor requerimiento de estudios especiales	107
Tabla 13 Lineamentos del factor de normativas legales de cada municipio.....	108
Tabla 14 Lineamentos del factor estudio de suelo	109
Tabla 15 Lineamentos del factor nuevo diseño estructural y arquitectónico.....	110
Tabla 16 Lineamentos del factor tiempo de construcción	111

Tabla 17 Lineamientos del factor diseño estructural de casas colindantes o vecinas.	112
Tabla 18 Lineamientos del factor proceso constructivo y tiempo de ejecución por zonificación	113
Tabla 19 Lineamientos del factor margen de utilidad.....	114
Tabla 20 Lineamientos del factor costos directos e indirectos	115
Tabla 21 Lineamientos del factor presupuesto otorgado por el Estado Peruano	116
Tabla 22 Lineamientos del factor retraso en obra representado en costo	117



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Mapa conceptual de la revisión de la literatura.....	17
Figura 2 Pasos para desarrollar un plan de implementación	22
Figura 3 Proceso inteligente para tomar la decisión de invertir	25
Figura 4 Relación incertidumbre vs niveles de estudio de un proyecto de construcción	26
Figura 5 Elevación frontal de vivienda social propuesta.....	33
Figura 6 Validez de expertos para los factores del componente condiciones actuales del lugar de ejecución.....	48
Figura 7 Validez de expertos para los factores del componente diseño y planificación.	49
Figura 8 Validez de expertos para los factores del componente análisis financiero.	50
Figura 9 Tamaño de la Entidad Técnica	90
Figura 10 Cargo de desempeño a la que pertenece el entrevistado	91
Figura 11 Años de experiencias en ejecución de módulos del entrevistado.....	92
Figura 12 Formación académica de los entrevistados	93

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

El presente estudio es realizado tomando en cuenta la difícil situación de carencia de vivienda que afronta el Perú. De acuerdo con el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2016), existe un déficit de 1'800,000 viviendas en el país, incluyendo a familias que no cuentan con una vivienda o habitan en viviendas precarias. En Lima Metropolitana, que comprende 43 distritos, el déficit habitacional alcanzó 612,464 unidades de viviendas. Estas cifras reflejan una gran deficiencia de viviendas que afecta principalmente a las personas más vulnerables económicamente.

De acuerdo con Espinoza (2017) en su libro “Inversión sin planificación. La calidad de la inversión pública en los barrios vulnerables de Lima”, el 46% de la población que vive en zonas urbanas del país tiene altas concentraciones de barrios con índices elevados de vulnerabilidad. Estos barrios suelen carecer de títulos de propiedad, ya que muchas de las viviendas se han obtenido a través de compras informales o invasiones. Además, presentan deficiencias en su infraestructura, sin servicios básicos como agua potable y saneamiento. La sobrepoblación por vivienda afecta a un gran porcentaje, y el estatus residencial es precario.

Con el fin de abordar la problemática de la carencia de viviendas que aqueja al país desde hace muchos años, en 1998 se fundó el "fondo MIVIVIENDA". Este tiene como objetivo brindar programas que reduzcan dicha carencia. Asimismo, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2006), en el Plan Nacional de Vivienda 2006-2015: "Vivienda para Todos", busca establecer mecanismos de apoyo estatal para la población de menores ingresos en su esfuerzo por adquirir una vivienda de interés social prioritario, el cual se refleja en la aplicación del programa Techo Propio, que actúa como un subsidio directo para la obtención del Bono Familiar

Habitacional (BFH), el cual promueve la tenencia de casas nuevas entre los hogares pobres elegibles que deciden construir una vivienda o mejorar la existente.

Para asegurar la construcción de viviendas adecuadas y asequibles para las familias de bajos ingresos, el fondo MIVIVIENDA trabaja con Entidades Técnicas “ETs” empresas especializadas en la construcción y promoción de viviendas sociales en el Perú, seleccionadas mediante un riguroso proceso de evaluación, y que deben cumplir con los requisitos técnicos y financieros establecidos por el fondo mencionado, cuyo objetivo principal es garantizar que las familias de bajos recursos tengan acceso a viviendas adecuadas y asequibles en el país, cumpliendo con estándares de calidad, seguridad, accesibilidad y sostenibilidad en la construcción de las viviendas.

Sin embargo, según el informe de auditoría de La Contraloría General de la República del Perú (2016), señala que existen algunas deficiencias en las entidades técnicas que trabajan para el fondo MIVIVIENDA en la gestión e implementación de proyectos de vivienda. La falta de transparencia en el proceso de evaluación de la factibilidad de los proyectos y la falta de coordinación entre las entidades encargadas de la evaluación, y otras entidades gubernamentales son también problemas comunes. Además, la falta de experiencia en la gestión de proyectos de construcción es una de las principales deficiencias, lo que puede llevar a retrasos y aumentos en los costos. Estas deficiencias pueden conducir a una evaluación inadecuada de la factibilidad del proyecto.

1.1 Antecedentes

Los diferentes trabajos de investigación realizados sobre el estudio de factibilidad para la construcción de viviendas sociales son fundamentales para el desarrollo de la propuesta de un plan

de implementación de factibilidad en nuestro proyecto investigativo. Cabe mencionar que actualmente se encuentran más avances de investigación en el sector de construcción de viviendas sociales rurales que de las urbanas.

Escalante y Quispe (2017) realizaron una investigación sobre la construcción de 150 viviendas sociales para el programa Techo Propio en la región de Cusco, la cual desarrolla una propuesta de estudio de factibilidad en el diseño, planificación y costos de tres modelos de vivienda, trabajados en base a la normativa peruana y los requisitos mínimos del programa Techo Propio. Esta investigación señala que la mejor propuesta que se debe ejecutar es de albañilería semiconfinada con bloques de concreto, ya que es la más económica y confortable para el cliente. Asimismo, recomienda realizar una desviación entre el presupuesto real y el previsto, el tiempo de ejecución y el confort.

Por su parte, Flores (2019) demostró y sustentó, mediante su investigación, la factibilidad de un proyecto de vivienda social en un distrito de Lima Metropolitana. A lo largo de su investigación, describió que la factibilidad de un terreno está definida por ciertas características como infraestructuras del entorno, condiciones topográficas y condiciones medioambientales. Además, menciona que se debe analizar la coyuntura, a nivel económico, del país y del sector construcción, ya que influyen en el desarrollo de un proyecto de construcción.

En la misma línea, Yepes (2019) desarrolló una investigación en la ciudad de Quito – Ecuador sobre la factibilidad de un proyecto inmobiliario de vivienda de interés social. El estudio tiene como objetivos realizar una planificación técnica y realizar un estudio económico a nivel de factibilidad para determinar la viabilidad del proyecto. Es importante señalar que durante este estudio se realizaron tres propuestas de diseño para finalmente optar por un diseño modular adosado con sistema estructural de muros portantes, utilizando el diseño arquitectónico y

estructural desarrollado por la empresa “FE Consultores & Constructores”, de viviendas de 3 pisos con 77.04 m² de construcción.

Por otro lado, Torres y Urraca (2017), realizaron la evaluación económica y financiera del proyecto de ejecución de vivienda social para Techo Propio en la ciudad de Tarapoto, donde se desarrolló un análisis del estado de ganancias y pérdidas para obtener un desagregado de los flujos de ingresos y egresos con la finalidad de maximizar la rentabilidad en la ejecución de un proyecto.

1.2 Definición del problema

Según Álvarez y Valencia (2017), describen lo mal que está conformado la estructura competitiva en el subsector de las Viviendas de Interés Social (VIS) promovidas por el Estado a través del fondo MIVIVIENDA relacionado a las empresas especialistas en la ejecución de módulos llamadas Entidades Técnicas. Una de las principales causas es la gran competencia entre entidades técnicas por identificar, promover y registrar a los beneficiarios sin seguir procesos de evaluación adecuados, ello debido a que la demanda es superior a la oferta que se tiene. Además, algunas entidades técnicas no realizan una medición de la factibilidad de construcción de la vivienda, lo que sacrifica la calidad de la obra y reduce los márgenes de ingresos. Como consecuencia de esto, provoca que los beneficiarios se muestren muy desconfiados tanto por la baja calidad, atrasos, dilatación de los módulos y muchos de ellos llevan esperando años en el cumplimiento de la construcción de su vivienda.

Diversos estudios (Botero y Bedoya, 2014; Flores, 2019; Yepes, 2019, Gonzales, 2020) señalan que para medir la factibilidad de viviendas sociales actualmente no se cuenta con un adecuado proceso que se asemeje a la realidad de cada caso. La clave para un adecuado proyecto de construcción es definir la factibilidad de ejecución, para lo cual es necesario conjugar múltiples factores entre los cuales se destacan y se tienen que evaluar: lo técnico, lo legal, lo ambiental, el

entorno, los recursos, la planificación, el desarrollo urbanístico, lo económico, lo financiero que integra la organización y el mercadeo. Además, se indica que en la implementación de estudios de factibilidad se debe insertar en programas de construcción a nivel local, regional y nacional. Con este tipo de investigaciones, ya no se carecen de estudios técnicos que permitan la plena confiabilidad de su habitabilidad.

Por otra parte, Miranda (2005) presenta el caso del edificio de Sídney Opera House, el cual brinda una perspectiva de las consecuencias que presentan al no realizarse un adecuado estudio de factibilidad, en este proyecto no se realizaron estudios adecuados ni muy rigurosos y solo se ejecutó con un bosquejo arquitectónico inicial, lo cual acarreo diferentes problemáticas de planificación y trajo una estimación de mayores costos. El resultado fue que la valoración inicial, que era de 7 millones de dólares, arrojó un valor final de 102 millones dólares y, sobre todo, al no tener un estudio técnico adecuado, se tuvo la necesidad de muchas mejoras en su diseño para hacerlo útil a los propósitos iniciales.

1.3 Propósito de la Investigación

El propósito de esta investigación tiene alcance descriptivo, cuyo enfoque cualitativo es proponer un plan que permita evaluar la factibilidad en la construcción de módulos de vivienda social en Sitio Propios del programa Techo Propio y que son promovidos por el fondo MIVIVIENDA en la ciudad de Lima Metropolitana.

Se busca realizar un plan que permita identificar y verificar los componentes que las entidades técnicas “ETs” deben evaluar en el proceso de análisis de factibilidad en este tipo de proyectos en cada caso de las familias “elegibles” para la construcción de su vivienda social, Para ello, se evalúan cada uno de los siguientes componentes: a) componente de condiciones actuales

del lugar de ejecución; b) componente de diseño y planificación; y, c) componente de etapa de análisis financiero. Los factores que intervienen en cada componente serán evaluados mediante un proceso de recolección de información a profesionales que se desempeñan en las “ETs” en Lima Metropolitana. Los resultados hallados permitirán contribuir con la implementación de un plan para la etapa de factibilidad de la construcción de módulos de viviendas sociales, un problema que afecta a estas empresas, el cual repercute en la inadecuada evaluación de la viabilidad de este tipo de proyecto sociales.

1.4 Justificación de la investigación

El estudio de realización de un plan para la etapa de factibilidad en la construcción de módulos en Sitio Propio del programa Techo Propio es importante por varias razones. En primer lugar, debido a la falta de un proceso de evaluación adecuado por parte de las “ETs” para medir la factibilidad de construcción de módulos en Sitio Propio del programa Techo Propio, lo cual acarrea graves consecuencias en la calidad de la obra y en los tiempos de entrega de las viviendas sociales. Se debe, en parte, a la competencia por obtener beneficiarios, lo que las lleva a no realizar estudios previos para evaluar si es posible la ejecución de una vivienda social en un determinado lugar. Como señalaron Álvarez y Valencia (2017), ello también afecta el margen de ganancia de las “ETs”, ya que muchas veces tienen que sacrificar parte del presupuesto para poder ejecutar la obra. Además, esta falta de evaluación provoca que los beneficiarios tengan que esperar años para el cumplimiento de la construcción de su vivienda y que, en muchos casos, se encuentra con una baja calidad de construcción.

En segundo lugar, este trabajo brinda un aporte de información para conocer los diferentes componentes planteados más incidentes en la evaluación de factibilidad en la ejecución de viviendas sociales en Sitio Propio en Lima Metropolitana. Actualmente, la información disponible

sobre este tema en el Perú es muy limitada, lo que genera que sea difícil implementar mejoras en la ejecución de módulos de vivienda social. Por esta razón, el presente trabajo puede servir como base para futuras investigaciones que profundicen en esta temática, lo que permitiría desarrollar nuevos componentes, y estrategias que mejoren la calidad y eficacia de la ejecución de viviendas sociales en la ciudad.

En tercer lugar, en el presente trabajo se plantea la necesidad de realizar un plan de implementación para mejorar el proceso de medición de la factibilidad en una vivienda social. El cual consta de tres componentes a evaluar: las condiciones actuales del lugar de ejecución, etapa de diseño y planificación, y análisis financiero. Cada uno de estos componentes tiene diferentes factores que deben ser evaluados, junto con sus respectivos recomendaciones y lineamientos. Todo ello, con el fin de mejorar la construcción de las viviendas sociales y garantizar una mejor calidad de vida para los beneficiarios. El plan de implementación propuesto tiene como objetivo ser utilizado por las “ETs” para la evaluación de la factibilidad en construcción de los módulos en Lima Metropolitana.

1.5 Naturaleza de la Investigación

Este estudio tiene un enfoque cualitativo, para la cual se recopiló información a través de un proceso de entrevistas seguido de un análisis. También, presenta un alcance descriptivo, con el propósito de profundizar y medir conceptos basados en las cualidades y características de un determinado fenómeno (Álvarez – Gayou, 2003). Asimismo, se tiene un diseño no experimental transeccional, dado que se estudió y analizó el fenómeno en sus condiciones naturales en un momento específico (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

En la metodología aplicada, el instrumento utilizado fue la ejecución de una entrevista semiestructurada para recopilar información de manera específica y basada en la experiencia de los entrevistados. Se analizaron las respuestas de cada una de las 34 preguntas formuladas, entre abiertas y cerradas. Para este fin, se llevaron a cabo 8 entrevistas a profesionales que trabajan en “ETs” dedicadas a la ejecución de viviendas sociales para el fondo MIVIVIENDA. Es importante destacar que la elaboración de la entrevista fue validada por expertos en el área de investigación, lo que refuerza la validez del trabajo. Además, se recopiló información de fuentes secundarias para complementar y enriquecer el análisis. Por último, este trabajo constituye una primera investigación descriptiva para complementar los componentes que intervienen.

1.6 Preguntas de investigación

1.6.1 Problema General

¿Cómo proponer un plan de implementación para la etapa de factibilidad de la construcción de módulos de vivienda social en Sitio Propio del programa Techo Propio en Lima Metropolitana?

1.6.2 Problemas Secundarios

- ¿Cómo evaluar las condiciones actuales del lugar de ejecución para la implementación de módulos en Sitio Propio del programa Techo Propio?
- ¿Cómo evaluar la etapa de diseño y planificación para la implementación de módulos de vivienda social en Sitio Propio del programa Techo Propio?
- ¿Cómo evaluar la etapa de análisis financiero de los módulos en Sitio Propio del programa Techo Propio?

1.7 Objetivos de la investigación

1.7.1 Objetivo general

Proponer un plan de implementación para el desarrollo del estudio de la factibilidad para la construcción de módulos de vivienda social en Sitio Propio del programa Techo Propio en Lima Metropolitana.

1.7.2 Objetivos específicos

- Evaluar las condiciones actuales del lugar de ejecución para la implementación de módulos en Sitio Propio del programa Techo Propio.
- Evaluar la etapa de diseño y planificación para la implementación de módulos de vivienda social en Sitio Propio del programa Techo Propio.
- Evaluar la etapa de análisis financiero de los módulos en Sitio Propio del programa Techo Propio.

1.8 Marco teórico

Para evaluar la factibilidad en viviendas de interés social, Yepes (2019) plantea que se deben considerar tres componentes: la planificación técnica del proyecto, el análisis económico-financiero y el cronograma de ejecución. Por otro lado, Botero y Bedoya (2014) proponen el análisis de cinco componentes denominados estudios: estudio de mercado, estudio técnico del proyecto, estudio del entorno físico y urbano, estudio legal y estudio financiero, con el objetivo de analizar de manera global el proyecto y determinar su factibilidad.

Escalante y Quispe (2017) dividen el análisis de factibilidad para la construcción de viviendas unifamiliares en Cusco en dos partes. Primero, analizan la situación actual, incluyendo geografía, demografía, economía, infraestructura, clima y salud; también, describen la ubicación

del proyecto, los beneficiarios, la formación geográfica, datos demográficos, nivel de ingresos, actividades económicas, acceso a servicios básicos y condiciones de edificación. La segunda parte es la elaboración del expediente técnico, que incluye una memoria descriptiva sobre la ubicación, transporte, linderos, área y perímetro del proyecto, habilitación urbana, estudios de riesgos, ambientales y de suelos, y las autorizaciones municipales; además, detallan la lotización, redes de servicios básicos, diseño estructural y arquitectónico de las viviendas, y analizan los presupuestos de ejecución, considerando costos directos e indirectos.

En relación a la evaluación de la factibilidad de un edificio familiar en una zona urbana, Gonzales (2020) propone una metodología que considera cinco fases progresivas. En la primera fase, se debe realizar un estudio de mercado para evaluar la demanda y la competencia en la zona. En la segunda y tercera fase, se debe llevar a cabo un análisis técnico que incluya estudios de construcción y ambiental para determinar la viabilidad del proyecto. La cuarta fase implica la realización de estudios administrativos para cumplir los requisitos y obtener los permisos municipales necesarios. Finalmente, se debe llevar a cabo un análisis financiero completo para evaluar la rentabilidad y viabilidad del proyecto en su conjunto.

En el estudio de Corrales y Mesa (2008) sobre la evaluación de la factibilidad en proyectos multifamiliares, se abordan cuatro componentes principales: factibilidad legal, comercial, técnica y financiera. La factibilidad legal engloba aspectos como la normativa de construcción y territorial, así como las regulaciones ambientales. La factibilidad comercial analiza la accesibilidad, transporte y los costos del proyecto, incluyendo los financieros. En cuanto a la factibilidad técnica, se consideran la topografía del terreno, los sistemas constructivos y la disponibilidad de servicios básicos. Por último, la factibilidad financiera detalla las fuentes de financiamiento y los costos involucrados en el proyecto, desde la construcción hasta los gastos operativos.

Esta investigación selecciona las áreas de análisis de factibilidad más relevantes presentados por los autores que se adapten a la realidad social, económica y geografía, y que permitan evaluar, así como determinar la viabilidad en la ejecución de una vivienda de interés social en sitio propio del programa Techo Propio promovida por el Estado en la ciudad de Lima Metropolitana. Tomando en cuenta los conceptos presentados, se han identificado tres áreas clave, las cuales serán nombradas como componentes, que permitirán describir los factores necesarios para la evaluación de la factibilidad. El primer componente se enfocará en evaluar las condiciones actuales del lugar de ejecución, el segundo componente se centrará en la etapa de diseño y planificación, mientras que el tercer componente se enfocará en la evaluación del análisis financiero. Estos componentes han sido cuidadosamente seleccionados para garantizar la eficacia en la evaluación de la viabilidad de un proyecto de vivienda social en Lima Metropolitana.

1.9 Conceptos Importantes (Términos)

A continuación, se muestran elementos conceptuales de los actores principales del programa Techo Propio – fondo MIVIVIENDA, que se va a tener en cuenta para el desarrollo investigativo sobre la factibilidad de construcción de estas viviendas sociales según las condiciones del lugar de ejecución.

1.9.1. El fondo MIVIVIENDA

El fondo MIVIVIENDA S.A. forma parte de la corporación FONAFE (Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado), que se encuentra adscrita al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, tiene como objeto social dedicarse a la promoción, financiamiento, mejoramiento y construcción de viviendas, en especial, de interés social. (Álvarez y Valencia, 2017)

1.9.1.1. Bono familiar Habitacional (BFH)

Según el fondo MIVIVIENDA (2020), el Bono Familiar Habitacional (BFH), es un subsidio creado mediante Ley N° 27829, modificada por la Ley N° 28210 y por los Decretos Legislativos N° S.1037 y 1226, el mismo que se otorga en los ámbitos urbano y rural por una sola vez al grupo familiar beneficiario con criterio de utilidad pública. Todo ello ocurre sin cargo de restitución por parte de estos y constituye un incentivo, complemento de su ahorro y su esfuerzo constructor destinado exclusivamente a la adquisición, construcción en sitio propio o mejoramiento de una vivienda de interés social (VIS), que permitan tener adecuadas condiciones de habitabilidad.

1.9.1.2 Descripción del programa Techo Propio – fondo MIVIVIENDA

Este programa se creó mediante la Resolución Ministerial No 054-2002-VIVIENDA, bajo el ámbito del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. El objetivo de este programa social es implementar el financiamiento de viviendas con un subsidio asumido por el Estado peruano, el cual es una ayuda directa que otorga a las familias de manera gratuita como recompensa a su esfuerzo por ahorrar, el cual no se devuelve. El valor del BFH es diferente dependiendo de la modalidad a la que la familia postule:

- Para la modalidad de Adquisición de Vivienda Nueva, el BFH es de 43,6312.50 soles.
- Para la modalidad de Construcción en Sitio Propio el BFH es de 29,700 soles.
- Para la modalidad de Mejoramiento de Vivienda el BFH es de 11,385 soles

- Los montos del BFH han sido aprobado por Resolución Ministerial N°086-2020-VIVIENDA hasta el 31 de diciembre de 2020 por motivos de la emergencia sanitaria del COVID 19 (fondo MIVIVIENDA, 2020).

1.9.1.3 Oportunidades del Programa Techo Propio - Construcción en Sitio Propio

Debido a las características técnicas de este programa como las dimensiones de área construida y tipo de sistema constructivo, son una oportunidad que busca mejorar la calidad de vida de las familias futuras beneficiarias. Además, el tamaño potencial de este programa, que es una enorme necesidad existente, se presenta como un segmento atractivo dentro del mercado inmobiliario, en este caso, para las empresas privadas (entidades técnicas) que incursionaban en este negocio de ejecución de estas viviendas sociales (fondo MIVIVIENDA, 2020).

1.9.2 Entidades Técnicas

Las entidades técnicas son empresas privadas, interesadas en desarrollar proyectos inmobiliarios, los cuales son dirigidos a atender el déficit habitacional cuantitativo de las Viviendas de Interés Social, autorizadas por el fondo MIVIVIENDA y que, además, cuentan con el respaldo financiero o de seguros que soporten las operaciones financieras. Estas empresas tienen como función construir, ejecutar y supervisar los proyectos habitacionales, según la modalidad del programa Techo Propio que estén llevando a cabo. Asimismo, son responsables de sus proyectos y ejecución. (fondo MIVIVIENDA, 2020).

1.9.3 Beneficiarios

Los beneficiarios son los grupos de familias que han sido beneficiadas por el programa Techo Propio, cuyos recursos no son los suficientes para adquirir o mejorar su único predio

habitacional, por lo que existen ciertos requisitos que deben cumplir como familia para acceder al programa. En el caso de la modalidad de construcción en sitio propio son las siguientes:

- El grupo familiar deberá estar conformado por un jefe de Familia, que declarará a uno o más dependientes.
- El Ingreso Familiar Mensual (IFM) no debe exceder los S/ 2 706 soles
- No haber recibido apoyo habitacional del Estado con anterioridad.
- Ser propietarios del predio donde se ejecutará la obra, el cual debe estar inscrito en Registros Públicos sin cargas, ni gravámenes.
- El grupo familiar propietario debe contar con terrenos con servicios de electricidad, agua y desagüe o soluciones alternativas.
- No contar con otro terreno o vivienda a nivel nacional (fondo MIVIVIENDA, 2020).

1.10 Limitaciones

Esta investigación tiene las siguientes principales limitaciones:

- La ejecución de las entrevistas a los profesionales en diferentes “ETs” y en el fondo MIVIVIENDA se realizaron durante la emergencia sanitaria de COVID 19, por lo cual no se pudieron realizar la cantidad propuesta que al inicio se planteó. Debido a ello, se optó por reducir el número de entrevistas previstas, y, de las cuales algunas se realizaron de manera virtual por videoconferencia.
- Debido al trámite de adquirir entrevistas en “ETs”, la información recopilada es brindada por empresas técnicas que realizan el proceso de diseño y ejecución de los módulos de vivienda social, indiferente al tamaño de esta. Cabe mencionar que la información puede

estar influenciada por los procesos de diseño y ejecución que se realizan en estas empresas, cuyos aspectos no pueden ser controlados por los investigadores.

1.11 Alcances del proyecto (delimitaciones)

Las delimitaciones del presente estudio son las siguientes:

- La muestra considera solo a profesionales que trabajan en entidades técnicas que ejecutan módulos en Sitio Propio para el programa Techo propio de Lima Metropolitana hasta el 2022.
- Las entrevistas se aplicaron a profesionales con experiencia en la implementación de módulos de vivienda social independientemente del tamaño de la empresa que trabajen.
- Los datos de los componentes de factibilidad a evaluar son basados en las condiciones que requiere la construcción de módulos en sitio propio del programa techo propio del fondo MIVIVIENDA en Lima Metropolitana.

CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA

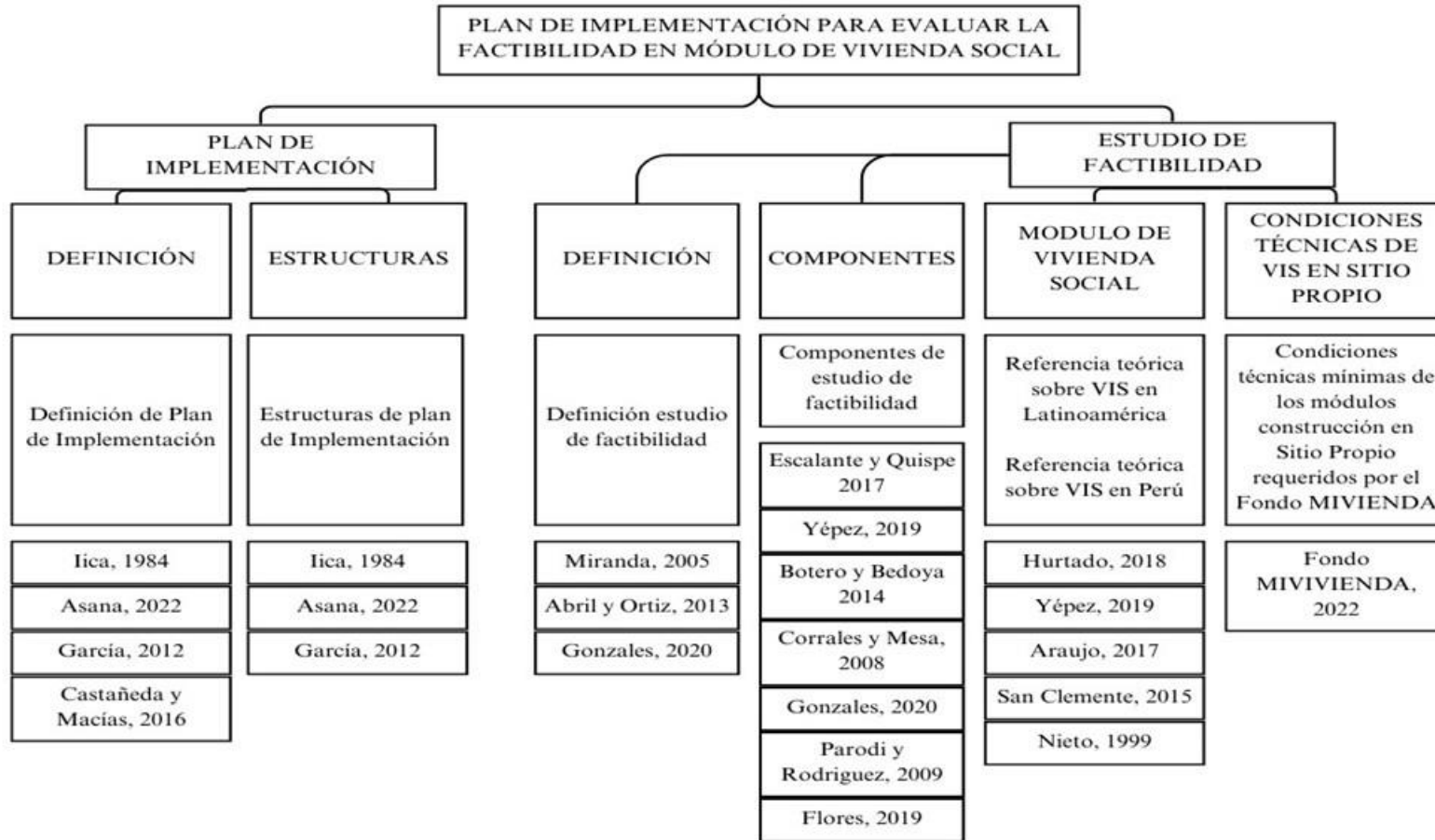
En el presente capítulo se muestra la literatura existente sobre la propuesta de un plan de implementación de estudio de factibilidad para la construcción de módulos de vivienda social en Lima Metropolitana. En el desarrollo de este capítulo se han definido dos áreas de literatura importantes: primero, el plan de implementación; segundo, el estudio de factibilidad en módulos de vivienda social.

La Figura 1 muestra el mapa de la literatura y presenta las dos áreas principales en las que se desarrolla este trabajo de investigación. La primera área se refiere al plan de implementación y se divide en dos subíndices. El primer subíndice, se enfoca en la definición de este término por diferentes autores, lo que permitirá establecer una base conceptual sólida y un marco de referencia común, mientras que el segundo subíndice se enfoca en la estructura de un plan de implementación, lo que permitirá analizar cómo puede variar según el tipo de proyecto y el contexto en el que se implementa.

La segunda área se enfoca en el estudio de factibilidad en módulos de vivienda social y se divide en cuatro subíndices. El primer subíndice, se centra en la definición de estudio de factibilidad por diferentes autores, lo cual permite establecer un marco conceptual para la investigación y comprender las diferentes perspectivas que existen sobre este tema. El segundo subíndice describe los componentes y factores que cada autor propone y que deben considerarse en esta clase de estudio. El tercer subíndice define y describe las condiciones requeridas para ser considerada un módulo de vivienda social en la realidad latinoamericana y peruana. Finalmente, el cuarto subíndice se describe las condiciones técnicas mínimas en la ejecución de módulos de vivienda social en sitio propio para el programa Techo Propio del fondo MIVIVIENDA.

Figura 1

Mapa conceptual de la revisión de la literatura



Nota. El mapa muestra la descomposición de las fuentes de información para un plan de implementación en VIS. Fuente: propia.

2.1 Plan de implementación

2.1.1 Definición de plan de implementación

El Instituto Interamericano para la Cooperación en la Agricultura (1984) explica que el plan de implementación es un instrumento que detalla las responsabilidades, tareas y resultados necesarios para llevar a cabo un proyecto en un período de tiempo determinado por la entidad ejecutora. Este parte desde los objetivos intermedios que el proyecto debe cumplir dentro del marco estratégico definido por las actividades básicas. El plan de implementación identifica los productos parciales a obtener y las tareas a realizar, así como las personas o grupos y responsables que intervienen en la ejecución de dichas tareas. Por lo tanto, se puede considerar a este instrumento como una herramienta que proporciona información para la función de seguimiento y evaluación del proyecto.

Según Asana (2022), el plan de implementación es un documento que describe los pasos necesarios para lograr los objetivos y metas establecidos en una organización. El objetivo principal de esta investigación es delegar responsabilidades y garantizar que el equipo tenga la capacidad de responder a quién, cuándo, cómo y por qué del proyecto antes de pasar a la fase de ejecución. En términos concretos, es un plan de acción que traduce la estrategia planteada en una tarea concreta. El mayor beneficio que se puede obtener de este es el éxito del proyecto, pero también hay otros beneficios significativos. Por ejemplo, mejora la comunicación entre los integrantes del equipo y las partes interesadas, organiza y administra mejor los recursos, delega de manera más precisa las responsabilidades de los miembros del proyecto, programa y estructura actividades de trabajo de manera más organizada, y promueve la cooperación entre los miembros del proyecto.

García (2012) sostiene que el plan de implementación es una herramienta que se lleva a cabo a través de un proceso que debe integrar y coordinar los diferentes planos de un proyecto, y

que se desarrolla mediante una serie de lineamientos, políticas y procedimientos que deben apoyarse en estrategias y métodos. Este proceso debe ser liderado por miembros del equipo con habilidades y experiencia para asegurar el desarrollo adecuado, y responsable del proyecto. Esta herramienta permite organizar y ordenar eficientemente un proyecto, por lo que es importante que cada tarea o actividad se defina claramente, para identificar y comprender todos los elementos importantes, además de utilizar buenos métodos de control para implementar el proyecto de la mejor manera posible.

En su trabajo de investigación sobre la realización de una guía metodológica para llevar a cabo un estudio de factibilidad, Castañeda y Macias (2016) señalan que un plan de implementación es un documento en forma de manual que será utilizado por técnicos y profesionales. Este documento debe incluir información completa sobre la empresa, su planificación estratégica y sus lineamientos organizacionales. Además, es fundamental realizar un estudio de mercado, estudios técnicos, proyecciones financieras y, por último, organizar los temas administrativos; todos estos aspectos son esenciales para medir la factibilidad de un proyecto.

2.1.2 Estructura de un plan de implementación

De acuerdo al Instituto Interamericano para la Cooperación en Agricultura (1984) ha destacado la importancia de contar con un plan de implementación adecuado para lograr los objetivos establecidos en cualquier proyecto. Dicho plan debe incluir cuatro elementos que permitan una coordinación adecuada y un seguimiento constante para recopilar la información necesaria.

- El primer elemento es un listado de productos parciales que describe los resultados esperados para cada uno de los objetivos intermedios. Este listado debe detallar los productos específicos que se espera lograr al completar cada objetivo intermedio.

- El segundo elemento es un listado de tareas que deben contener las diferentes actividades que requieren recursos físicos, financieros y humanos para lograr los productos parciales. Este listado debe incluir una descripción de cada tarea y su código designado.
- El tercer elemento es un cronograma de tareas que permiten identificar la duración de cada tarea, su fecha de inicio y fecha de finalización, así como su dependencia y simultaneidad con otras tareas. Es importante destacar que este elemento permite analizar la adecuada distribución de recursos a lo largo del tiempo.
- Por último, el cuarto elemento es el cuadro de tarea-responsabilidad, que permite identificar el grado de participación de cada profesional de la organización. Este cuadro establece quién es el responsable de cada tarea, quién la supervisa, quiénes colaboran y quiénes informan sobre el grado de avance.

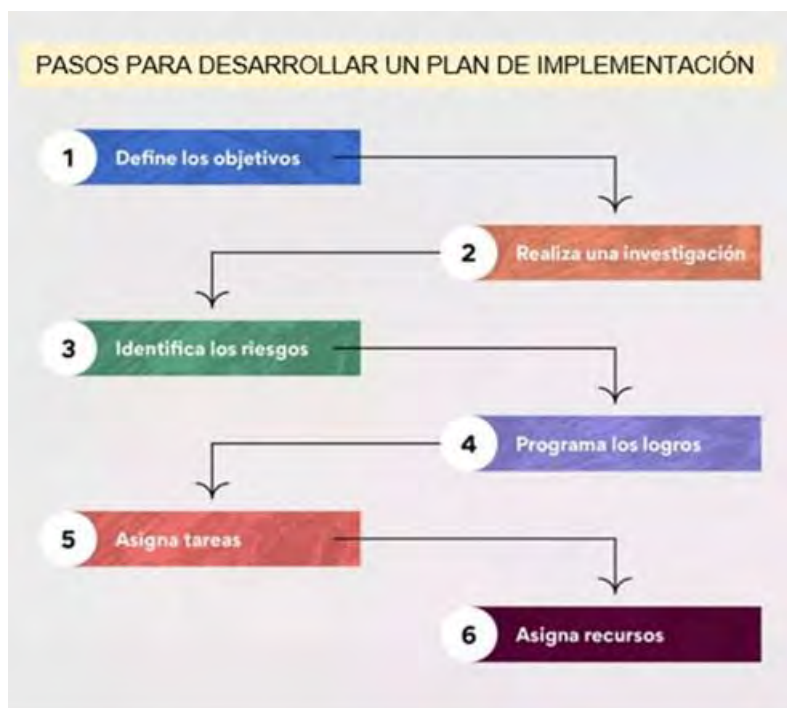
Según Asana (2022), para que un plan de implementación sea integral y beneficie al éxito del proyecto, es importante seguir y tener en cuenta seis pasos con los componentes correctos, lo cual es fundamental para evitar tener margen de error en las estrategias asumidas, como se muestra en la Figura 2.

- El primer paso es definir los objetivos, con lo cual se espera determinar el resultado cuando el proyecto esté culminado, para lograrlo se deben realizar preguntas y llevar una lluvia de ideas con los miembros involucrados en el proyecto.
- El segundo paso es realizar una investigación, este paso permite profundizar más en los objetivos planteados realizando una investigación en grupos de sondeo y observaciones con expertos del área, con lo cual se espera tener una idea más clara del cronograma, el presupuesto y los colaboradores involucrados en el proyecto.

- El tercer paso es identificar los riesgos, este comprende en enumerar la mayor cantidad de riesgos presentes en la implementación del proyecto tales reducciones de personal, reducciones presupuestarias, reducciones de tiempo y más, al tener conocimiento de estos se pueden tomar medidas de mitigación.
- El cuarto paso es programar los hitos, con este paso se pueden dar seguimiento al proyecto a través de las métricas en todas las etapas, dado que se puede medir que tan lejos has avanzado en el proyecto y cuanto queda por hacer.
- El quinto paso es asignar tareas y responsabilidades, con este paso se puede definir los roles y responsabilidades, así mismo supervisar y evaluar el desempeño de los miembros del proyecto.
- El sexto paso es asignar los recursos, con esto se espera minimizar el riesgo, para lo cual se debe planificar con anticipación los recursos que se necesita y asegurar la disponibilidad de estos; si por algún motivo no se cuenta con los recursos necesarios, se debe ajustar el proyecto antes que inicie o retardar su ejecución.

Figura 2

Pasos para desarrollar un plan de implementación



Nota. La ruta de actividades a seguir para el desarrollo de un plan de implementación. Fuente: Asana (2022).

Por otra parte, García (2012) indica que el plan de implementación debe realizarse mediante un procedimiento que involucra el análisis de tres importantes áreas que se presentan a continuación.

- La primera área es la información de entrada, en esta se recopila la información de los alcances primarios como información histórica y datos que retroalimente; políticas de proyectos, como la calidad requerida y control financiero; las restricciones que tendría el proyecto, como propiedad del terreno, estudios de impactos ambientales, límites presupuestales, permisos de construcción, fechas límite; y, por último, los supuestos que son los hechos que contienen incertidumbre que se deben analizar.

- La segunda área son las herramientas y técnicas, en esta área se debe seleccionar el equipo de trabajo que tengan el conocimiento y habilidades para el proyecto, tener un sistema de información (TIC), desarrollar la herramienta de fortaleza, oportunidades, debilidades, amenazas (FODA), realizar reuniones integrales y difundir la información.
- Por último, la tercera área es la de salida, esta debe brindar como resultado el plan para administrar el proyecto, la carta constitutiva que contenga las estrategias y detalles de soporte. En las estrategias debe contener los objetivos, metas y estrategias de dirección a seguir; mientras que en los detalles de soporte deben contener documentos generados en el proceso de desarrollo del plan, documentación técnica, manual de especificaciones, documentos de calidad y otros documentos relevantes.

2.2 Estudio de factibilidad

2.2.1 Definición de estudio de factibilidad

El estudio de factibilidad es un instrumento que orienta en la evaluación de un proyecto, el cual corresponde a la última fase de la etapa previa de formulación dentro del ciclo del proyecto. Este estudio se plantea como la base de información que tiene la menor incertidumbre posible para medir las posibilidades de éxito o fracaso de un proyecto, apoyándose en él se tomará la decisión de proceder o no con su implementación según Miranda (2005).

Abril y Ortiz (2013) definen la factibilidad como el estudio de análisis que realizan las empresas, previo a las actividades de inversión que se proponen con la intención de comprobar si es rentable o no realizar un proyecto de construcción; además, indica que se debe ejecutar en adecuadas condiciones para que el resultado sea exitoso. Junto con los procesos, antes de finalizar,

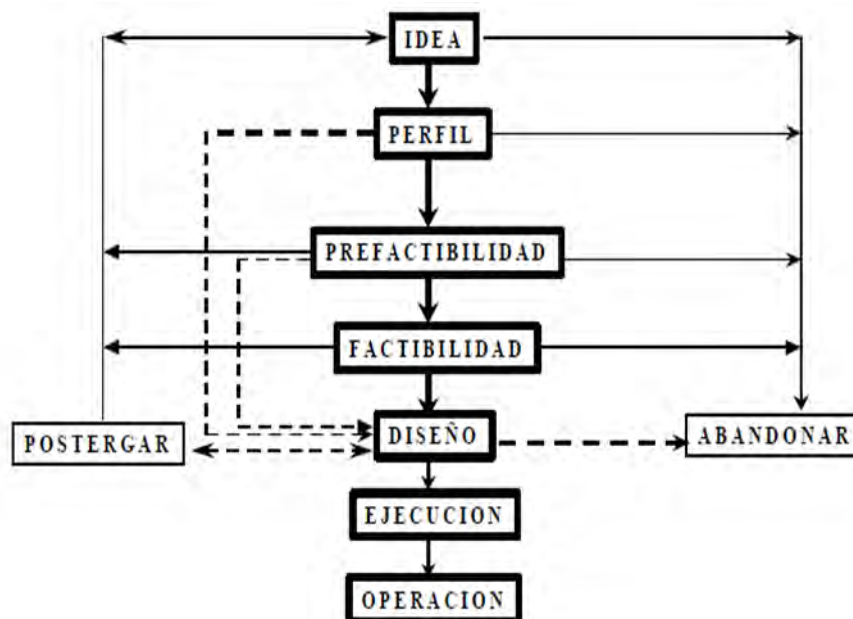
se determina si la edificación permite contribuir con la conservación, protección o restauración de los recursos naturales y ambientales.

Para la implementación de un estudio de factibilidad, este debe apuntar y centrarse en conocer las disposiciones de los diferentes recursos mínimos y necesarios para llevar a cabo las actividades planteadas y se puedan cumplir los objetivos trazados. Los resultados obtenidos luego de la recolección de información se deben enviar a la gerencia. Finalmente, esta es la encargada de evaluar y aprobar la realización del proyecto, también se debe entender que cada proyecto es único, dado que cada uno difiere de otro por muchas similitudes que contengan Gonzales (2020).

Por otra parte, Miranda (2005) indica que en los diferentes niveles que involucra el análisis de rentabilidad en un proyecto de construcción, las etapas de prefactibilidad y la factibilidad son los niveles más importantes (como se observa en la Figura 3), para poder examinar la conveniencia social de la propuesta de inversión. También examinar la viabilidad técnica, económica, financiera, institucional y ambiental. Además, indica que al terminar el estudio de factibilidad se espera, entonces, proceder con el diseño definitivo para ejecutarlo, o abandonar el proyecto por un corto tiempo, o rechazarlo al no proyectar ventajas comparativas que sustenten su ejecución.

Figura 3

Proceso inteligente para tomar la decisión de invertir

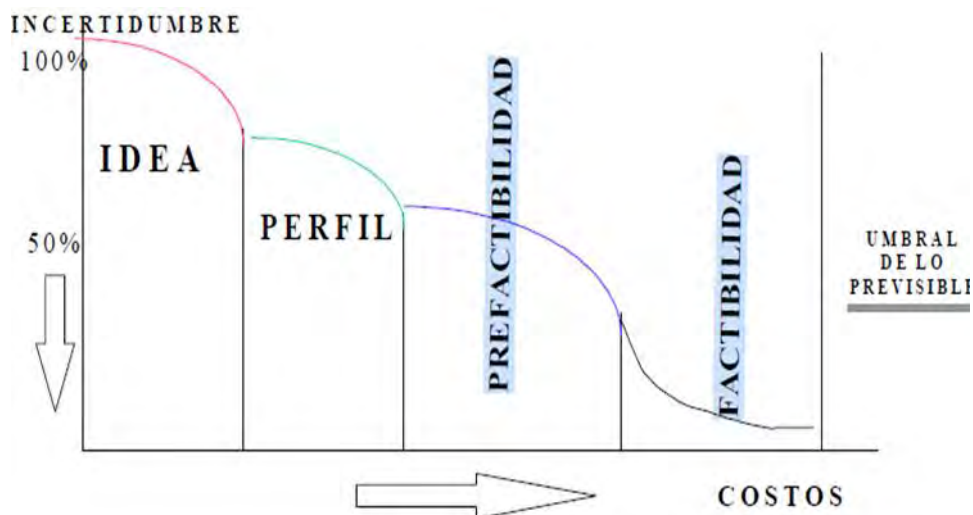


Nota. Adaptado de proceso inteligente para tomar la decisión de invertir. Fuente: Miranda (2005), Gestión de proyectos.

Finalmente, Abril y Ortiz (2013) indican que el estudio de factibilidad en un proyecto es muy dinámico porque permite estimar los costos y beneficios a través del tiempo, además de que la información obtenida siempre es de tipo primaria, dado que es demostrativa. El estudio de factibilidad busca disminuir el riesgo de error que puede existir en los proyectos (como se puede ver en la Figura 4), lo cual permite disminuir el riesgo para poder lograr todas estas decisiones. Se requiere del juicio de expertos más especializados y la información primaria que incluye las cotizaciones, obras civiles licencias, financiamiento, estudios y más. Este estudio definirá los aspectos técnicos más fundamentales como la localización, el tamaño, la tecnología, el calendario de ejecución, la puesta en marcha y el lanzamiento.

Figura 4

Relación incertidumbre vs niveles de estudio de un proyecto de construcción



Nota. Un proyecto cuando presenta menor incertidumbre, los costos son menores y esto se logra con el análisis de la factibilidad. Fuente: Miranda (2005), Gestión de proyectos.

2.2.2 Componentes de estudio de factibilidad

Escalante y Quispe (2017) dividen el análisis de factibilidad para la construcción de viviendas unifamiliares en Cusco en dos componentes principales. El primer componente consiste en realizar un análisis de la situación actual, que abarca una descripción general, geografía y demografía, economía, infraestructura, clima y salud. En la descripción general, se analiza la ubicación del proyecto y la disposición de los posibles beneficiarios de la comunidad. La geografía y demografía incluyen el estudio de las formaciones geográficas y los datos demográficos como número de población, género y rango de edades. El análisis económico evalúa el nivel de ingresos de la población y sus principales actividades económicas. La infraestructura se revisa considerando las condiciones de acceso por carretera, suministro de energía, acceso a agua potable, alcantarillado y recolección de residuos sólidos. Además, se analiza la infraestructura de edificación existente.

Para el análisis climático, se consultan los datos climatológicos del SENAMHI. En cuanto a la salud, se verifica la disponibilidad de centros de salud cercanos.

El segundo componente del análisis es la elaboración del expediente técnico. Primero, se presenta una memoria descriptiva que incluye la evaluación de la ubicación geográfica, la viabilidad del transporte de personal, material y maquinaria, los linderos colindantes, y el área y perímetro del proyecto. Luego, se establece y diseña la habilitación urbana conforme a las disposiciones del reglamento especial del programa MIVIVIENDA, realizando estudios espaciales de estimación de riesgos, ambientales y de suelos, así como la solicitud de autorizaciones municipales pertinentes. El análisis de lotización evalúa el área de cada lote según sus características topográficas y de espacio disponible, tanto de frente como de fondo, y los aportes normativos requeridos. La sección de servicios básicos detalla las redes de agua potable y energía eléctrica necesarias. Las especificaciones técnicas describen la propuesta de diseño de la vivienda, incluyendo diseño estructural, arquitectónico e instalaciones. Finalmente, se realiza un análisis de presupuestos de ejecución, que abarca costos directos como mano de obra, equipos, herramientas, transporte de materiales y equipos, considerando proveedores cercanos, y costos indirectos como gastos generales, fijos y análisis de utilidades.

Según Yépez (2019), en la evaluación de factibilidad de un proyecto inmobiliario de Vivienda de Interés Social (VIS) se deben analizar tres componentes esenciales. Primero, se debe realizar la planificación técnica del proyecto, la cual involucra la localización del terreno para verificar sus características iniciales antes de cualquier trabajo, así como un levantamiento topográfico para obtener las características de la superficie terrestre. Además, se requiere una planimetría que permita determinar la forma y el área del terreno, y el modelado del diseño de la Vivienda de Interés Social (VIS) donde se determina el modelo de casa tipo a implementar, lo cual

incluye el diseño arquitectónico, que contempla los ambientes solicitados, y el diseño estructural, el cual debe cumplir con las normativas del país. En esta etapa, también se debe analizar el informe de las regulaciones municipales, que involucran las reglas técnicas de arquitectura y urbanismo pertinentes.

Adicionalmente, es necesario realizar un análisis económico-financiero del proyecto mediante un estudio de mercado detallado y un análisis tanto estático como dinámico. Para el estudio de mercado, se analiza el precio de venta de terrenos y casas en un radio aproximado. El análisis estático considera los costos directos e indirectos para estimar la utilidad del proyecto, mientras que el análisis dinámico incluye la programación de las actividades de obra a través de un cronograma detallado. Por último, la planificación del proyecto se basa en elaborar un cronograma constructivo y la línea base del presupuesto, aplicando procesos claves como las actas de constitución del proyecto, recopilación de requisitos, definición del alcance, definición y secuencia de actividades, y estimación de la duración del proyecto.

Botero y Bedoya (2014), en su investigación sobre la construcción de viviendas sociales unifamiliares en Colombia, dividen la evaluación de la factibilidad en cinco estudios: de mercado, técnico, del entorno físico y urbano, legal y financiero. El estudio de mercado busca obtener información sobre el valor de las viviendas aledañas, así como datos generales del lugar del proyecto, como la población, las áreas del municipio, las preferencias de los compradores y las características típicas de las viviendas. El estudio técnico analiza la localización del proyecto para conocer sus características previas, y la ingeniería del proyecto para asegurar el cumplimiento de las normativas de construcción y las especificaciones de diseño. También, evalúa la disponibilidad de servicios públicos como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, gas y telecomunicaciones, así como la distribución interior de la vivienda y los procesos de construcción

mediante un cronograma, estimando el tiempo necesario para la ejecución del proyecto. Además, incluye la gestión del proceso de construcción a través de la supervisión y la evaluación de los costos de construcción y administrativos de ventas.

El estudio del entorno examina si la vivienda se encuentra en una zona atractiva para los compradores, lo cual requiere contar con servicios públicos y sistemas de transporte adecuados. El estudio legal analiza la obtención de las licencias de construcción y los documentos necesarios para tramitarlos. Por último, el estudio financiero evalúa la inversión inicial, el capital de trabajo, el financiamiento y la rentabilidad del proyecto.

En el estudio de Corrales y Mesa (2008) sobre la metodología para evaluar la factibilidad en proyectos multifamiliares, se abordan cuatro componentes principales: factibilidad legal, comercial, técnica y financiera. La factibilidad legal incluye el análisis de leyes que rigen la construcción, el plan de ordenamiento territorial, la clasificación del suelo y el índice de construcción, que determina el porcentaje del terreno que puede ocuparse y el área máxima a construir. También se consideran las vías obligatorias, las normas legales municipales, los retiros obligatorios por normas, las políticas ambientales (que abarcan las licencias ambientales), las escrituras de propiedad y los títulos. En cuanto a la factibilidad comercial, se evalúan aspectos como las vías de acceso, la facilidad de transporte, las características de los inmuebles y la determinación de los costos del proyecto, que incluyen costos directos, indirectos, financieros, urbanísticos, del lote y las utilidades previstas.

Con respecto a la factibilidad técnica, esta examina aspectos como las vías de acceso, la topografía del terreno, la cercanía a fuentes de agua y energía, la forma geométrica del terreno, el sistema constructivo, la necesidad de estudios especiales y los servicios de luz, agua y alcantarillado. Finalmente, la factibilidad financiera analiza las fuentes de financiación y describe

detalladamente los costos involucrados, tales como costos de construcción, reajustes, imprevistos, diseño arquitectónico y estructural, instalaciones sanitarias y eléctricas, impuestos, seguros, permisos, publicidad y gastos financieros. También se considera la ejecución del proyecto a través de recursos propios, inversionistas o fuentes de financiación como bancos.

Gonzales (2020), en su estudio de factibilidad para la construcción de un edificio en una localidad de Bogotá, propone un análisis evaluativo dividido en cinco componentes clave. La fase 1, denominada "estudio de mercado", se enfoca en comprender la oferta y la demanda en el sector, con el objetivo de identificar la población interesada en adquirir una vivienda. La fase 2, "estudio técnico de construcción", busca localizar la propiedad y evaluar sus características principales, como la ubicación, vías de acceso, facilidades de transporte y delimitación del terreno. Esta fase también abarca la evaluación del tamaño del proyecto, el análisis de las características de construcción de cada zona, la obtención de las autorizaciones pertinentes, y la realización de estudios y diseños según los requisitos normativos, incluyendo estudios de suelos, diseño arquitectónico, estructural, de instalaciones eléctricas, de agua y saneamiento, así como los procesos constructivos necesarios.

En la fase 3, "estudios ambientales", se identifican los riesgos y los impactos ambientales asociados a cada proceso constructivo. La fase 4, "estudios administrativos", se centra en la planificación, organización e integración de los procesos para el reclutamiento, selección, contratación e inducción del personal calificado. Finalmente, la fase 5, "estudios financieros", analiza tanto la pre inversión como la inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto de construcción.

Parodi y Rodríguez (2009), en su investigación sobre la construcción de edificios multifamiliares en el distrito de Lince, identificaron cuatro ejes principales para medir la

factibilidad de estos proyectos. El primer eje es el estudio de mercado, donde analizaron la oferta y la demanda de viviendas, evaluaron la actividad edificadora en Lima Metropolitana y examinaron la oferta de viviendas en la zona específica del proyecto.

El segundo eje es la implementación de la memoria descriptiva, que incluye estudios arquitectónicos detallados. Se analizan los parámetros urbanísticos y edificatorios, se describen las características principales del proyecto y se definen los sistemas constructivos, tanto estructurales como no estructurales. También, se realiza un análisis de las características del suelo y de la estructura de la edificación, así como de las instalaciones eléctricas y sanitarias. El tercer eje es el plan de marketing y ventas, que verifica la oferta del producto, el precio, el mercado objetivo y define la estrategia de ventas. Por último, el cuarto eje es el análisis financiero, que contempla la programación de ventas y financiación, resume los ingresos y egresos, y realiza un flujo de caja económico y financiero a lo largo de la vida útil del proyecto para determinar su utilidad.

Para evaluar la factibilidad de un proyecto de vivienda social unifamiliar en el distrito de Ate, según Flores (2019), es fundamental considerar tres aspectos principales: la factibilidad comercial, técnica y económico-financiera. La factibilidad comercial abarca un análisis detallado del producto, que incluye la ubicación del proyecto, las vías de acceso, y los servicios básicos disponibles como agua, desagüe, luz y teléfono. También se consideran los acabados, el precio de las viviendas, las formas de pago y la implementación de un plan de marketing adecuado. Este análisis es crucial para asegurar que el proyecto sea atractivo y viable para los futuros compradores.

Por otro lado, la factibilidad técnica implica abordar problemas relacionados con las características del terreno. Esto incluye el análisis de las condiciones topográficas, como terrenos planos y desniveles, y la realización de estudios de suelos para conocer sus características físicas y químicas. También se debe considerar la infraestructura del entorno y obtener la viabilidad

técnica mediante la licencia de construcción, cumpliendo con las normativas vigentes. La selección del sistema estructural adecuado y la estandarización de viviendas típicas son esenciales para garantizar un proceso constructivo eficiente y de alta productividad. Finalmente, la factibilidad económico-financiera implica una evaluación exhaustiva de los ingresos y costos relacionados, con el fin de determinar el margen bruto del negocio. Esto abarca el análisis del costo de construcción, el financiamiento y la rentabilidad esperada del proyecto.

2.2.3 Módulos de vivienda social

2.2.3.1 Referencia teórica sobre vivienda social en Latinoamérica

La antropóloga Hurtado (2018), en su trabajo de investigación, menciona que en las ciudades como Bogotá, donde existen desigualdades y exclusión social, es difícil comprender la habitabilidad de distintas personas. Por todo ello, define vivienda social como viviendas “protegidas de las leyes del mercado”, que al igual que Chile, son producidas por entidades privadas y vendidas a los residentes con un subsidio a la demanda.

Yépez (2019), basándose en la política reglamentarias de programas de vivienda de interés social en Ecuador, define vivienda social como una propuesta del sector público o privado cuyo objetivo es disminuir el déficit habitacional de sectores populares. Toledo (como se cita en Araujo, 2017), por su parte, define que una vivienda social no solo es un techo donde cobijarse, sino también de disponer de un espacio suficiente con todas las seguridades, accesibilidades, iluminaciones, con un equipamiento básico que incluya servicios de agua, depuración y eliminación de residuos, calidad climatológica, todo ello a un costo razonable.

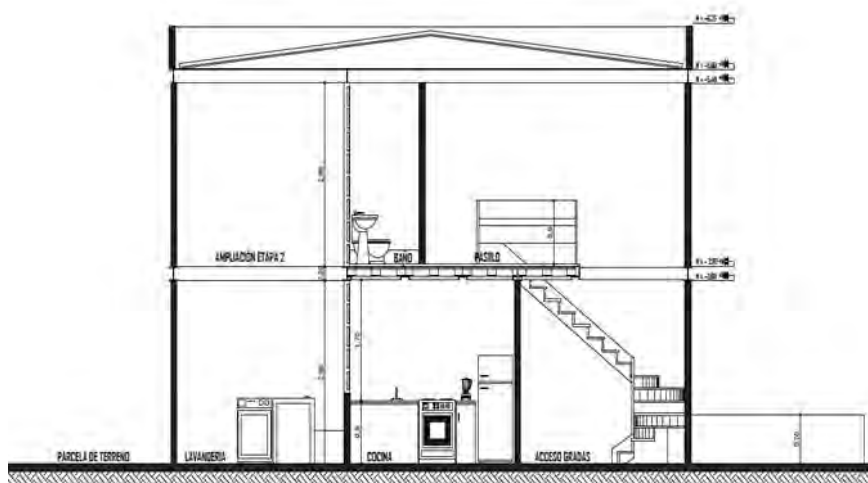
Araujo (2017), en su estudio de diseño arquitectónico de viviendas de interés social realizado en Loja, Ecuador, define que la vivienda social es una herramienta que busca

contrarrestar la pobreza y miseria para una mejor calidad de vida que deben cumplir ciertas características:

- La vivienda debe ofrecer una capacidad de respuesta frente a eventos naturales como los sismos, inundaciones y deslizamientos.
- La vivienda debe contar con acceso a agua potable y eliminación de desechos.
- La vivienda debe contar con ambientes cuyos espacios sean adecuados.

Figura 5

Elevación frontal de vivienda social propuesta



Nota. Vivienda social que contempla dos niveles. Fuente: Araujo (2017).

La definición que realiza Haramoto (como se cita en Araujo, 2017) sobre vivienda social en Chile es la de una vivienda de solución provisoria para la familia, hasta encontrar una casa definitiva y propia que sea digna, sana, con alcantarillado y luz. La definición presentada por Sanclemente (2015) indica que la vivienda social es la solución para las familias de escasos recursos económicos. Estas viviendas son destinadas a ser las moradas de las familias de bajos recursos.

En la década de los 90 y 2000, Nieto (1999) define vivienda social en Colombia, a aquellas viviendas cuyo valor era inferior o igual a 135 salarios mínimos legales, cumpliendo con las condiciones mínimas de habitabilidad para un hogar, tales como contar con aparatos sanitarios en baños y cocina. En Bolivia, define que una vivienda social debía cumplir con normas mínimas de calidad, incluyendo materiales adecuados para los muros, espacios funcionales dentro de la vivienda, y acceso a agua potable y saneamiento básico. En Chile, la definición de vivienda social se basaba en un límite máximo de precio de 400 UF y una superficie mínima de 100 m² para viviendas de un piso, o 60 m² para viviendas de dos pisos o más. Además, estas viviendas debían contar con al menos una cocina, un baño, y un espacio habitable con servicios básicos de agua, alcantarillado y electricidad. En conclusión, la definición de vivienda social en países latinoamericanos varía según las convenciones de cada país. Algunos factores que influyen en estas definiciones incluyen la geografía y el clima, mientras que, en otros casos, se consideran los factores culturales, los hábitos y las costumbres de sus habitantes.

2.2.3.2 Referencia teórica sobre vivienda social en Perú

En la década de los 90 y 2000, según menciona Nieto (1999), surgió un nuevo concepto de vivienda en el Perú en el contexto de la política social. En este sentido, se entiende que una vivienda implica contar con todos los servicios necesarios para que un lote de terreno sea habitable; es decir, debe poseer todas las condiciones de habitabilidad y salubridad. La autora enfatiza que, para asegurar el progreso de la población, es indispensable que todas las viviendas cuenten con los servicios básicos. Además, subraya la importancia de la salubridad, ya que está comprobado que las comunidades dedican la mayor parte de sus esfuerzos a obtener los medios necesarios para acceder a programas de salud que resuelvan sus enfermedades. En este contexto, Marta concluye que sin salubridad no se puede alcanzar el desarrollo de una población.

Este concepto de vivienda ha marcado un cambio significativo en los proyectos de financiación, como el ya desaparecido FONAVI, estableciendo una trazabilidad para futuros programas gestionados por el fondo MIVIVIENDA.

Nieto (1999) define la vivienda social en el Perú como un sistema complejo de interacciones, conformado por los servicios públicos y la organización territorial de los asentamientos humanos. Ella enfatiza que, en estos asentamientos, especialmente en aquellos habitados por personas en extrema pobreza, es crucial la provisión de servicios públicos. Esta provisión no solo mejora la calidad de vida de los residentes, sino que también es esencial para el desarrollo sostenible de estas comunidades.

2.2.4 Condiciones técnicas de VIS en sitio propio

2.2.4.1 Condiciones técnicas mínimas de los módulos de construcción en Sitio Propio requeridos por el fondo MIVIVIENDA

La modalidad de construcción en Sitio Propio es aquella que va dirigida a las familias con un terreno propio, que según las normativas del fondo MIVIVIENDA deberán estar inscritos en Registros Públicos, sin cargas ni gravámenes, contar con servicios de electricidad, agua y desagüe o soluciones alternativas, y no contar con otro terreno para la construcción de su vivienda social. De acuerdo con la Resolución Ministerial N° 308-2017-VIVIENDA, se establecen las condiciones técnicas mínimas para obras de edificación con el Bono Familiar Habitacional del programa Techo Propio del fondo MIVIVIENDA en la modalidad de aplicación de Construcción en Sitio Propio cuyas características principales se desarrollarán a continuación (fondo MIVIVIENDA, 2020).

2.2.4.1.1 Área construida

La vivienda incluye la construcción de una estructura destinada a un Módulo de Vivienda Básica, que contará con un área techada y construida mínima de 35 m². Esto comprende únicamente la estructura base, en una sola planta, con acabados a nivel de casco habitable. Cada Vivienda Unifamiliar es de una planta, que tendrán los siguientes ambientes:

- 01 ambiente de usos múltiples con sala, comedor y área de cocina.
- 02 dormitorios (uno para cama de dos plazas y otro para dos camas de una plaza mínimo).
- 01 baño completo (con lavatorio, ducha e inodoro) y una zona de lavandería.

En los planos de Arquitectura deben graficarse los aparatos sanitarios y la futura disposición del mobiliario en dormitorios y artefactos de cocina que permitan distancias mínimas reglamentarias entre aparatos sanitarios y circulaciones adecuadas (fondo MIVIVIENDA, 2020).

2.2.4.1.2 Sistema constructivo

- Albañilería confinada espesor mínimo de 13 cm con losa aligerada
- Albañilería armada
- Placas de concreto armado en muros y losa
- Otro sistema constructivo convencional o sistema constructivo no convencional aprobado por el Ministerio, Vivienda, Construcción y Saneamiento (fondo MIVIVIENDA, 2020).

2.2.4.1.3 Elementos Estructurales

- Para sistemas constructivos con zapatas, columnas, vigas y losas deberán tener acero de $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$ y el concreto una resistencia mínima de $f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$.

- Para unidades de albañilería, estas deberán tener una carga mínima de rotura a la compresión de $f'_{b}= 145 \text{ kg/cm}^2$. (fondo MIVIVIENDA, 2020).

2.2.4.1.4 Cerramientos Verticales

Muros de albañilería confinada, albañilería armada, o placas de concreto, o de sistemas constructivos convencionales o no convencionales aprobados por el MVCS. (fondo MIVIVIENDA, 2020).

2.2.4.1.5 Techos

Losa aligerada $h=0.20\text{m}$ o losa armada, impermeabilizada. Acero de $f_y=4200\text{kg/cm}^2$, o de sistemas constructivos convencionales o no convencionales aprobados por el MVCS. Deberá contar con sistema de evacuación de aguas de lluvia de los techos. (fondo MIVIVIENDA, 2020).

2.2.4.1.6 Pisos

- Cemento pulido en ambientes interiores y en área de lavandería.
- En baños: loseta vitrificada, incluido fondo de ducha y sardinel. (fondo MIVIVIENDA, 2020).

2.2.4.1.7 Revoques y Pintura

- En fachada: tarrajeo con pintura color ocre con detalles en plomo o ladrillo caravista.
- Cerámico en servicios higiénicos: $h=1.80\text{m}$ en ducha y 1.20m en pared detrás de los aparatos sanitario; muros interiores tarrajeados o caravista, columnas y vigas interiores: tarrajeados, de corresponder al sistema constructivo, y cielo raso. (fondo MIVIVIENDA, 2020).

2.2.4.1.8 Carpintería

- Puerta principal: madera tipo tablero $e=4.5$ cm o metálica. interiores y patio posterior: contraplacada $e=4$ cm y marco de madera.
- Ventanas con marco de madera, aluminio o metal en hojas y marco y vidrio 6mm. (fondo MIVIVIENDA, 2020).

2.2.4.1.9 Instalaciones eléctricas

Tablero general con mínimo 3 llaves termo magnéticas, tubería PVC SAP pesado, tubería empotrada, placasen tomacorrientes e interruptores de baquelita y wall sockets en salida de luz con artefacto de iluminación; salida para timbre. (fondo MIVIVIENDA, 2020).

2.2.4.1.10 Instalaciones sanitarias

Red de desagüe de tubería PVC SAL con caja de registro que evacuará a la red pública o a futura red pública, en cuyo caso contemplará un sistema de tratamiento de aguas residuales. Red de agua tubería PVC SAP, roscada, montante 4" para desagüe proyección 2° piso como parte del sistema de desagüe. (fondo MIVIVIENDA, 2020).

2.2.4.2 Tiempo de construcción proporcionada por el fondo MIVIVIENDA

El plazo de ejecución máximo, que comienza a contar a partir del desembolso del Bono Familiar Habitacional (BFH) y del ahorro correspondiente, es de 150 días calendario. Durante este período, se espera que se complete la ejecución de las acciones pertinentes.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se presenta el desarrollo de la metodología de investigación utilizada para abordar el tema de la evaluación de la factibilidad de la construcción de módulos en Sitio Propio del programa Techo Propio en Lima Metropolitana en el año 2022. En primer lugar, se desarrolla el diseño de la investigación, donde se crean las herramientas de guía que permiten validar y dar un uso adecuado a la información obtenida. En segundo lugar, se lleva a cabo la definición de la población y se determina la cantidad de profesionales que formarán parte de la investigación. En tercer lugar, se muestra el perfil del entrevistado, teniendo en cuenta cuatro criterios específicos.

En cuarto lugar, se explica el instrumento utilizado en esta investigación: por un lado, se describen las etapas para elaborar el instrumento; por otro lado, se presenta el proceso de obtención del instrumento final, que incluye el desarrollo del instrumento piloto, su validación por parte de expertos, y el análisis correspondiente hasta la obtención del instrumento definitivo. En quinto lugar, se presenta la información brindada a los entrevistados a través de su consentimiento informado. Finalmente, se muestra el proceso seguido para la recolección de datos tanto a empresas privadas como a entidades del Estado.

3.1 Diseño de la Investigación

Esta sección explica las herramientas metodológicas que sirvieron como guía para llevar a cabo esta investigación, herramientas que permiten validar y dar un adecuado uso a la información que se obtenga en el proceso de estudio. El presente trabajo emplea un enfoque cualitativo, porque explora mediante la observación y la experiencia qué proceso se debe llevar a cabo en un plan de implementación de factibilidad. El método cualitativo es el procedimiento metodológico que utiliza palabras, discursos, dibujos y gráficos para fabricar un conocimiento del entorno social, en

un proceso de conquista-construcción-comprobación teórica desde una perspectiva global. La perspectiva cualitativa intenta representar la realidad social usando datos no cuantitativos en el proceso (Álvarez – Gayou, 2003). De esta manera, en el proceso de realizar entrevistas se permite tener un enfoque inicial general de lo que se busca para luego procesar dicha información y focalizar resultados esperados.

De acuerdo a lo señalado por (Álvarez - Gayou, 2003), la investigación cualitativa implica dar énfasis en los **procesos y en los significados**, los cuales no son rigurosamente examinados o medidos en términos de cantidad, intensidad o frecuencia. Por ende, se enfatizan en la naturaleza de la realidad construida socialmente, y otorgan dar respuestas a situaciones de la experiencia social y cómo se le da significado. La validez y la confiabilidad se busca mediante la triangulación de información que implica utilizar los diversos métodos para verificar los resultados. Así mismo, se debe resaltar la precisión que tiene la investigación cualitativa para recopilar información, incluso de datos ocultos que con el uso del método cuantitativo no se obtendría.

La entrevista permite a los investigadores efectuar cara a cara un intercambio de información con la intención de recopilar datos convirtiéndose en una técnica muy efectiva. En la misma línea Hernández et al., (2014) señala que la entrevista cualitativa es un técnica más íntima, flexible y abierta en la que el entrevistador solicita información a otra persona para obtener datos sobre un problema determinado.

Según Lee y Joo, las escalas de valor y de estimación tipo Likert son muy utilizadas en estudios para medir la percepción cualitativa de variables con un orden de acuerdo a su naturaleza (como se cita en Canto de Gante et al. 2020). En la misma línea, Martínez y Yesaved indican que estos han experimentado un amplio uso en investigaciones, donde se recopilan percepciones subjetivas sobre temas específicos sin cuantificar (como se cita en Canto de Gante et al. 2020). Sin

embargo, Infante y Zárate de Lara (como se cita en Canto de Gante et al. 2020), indican que, dado que se trata de datos cualitativos, es necesario emplear recomendaciones estadísticas que aseguren la confiabilidad de los resultados obtenidos. Por esta razón, la estadística no paramétrica ha desarrollado metodologías que garantizan la confiabilidad de las estimaciones realizadas mediante estas escalas.

El alcance de esta investigación es descriptivo y exploratorio con el objetivo de estimar los componentes y factores en el proceso de factibilidad para la construcción de módulos del fondo MIVIVIENDA analizando las características que intervienen. Estas han sido evaluadas con la información recabada de las referencias tanto en búsqueda bibliográfica como de las entrevistas ejecutadas. Según Hernández et al., (2014) un estudio descriptivo analiza las propiedades, características y perfil de las personas, grupos, objetos o fenómenos en el proceso de estudio con la finalidad de recoger información y medir las variables, mientras que los estudios exploratorios se llevan a cabo con mayor frecuencia cuando se busca examinar un tema o problema de investigación que ha recibido escasa atención, o que aún no ha sido abordado de manera exhaustiva en la literatura académica. Esta modalidad de investigación se orienta hacia la comprensión inicial y la generación de ideas, ofreciendo una base sólida para investigaciones más detalladas y específicas en el futuro. Para ello, el investigador debe tener la capacidad de definir qué se debe medir, de qué manera y quiénes deben recolectar los datos.

Siguiendo esta línea, este trabajo se define como “no experimental – transeccional”, debido a que los datos han sido tomados en un lapso único de tiempo en los años 2020 al 2022. Según Hernández et al., (2014), la investigación no experimental se realiza sin manipular deliberadamente las variables. Se trata de estudios donde no se varía en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras. Asimismo, lo que se hace en una

investigación no experimental es observar hechos ya existentes de la realidad para, posteriormente, analizarlas. No se observan hechos provocados intencionalmente en la investigación por quién la realiza.

3.2 Población

Según Hernández et al., (2014), la población en una investigación cualitativa "está conformada por todos los individuos, grupos, comunidades, organizaciones, eventos o procesos que comparten características similares y que son relevantes para el problema o fenómeno que se estudia" (p. 221). La elección de la población en la investigación cualitativa no se basa en la representatividad estadística, sino en la capacidad de proporcionar datos en profundidad y comprensión del fenómeno en estudio. En este sentido, la población se selecciona en función de su experiencia, conocimiento y comprensión del fenómeno en estudio, lo que permite una exploración detallada de las perspectivas, comportamientos y motivaciones de los participantes en relación con el tema de investigación.

Por otro lado, según Penalva, Alaminos, Francés, y Santacreu (2015) para determinar una población adecuada como muestra de la presente investigación se ha considerado como concepto fundamental la saturación de información. Esta se alcanza cuando los nuevos datos ya no aportan información significativa al análisis, los patrones y temas emergentes se han vuelto repetitivos. Es importante destacar que la saturación teórica es un criterio fundamental en la investigación, ya que indica que se han recopilado suficientes datos para que el investigador pueda comprender el fenómeno de estudio de manera profunda y detallada. En este sentido, la saturación se alcanza cuando se ha entrevistado a un número específico de participantes o se ha recopilado una cantidad determinada de datos.

Basado en el concepto de la saturación de información, en el presente trabajo se ha considerado profesionales con conocimientos, y experiencia en la planificación y ejecución de módulos de vivienda social para el programa Techo Propio en sitio propio. Para ello, se determinó un grupo de ocho profesionales con experiencia en este ámbito, quienes fueron entrevistados para obtener sus opiniones y conocimientos sobre el tema. Al tener distintas experiencias y perspectivas, se esperaba que las entrevistas proporcionaran una gran cantidad de información diversa y detallada.

3.3 Perfil de entrevistados

Dentro del proceso de estudio de este trabajo, un aspecto relevante para la certificación del mismo es encaminar la evaluación a personas con conocimiento y experiencia laboral en el área de planificación y ejecución de módulos de vivienda social del programa Techo Propio. De este modo se plantearon perfiles mínimos de ocupación y experiencia laboral con los cuales deberían contar los participantes de la entrevista. Entre los perfiles mínimos se encuentran:

- **Cargo dentro de la empresa técnica**

El cargo laboral que ocupa actualmente el entrevistado permite direccionar su opinión y definir el criterio de sus respuestas. En el proceso se buscó contar con la participación de profesionales en el área de planificación y ejecución como Ingeniero de Proyectos, Ingeniero de Producción, Gerente de proyecto, Arquitectos, etc.

- **Organización a la que pertenece**

Es importante resaltar que los entrevistados tengan experiencia y pertenezcan a una empresa técnica prestadora de servicios a fondo MIVIVIEND, lo cual permite tener la

confiabilidad y respaldo de contar con una organización formal que cumple los procesos de planificación y ejecución de manera adecuada.

- **Años de experiencia en la planificación o ejecución de módulos de vivienda social**

Se buscó contar con una mayoría de profesionales de amplia experiencia, pero no se deja de lado a aquellos de experiencia regular con un mínimo de 5 años en los procesos de planificación o ejecución de módulos.

- **Tamaño de la organización**

En el rubro de la construcción de módulos de vivienda social, existen variadas empresas técnicas. Este es un factor muy importante dada la importancia que se le puede dar a la obra en el proceso de medir su factibilidad dependiendo del tamaño de la empresa a la que pertenecen. Según Nunura (2004), las empresas en el Perú pueden clasificarse de la siguiente manera: microempresa (de 2 a 9 trabajadores), pequeña empresa (de 19 a 49 trabajadores), mediana empresa (de 50 a 199 trabajadores) y grande empresa (más de 200 trabajadores). Con esta recomendación no se busca discriminar a las empresas, puesto que la perspectiva de cada una permite tener un mayor universo de información la cual nutre la investigación a presentar.

3.4 Instrumento

El instrumento para la recolección de datos en esta investigación fue una entrevista semiestructurada, organizado en tres componentes clave: las condiciones actuales del lugar de ejecución, la etapa de diseño y planificación, y la etapa de análisis financiero. Cada uno de estos componentes se subdividió en factores específicos que conforman el instrumento del estudio. Inicialmente, se elaboró un instrumento piloto basado en la revisión de la literatura, identificando los componentes y factores que intervienen en el análisis de factibilidad de una vivienda de interés

social financiada por el fondo MIVIVIENDA. Posteriormente, el instrumento fue validado por expertos profesionales en la ejecución de módulos, quienes proporcionaron recomendaciones sobre los componentes y factores, refinando así el instrumento final. Finalmente, se presentan los componentes y factores definitivos que serán utilizados en las entrevistas con profesionales experimentados en el área de estudio.

3.4.1 Estructuración del instrumento piloto

Esta etapa consistió en elaborar la entrevista piloto a través de la recopilación de información obtenida de la revisión de la literatura. La Tabla 1 presenta los componentes y factores iniciales obtenidos a través de la revisión de literatura que corresponden a cada componente que se involucra en el análisis de estudio de factibilidad aplicado a módulos de VIS.

Tabla 1

Componentes y factores iniciales obtenidos de la revisión de literatura

Componentes	Factores
Condiciones actuales del lugar de ejecución	1 Ubicación geográfica (zonificación)
	2 Transporte de material
	3 Transporte de maquinaria
	4 Extensión y geometría del terreno
	5 Condiciones iniciales (obras previas a ejecutar)
	6 Requerimiento de estudios especiales
	7 Normativas legales de cada municipio
	8 Condiciones de servicios básicos (agua, luz, desagüe)
Etapa de diseño y planificación	9 Estudios de suelos
	10 Nuevo diseño estructural/ arquitectónico según la geometría del terreno
	11 Existencia de proveedores de materiales cercanos a la obra
	12 Tiempo de construcción proporcionado por el fondo MIVIVIENDA
	13 Diseño estructural de casas colindantes o vecinas
	14 Proceso constructivo y tiempo de ejecución por zonificación

	15	Tiempo de ejecución de obras provisionales
	16	Margen de utilidad
	17	Costos directos
	18	Costos directos
Análisis financiero	19	Costos de estudios especiales asumidos por la empresa
	20	Presupuesto otorgado por el estado
	21	Retrasos en obra representado en costos
	22	Costo de materiales por zonas

Nota. Fuente: Propia

Una vez obtenidos los componentes y factores de la revisión de literatura, se procedió a elaborar la entrevista piloto que permitiera recopilar la información necesaria para esta investigación. Esta entrevista piloto está conformada por 44 preguntas, de las cuales 22 son abiertas. Las preguntas abiertas recopilan información hablada basada en la experiencia profesional del entrevistado. Por otro lado, las 22 preguntas restantes son cerradas, las cuales tratan el nivel de valoración de cada factor a través de una escala de Likert que comprende 5 niveles (nada importante, poco importante, importante, muy importante, totalmente importante). Estas preguntas desarrollan los 3 componentes: condiciones actuales del lugar de ejecución, etapa de diseño y planificación, y análisis financiero; así como los 22 factores que abarcan este instrumento piloto (**Ver Anexo 1**). El contenido de la entrevista piloto estará disponible en la plataforma del Google Drive, en el siguiente link:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1gbIOw7wnz2z5MtbPDndK1-fi0vtPFxTc/edit?usp=drive_link&oid=104726846108238507359&rtpof=true&sd=true

3.4.2 Resultado de validación de experto de componentes y factores iniciales

En el proceso de desarrollo del instrumento final, que consiste en una entrevista semiestructurada, se procede con la realización de la validación de expertos. Este grupo estará integrado por cinco expertos en construcción de módulos de Vivienda de Interés Social (VIS) para

el fondo MIVIVIENDA. Estos expertos revisarán el instrumento piloto con el objetivo de evaluar tanto su estructura como su contenido, y verificar la claridad de las características empleadas para cada componente y factor. Posteriormente, ofrecerán recomendaciones para mejorar el instrumento. Cabe mencionar que es importante recalcar que estos expertos deben poseer experiencia necesaria en el área.

La encuesta se divide en tres partes distintas. En la primera parte, se solicitan los datos de los expertos. La segunda parte tiene como objetivo principal medir la importancia que los expertos le atribuyen a los factores presentados en la Tabla 1 y en forma de pregunta presentada en el Anexo 1, utilizando la escala de Likert (1 = en desacuerdo, 2 = ni de acuerdo ni en desacuerdo, 3 = totalmente de acuerdo). Finalmente, en la tercera parte, los expertos ofrecen sus recomendaciones sobre los factores que consideran necesarios. Todo el desarrollo de la encuesta se presenta en el **Anexo 2**. El contenido completo de estas encuestas estará disponible en la plataforma del Google Drive, en el siguiente link:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1gbIOw7wnz2z5MtbPDndK1-fi0vtPFxTc/edit?usp=drive_link&ouid=104726846108238507359&rtpof=true&sd=true

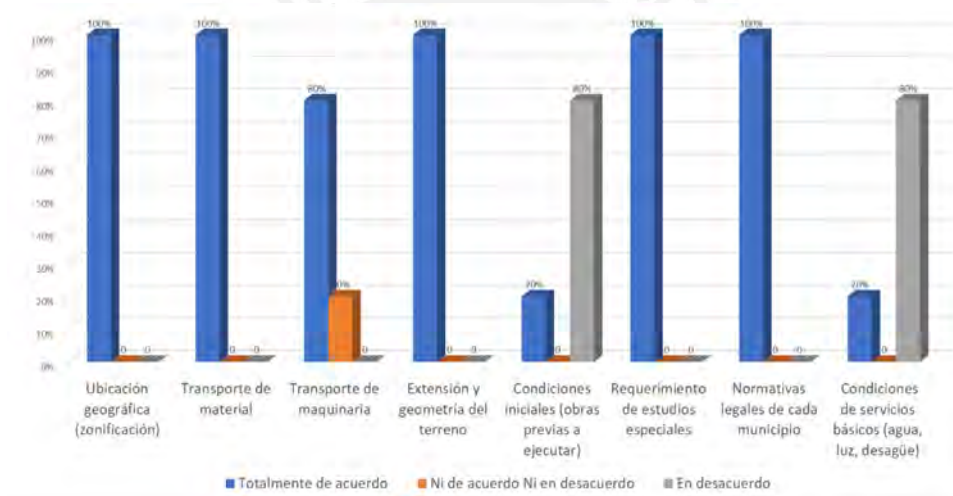
Tras la recopilación de la información de las encuestas, se procede al análisis de los factores que deben ser considerados en el desarrollo del plan de implementación para evaluar la factibilidad de los módulos ejecutados por entidades técnicas para el programa Techo Propio. Los factores que reciban una calificación superior al 50% en el apartado de "totalmente importante" serán considerados en la estructuración del instrumento final.

En la Figura 6 se puede apreciar que, para el componente de condiciones actuales del lugar de ejecución, los factores como la ubicación geográfica (zonificación), el transporte de material,

el transporte de maquinaria, la extensión y geometría del terreno, los requerimientos de estudios especiales y las normativas legales de cada municipio, tienen un porcentaje mayor al 50% en el apartado de "totalmente de acuerdo". Por lo tanto, se debe incluir estos factores en la elaboración del instrumento final. Adicionalmente, los expertos recomendaron juntar los factores de transporte de materia y transporte de maquinaria en un mismo factor.

Figura 6

Validez de expertos para los factores del componente condiciones actuales del lugar de ejecución.

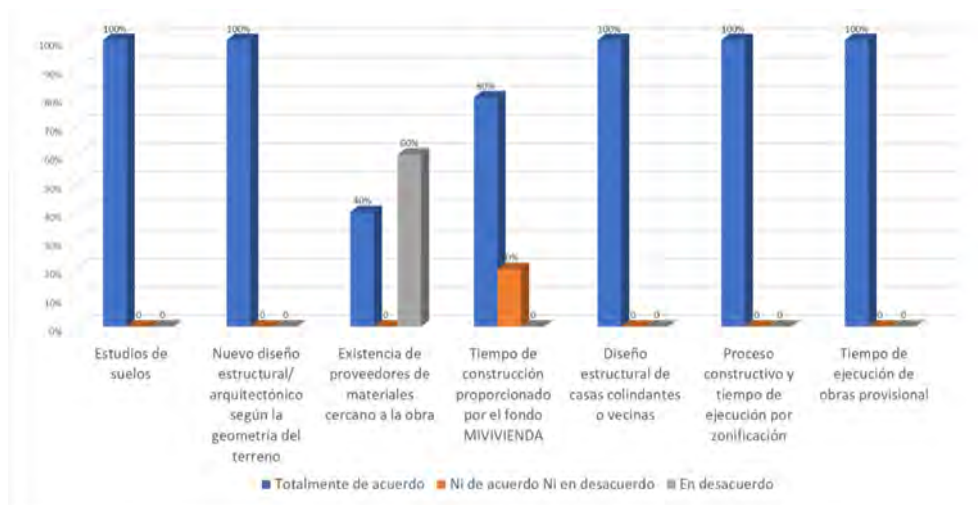


Nota. Evaluación de ocho factores que pertenecen a este componente. Fuente: Propia

En la Figura 7 se observa que, para el segundo componente de etapa de diseño y planificación, factores como los estudios de suelos, nuevo diseño estructural y arquitectónico según la geometría del terreno, tiempo de construcción proporcionado por el fondo MIVIVIENDA, diseño estructural de casas colindantes o vecinas, y proceso constructivo y tiempo de ejecución por zonificación, tienen un porcentaje mayor al 50% en el apartado de "totalmente de acuerdo". Por lo tanto, estos factores serán implementados en la entrevista final.

Figura 7

Validez de expertos para los factores del componente diseño y planificación.

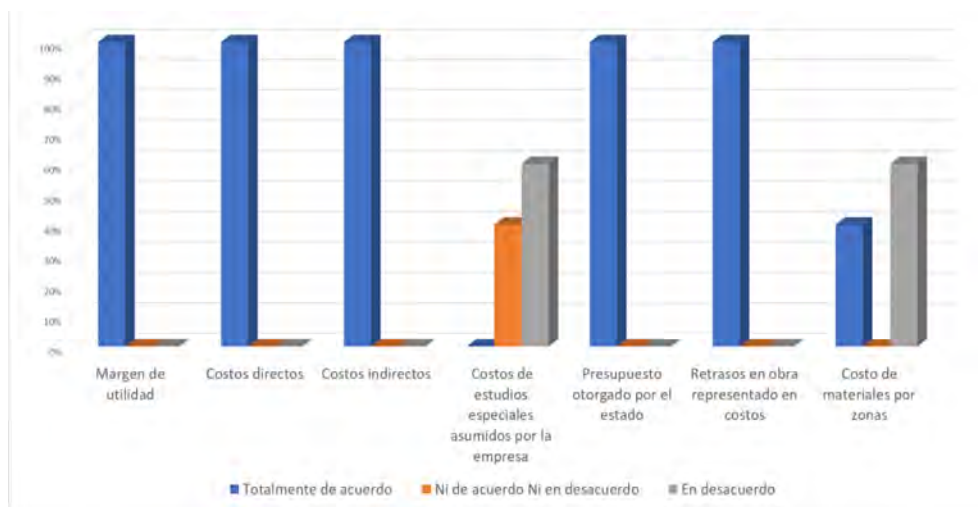


Nota. Evaluación de siete factores que pertenecen a este componente. Fuente: Propia

En la Figura 8 se observa que, para el tercer componente de análisis financiero, los factores como el margen de utilidad, los costos directos, los costos indirectos, el presupuesto otorgado por el Estado y los retrasos en obra representados en costos, tienen un porcentaje mayor al 50% en el apartado de "totalmente de acuerdo". Por lo tanto, estos factores serán desarrollados durante esta investigación.

Figura 8

Validez de expertos para los factores del componente análisis financiero.



Nota. Evaluación de siete factores que pertenecen a este componente. Fuente: Propia

Además, los expertos recomendaron agrupar los factores de Costos directos y costos indirectos en un mismo factor.

3.4.3 Componentes y factores validados

Tras analizar los resultados obtenidos mediante las entrevistas con los expertos, se puede concluir que los componentes y factores abordados en el presente estudio se encuentran detallados en la siguiente tabla:

Tabla 2

Componentes y factores validados para el análisis de factibilidad de módulo VIS.

Componentes		Factores
Condiciones actuales del lugar de ejecución	1	Ubicación geográfica (zonificación)
	2	Transporte de material / maquinaria
	3	Extensión y geometría del terreno
	4	Requerimiento de estudios especiales
	5	Normativas legales de cada municipio
	6	Estudios de suelos

Etapa de diseño y planificación	7	Nuevo diseño estructural/ arquitectónico según la geometría del terreno
	8	Tiempo de construcción proporcionado por el fondo MIVIVIENDA
	9	Diseño estructural de casas colindantes o vecinas
	10	Proceso constructivo y tiempo de ejecución por zonificación
Análisis financiero	11	Margen de utilidad
	12	Costos directos e indirectos
	13	Presupuesto otorgado por el estado
	14	Retrasos en obra representado en costos

Nota. Fuente: Propia

Por otra parte, la obtención de factores validados de cada componente permitirá conformar la entrevista final semiestructurada (**ver Anexo 3**). Esta entrevista está compuesta por un total de 34 preguntas, de las cuales 17 son abiertas. Las preguntas abiertas tienen como objetivo recopilar información basada en la experiencia profesional del entrevistado. Por otro lado, las 17 preguntas restantes son cerradas y tratan el nivel de valoración de cada factor a través de una escala de Likert que comprende 5 niveles (nada importante, poco importante, importante, muy importante y totalmente importante). Estas preguntas abarcan los 3 componentes de estudio: condiciones actuales del lugar de ejecución, etapa de diseño y planificación, y análisis financiero; así como los 17 factores que constituyen esta investigación.

Luego de la ejecución de las entrevistas y realizando el análisis detallado de la información obtenida de la experiencia de cada entrevistado, se obtendrán las recomendaciones a considerar en cada factor de estudio. Además, utilizando la escala de Likert, se medirá el valor de importancia para cada factor y se identificará cuáles de ellos tienen mayor relevancia en cada componente estudiado.

3.4.2 Validez del instrumento

Según Hernández et al., (2014), para garantizar la validez de un instrumento, se deben seguir ciertos pasos, como realizar una revisión de literatura previa para conocer si existe algún instrumento validado que mida lo mismo, definir el constructo que se van a medir, elaborar los ítems del instrumento de acuerdo a las características del constructo, realizar una prueba piloto para evaluar la comprensión y la pertinencia de los ítems, y, por último, llevar a cabo la validez de los datos obtenidos por expertos.

La validez del instrumento se realizó inicialmente a través de la validez del contenido. Esta se llevó a cabo mediante la revisión de la literatura de estudios previos relacionados con la estructuración de un plan de implementación y estudios de factibilidad aplicados a la construcción de viviendas de interés social, tanto a nivel nacional como internacional (**ver Anexo 1**). Posteriormente, se procedió con la validación por expertos. El instrumento piloto, construido a partir de la revisión de literatura, fue sometido a la revisión de cinco expertos cuyo perfil coincidiera con las características mostradas en esta investigación. Estos expertos realizaron un análisis sobre la estructura y el contenido del instrumento, la claridad de las características empleadas para cada componente y factor, y presentaron sus sugerencias con el fin de obtener un instrumento más claro que permitiera comprender el tema de estudio de manera adecuada (**ver Anexo 2**).

Con la validación realizada del contenido, la estructura y los términos adecuados, así como la modificación de la entrevista según el juicio de expertos, se compone la entrevista final (**ver Anexo 3**). Esta se aplicó a ocho profesionales con experiencia en entidades técnicas del perfil ya mencionado anteriormente. Luego se procesó la información de la entrevista, lo cual permitió obtener las recomendaciones que se aplicarán en el plan de implementación para entidades

técnicas, permitiendo así analizar la factibilidad en la construcción de módulos VIS. Finalmente, se obtienen los resultados que serán objeto de análisis en el siguiente capítulo.

3.5 Consentimiento Informado

En el proceso de realización de las entrevistas, de forma anticipada a la ejecución de esta, se les explicó a los participantes la finalidad de esta investigación y se les hizo destacar la relevancia de su colaboración. Además, se les solicito su consentimiento para participar en la entrevista y se les aseguró que todas las respuestas que brinden serán tratadas con confidencialidad. Es fundamental destacar que la honestidad de los entrevistados es clave en este estudio, ya que la información que proporcionan se utilizará para validar el análisis y los resultados obtenidos.

3.6 Recolección de datos

En el proceso de recopilación de datos, luego de la elaboración del instrumento final, se realizaron 8 entrevistas a profesionales con experiencia en la ejecución de módulos de vivienda social para el programa Techo Propio, en la ciudad de Lima Metropolitana. El proceso de trabajo de campo se centró inicialmente en poder contactar a los profesionales que se desempeñen en la ejecución de módulos y cumplan el perfil requerido para la población de estudio.

Con esta finalidad, se planificaron estrategias para poder difundir la investigación y la entrevista:

- Se buscó información en la página principal del fondo MIVIVIENDA de las entidades técnicas activas en la ejecución de módulos. Seguidamente, se enviaron de manera virtual (correo) y presencial, solicitudes de entrevista a las entidades técnicas.

- Se realizaron visitas al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento solicitando permiso para realizar entrevistas a su personal encargado del programa de fondo MIVIENDA.
- Se realizaron visitas a la sede principal del fondo MIVIVIENDA solicitando entrevista al área de proyectos.

Durante la investigación, se realizaron entrevistas a diversos profesionales con el objetivo de recopilar información que permita analizar la factibilidad en la construcción de módulos de vivienda social. Los entrevistados fueron sometidos a un cuestionario compuesto por preguntas abiertas y cerradas, distribuidas en tres componentes distintos. Cada pregunta fue respondida detalladamente por los participantes, quienes tuvieron total libertad para extender su tiempo de respuesta y ofrecer la información más precisa posible. De esta manera, se buscó obtener una visión amplia y precisa.

Para recopilar toda la información de cada entrevistado, se pidió a las empresas que proporcionaran un lugar seguro y adecuado para llevar a cabo las entrevistas, cumpliendo con todas las medidas de bioseguridad necesarias debido a la pandemia del COVID-19. En caso de que la entrevista se realice de manera virtual, se solicitó a las empresas que brindaran al entrevistado un lugar silencioso para poder entender claramente la información proporcionada. En ambos casos, se recopiló la grabación de audio y/o video para reunir toda la información necesaria, la cual será transcrita posteriormente para su análisis. Es importante destacar que el cumplimiento de estas medidas va permitir asegurar la calidad y confidencialidad de la información obtenida durante las entrevistas.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

En el presente capítulo se muestran los resultados obtenidos en la investigación realizada. En primer lugar, se exponen los resultados de las entrevistas realizadas a diferentes profesionales, en las cuales se recopiló la información más trascendental. Posteriormente, se presenta el perfil profesional de cada uno de los entrevistados.

En segundo lugar, se presentan los resultados obtenidos en la investigación, los cuales se han dividido en tres apartados para brindar mayor claridad y comprensión de la información recopilada. En el primer apartado, se exponen los resultados de la evaluación del nivel de importancia de cada factor implementado en los tres componentes estudiados. En el segundo apartado, se detallan las recomendaciones proporcionadas por los entrevistados para cada factor. Finalmente, en el tercer apartado, se presentan los lineamientos que respaldan la aplicación de dichas recomendaciones.

4.1 Resultados de las entrevistas

En este subcapítulo, se muestran los resultados de las entrevistas realizadas a los diferentes profesionales de las entidades técnicas involucrados en la ejecución de módulos en Sitio Propio del fondo MIVIVIENDA. La primera parte consta de una evaluación por cada entrevistado resaltando los conceptos importantes de cada factor, los cuales serán considerados como las recomendaciones en el plan de implementación que se abordará en el capítulo 5. La segunda parte consta de características de cada uno de estos profesionales, el cual contempla aspectos como el tamaño de la entidad técnica, los cargos de los entrevistados, los años de experiencia en la ejecución de módulos y su formación académica.

4.1.1 Evaluación de las entrevistas

En este apartado se presenta el análisis de las respuestas más destacadas de cada uno de los entrevistados. A ellos se les preguntó acerca de su percepción personal sobre el panorama en la ejecución de módulos en sitio propio del fondo MIVIVIENDA, con el objetivo de obtener información relevante que permita identificar las recomendaciones que intervienen en cada factor. Para ello, se utilizó una entrevista que constaba de 34 preguntas, entre abiertas y cerradas, divididas en los 3 componentes desarrollados en esta investigación (**Ver Anexo 3**), que, a su vez, permitió recoger la información de manera clara y concisa.

Es importante destacar que la formación académica y la experiencia laboral de cada profesional entrevistado también puede tener una influencia significativa en la forma en que se aborda y se interpreta la información recopilada. Por lo tanto, es fundamental tener en cuenta estos aspectos al momento de analizar los resultados obtenidos y considerarlos en el contexto adecuado.

A continuación, se presenta un análisis de los puntos más importantes mencionados por los entrevistados, lo que permitirá tener una visión más clara y detallada de la situación actual y de los aspectos que se deben considerar para mejorar la ejecución de los módulos.

Las transcripciones de entrevistas completas se ubican en el Google Drive, en el siguiente link:

https://drive.google.com/drive/folders/1Vliik_zDiwYvEHM8g0Yi2SYc6lVos3nLy?usp=s

[haring](#)

4.1.1.1 Análisis de entrevista a P01

El entrevistado P01. Es un profesional que se desempeña en la ejecución de módulos alrededor de 6 a 7 años. Su función consiste en supervisar los módulos que se están ejecutando. Considera que la empresa es relativamente mediana, registrando entre 180 a 200 módulos entregados en los últimos años.

En lo correspondiente al primer componente: **condiciones actuales del lugar de ejecución** respecto al factor de **ubicación geográfica (zonificación)**, P01 considera que es un factor muy importante, porque, debido a que es un bien social, se tienen que evaluar la accesibilidad de la zona para descargar los materiales o evaluar si el beneficiario tiene la posibilidad de subir sus materiales. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **transporte de materiales y/o maquinarias**, P01 considera que es un factor muy importante, ya que hay módulos que se ejecutan en la parte alta de un cerro donde la accesibilidad de autos o camiones es buena y los proveedores pueden descargar sus materiales, pero en otros casos, hay módulos solo tienen la escalera como única vía de acceso. Debido a ello, son los beneficiarios quienes tienen que subir sus materiales de otro modo el presupuesto se elevaría. Asimismo, P01 considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **extensión y geometría del terreno**, P01 considera que es un factor totalmente importante, puesto que hay terrenos cuyo frontis del terreno es menos de 3 metros. Ello no es viable porque según la normativa del fondo MIVIVIENDA tiene que haber dos habitaciones, sala - comedor y su baño. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **requerimientos de estudios especiales** en algunas zonas, P01 considera que es un factor importante, porque hay terrenos que son rocosos, donde la Municipalidad exige una zapata de 60 por 60 para ejecutar la construcción. Esto demandaría tiempo y costo a la entidad técnica, por ello, se les piden a los beneficiarios que ellos mismo hagan su cimentación. Considera que el nivel de importancia a este factor es 3 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **normativas legales de cada municipio**, P01 considera que es un factor muy importante porque la TUPA en cada distrito es diferente. Para el entrevistado, el anexo H es importante porque exige que un profesional del colegio de ingenieros vaya al módulo a ejecutarse, da las tres revisiones (inicio de obra, techado y culminación de obra), pero no todas las municipales lo tienen. Es un gasto extra dentro del presupuesto que se tiene que asumir. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto a algún factor que considera importante agregar a este primer componente, P01 menciona que el cambio de normativa del fondo MIVIVIENDA es un criterio totalmente importante porque si no se cumple con esta, no te lo reciben. Ello afecta en el presupuesto general que manejan como entidad técnica. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

En lo correspondiente al segundo componente: **etapa de diseño y planificación** respecto al factor de un **estudio de suelo**, P01 considera que es un factor totalmente importante porque se logra identificar todas las características que se encuentra en el terreno y así también identificar si el beneficiario es potencialmente accesible o no (económicamente) para construir zapatas adecuadas dentro de un terreno arenoso, realizar zanjas dentro de un terreno rocoso, o realizar

muros de contención. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **implementación de un nuevo diseño estructural/ arquitectónico según la geometría del terreno**, P01 considera que es un factor muy importante porque si el terreno es limpio con una geometría de terreno grande, la entidad técnica calza su módulo base de 6 metros de frontis y profundidad de 6 a 7 metros sin ningún problema. En cambio, los terrenos cuya geometría es limitada, tienen que tener un diseño que calce con el terreno para un área mínima de 35 m², y ello supone un costo adicional. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **tiempo de construcción proporcionada por el fondo MIVIVIENDA**, P01 considera que es un factor totalmente importante, dado que si se excede el tiempo establecido por el fondo MIVIVIENDA (120 días) hay una penalidad. Ello produciría pérdida en el margen de utilidad que manejan como entidad técnica. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor del **diseño estructural de casas colindantes o vecinas**, P01 considera que es un factor totalmente importante, ya que es la primera base para poder implementar el módulo. Ello va depender si el beneficiario pueda construir su muro de contención si se encuentra en cerros con mucha altura. El retiro municipal entra a tallar mucho en estas partes altas, poniendo trabas al beneficiario y a nosotros como entidad técnica para su construcción. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto a algún factor que considera importante agregar a este segundo componente, P01 menciona la accesibilidad del terreno a ejecutarse. Lo cual quita mucho tiempo en la construcción

y no se ajusta, muchas veces, al tiempo estipulado por el fondo MIVIVIENDA. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

En lo correspondiente al tercer componente: **análisis financiero** respecto al factor de **margen de utilidad**, P01 considera que es un criterio totalmente importante, a causan de que como ET esperan ganar un 10% por cada módulo implementando. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de los **costos directos/ indirectos**, P01 considera que es un factor totalmente importante, puesto que un buen manejo de estos costos influye en el presupuesto de implementación de módulos. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **presupuesto otorgado por el Estado**, P01 considera que es un factor totalmente importante porque el presupuesto va a depender mucho de la zona donde se ejecutará el módulo y cuánto se va invertir en ese beneficiario. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **retraso en obra representado en costo**, P01 considera que es un factor totalmente importante, porque hay factores externos ajenos, como es el tema del Covid19, que pueden retrasar la ejecución de un módulo. El fondo MIVIVIENDA no es flexible a ello, sino que se tiene que entregar el módulo antes de los 120 días establecidos. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto a algún factor que considera importante agregar a este tercer componente, P01 menciona la accesibilidad del terreno a ejecutarse representado en costos. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Como comentario final de la entrevista, basándose en su experiencia como profesional en ejecución de módulo, P01 rescata mucho el cambio de nuevas normativas del fondo MIVIVIENDA y cómo esto afecta a las entidades técnicas, tanto en el tiempo y el costo. A pesar de ello, para él es gratificante cómo personas que vivían 20 a 25 años en esteras o madera, ahora puedan vivir dignamente. Esa es la experiencia más gratificante que tiene como supervisor y parte de la empresa. Especialización

4.1.1.2 Análisis de entrevista a P02

El entrevistado P02 es arquitecto de profesión y se ha desempeñado en la ejecución de módulos alrededor de 8 años. Se encarga del diseño arquitectónico y supervisión de los módulos en planta que se están ejecutando. Considera que la empresa es pequeña, registrándose entre 150 a 160 módulos entregados en los últimos años.

En lo correspondiente al primer componente: **condiciones actuales del lugar de ejecución** respecto al factor de **ubicación geográfica (zonificación)**, P02 considera que es un factor totalmente importante, dado que con la ubicación donde se va a construir el módulo se puede determinar las condiciones estructurales a ejecutarlo. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **transporte de materiales y/o maquinarias**, P02 considera que es un factor totalmente importante. Ello va depender de las vías de accesos, ya que las condiciones de accesibilidad a los módulos, a veces, no están muy desarrolladas. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **extensión y geometría del terreno**, P02 considera que es un factor totalmente importante porque va a depender mucho la geometría del terreno para el diseño del

módulo. Ello va relacionado con el plano de lotización, el cual no contrasta con lo que se ve en campo. Muchas veces tenemos que forzar a dar una solución a la ubicación dentro del módulo para que funcione la accesibilidad. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **requerimientos de estudios especiales en algunas zonas**, P02 considera que es un factor totalmente importante, debido a que todo terreno tiene sus características. Esto determinará las condiciones estructurales del diseño del módulo. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **normativas legales de cada municipio**, P02 considera que es un factor totalmente importante. Los parámetros urbanísticos se deben respetar, ya que son diferentes en cada municipio, si no, no se le otorga la licencia al terreno para su ejecución. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto a algún factor que considera importante agregar a este primer componente, P02 menciona la idiosincrasia de la persona dentro del entorno geográfico donde se va a desarrollar el módulo. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

En lo correspondiente al segundo componente: **etapa de diseño y planificación** respecto al factor de un **estudio de suelo**, P02 menciona que es un factor totalmente importante para el desarrollo de la construcción netamente. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **implementación de un nuevo diseño estructural/ arquitectónico según la geometría del terreno**, P02 considera que es un factor totalmente importante porque está ligado a las condiciones del reglamento del fondo MIVIVIENDA. Esto influye en el presupuesto

del bono destinado a los beneficiarios. También, menciona que el área mínima para la implementación de un módulo debe ser como mínimo 45 m² y no como lo estipula el fondo MIVIVIENDA 35 m². Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **tiempo de construcción proporcionada por el fondo MIVIVIENDA**, P02 considera que es un factor totalmente importante. Menciona que el fondo MIVIVIENDA está implementando un nuevo sistema a través de coordenadas para que puedan ser monitoreadas. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor **del diseño estructural de casas colindantes o vecinas**, P02 considera que es un factor totalmente importante para tener en consideración el desarrollo de su diseño estructural que como mínimo es de 2 pisos. Ello va determinar la altura para poder dejar la junta de dilatación en la construcción del módulo. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **proceso constructivo y tiempo de ejecución por zonificación**, P02 menciona que los procedimientos constructivos se tienen que cumplir en relación a los tiempos, por lo temas legales como cartas fianzas y temas económicos que se involucrarían si no se cumple con los tiempos establecidos por el fondo MIVIVIENDA (120 días). Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto a algún factor que considera importante agregar a este segundo componente, P02 menciona optar por otros sistemas constructivo para optimizar tiempos de construcción que

influyen significativamente en el costo. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

En lo correspondiente al tercer componente: **análisis financiero** respecto al factor del **margen de utilidad**, P02 considera que es un factor totalmente importante ya que el margen de ganancia esperado es de un 10% por cada módulo implementando. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **los costos directos/ indirectos**, P02 menciona que los costos directos se pueden incrementar debido a las condiciones del terreno, espaciándose, a veces, del valor del bono otorgado por el Estado. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **presupuesto otorgado por el Estado**, P02 considera que es un factor totalmente importante porque va a depender mucho de la ubicación geográfica donde se ejecutará el módulo. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **retraso en obra representado en costo**, P02 menciona que este factor va ligado al tiempo de ejecución estipulado y respaldo económico que son las cartas fianzas. Se debe cumplir con los plazos porque renovar la fianza es gasto y pérdida para la empresa. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto a algún factor que considera importante agregar a este tercer componente, P02 menciona el alza de precios de los materiales de construcción y las nuevas condiciones del COVID19. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Como comentario final de la entrevista, en base a su experiencia como profesional en ejecución de módulo, P02 le parece importante el trabajo que se da en relación a la construcción

de vivienda social en comparación a condiciones tanto de diseño y estructuras en aquí en el Perú como en otros países, donde no solamente los módulos, para el sector de vivienda social, se dan individualmente, sino se crea como una manzana o manzanas, pero el área se está destinada a desarrollar un conjunto habitacional de módulos de vivienda teniendo una mayor calidad de vida. Es allí, donde se empieza a determinar los valores o propósitos de este programa, el cual es una ayuda social para todos.

4.1.1.3 Análisis de entrevista a P03

La entrevistada P03 es arquitecta de profesión que se desempeña en la ejecución de módulos alrededor de 9 años. Tiene el cargo de jefa de área de proyecto y supervisión. Considera que la empresa donde labora es seria, registrándose 150 módulos al año.

En lo correspondiente al primer componente: **condiciones actuales del lugar de ejecución** respecto al factor de **ubicación geográfica (zonificación)**, P03 menciona que para ello se requiere un estudio del suelo para trabajar con la zonificación actual. Este estudio debe seguir el reglamento fundamental de cada municipio, de lo contrario, no se les otorga, a las ET, el desembolso para construir los módulos. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **transporte de materiales y/o maquinarias**, P03 considera que es importante. El transporte, mayormente, lo trabajan a través de terceros. El maestro se encarga de transportar sus herramientas y, sus equipos. También menciona que para la facilidad de transporte se requiere de ferreterías cercanas al módulo a ejecutar. Considera que el nivel de importancia a este factor es 3 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **extensión y geometría del terreno**, P03 considera que es un factor muy importante porque no todos los terrenos, según la topografía limeña, es plana. Menciona que ello va influir en la trabajabilidad del módulo. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **requerimientos de estudios especiales** en algunas zonas, P03 menciona que se debe realizar un estudio preliminar del terreno para medir la factibilidad de construcción del módulo. Por ello, se les exige a los propietarios solicitar un certificado de parámetros por parte de la municipalidad. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **normativas legales de cada municipio**, P03 menciona que la normativa (TUPA) de cada municipalidad es diferente que, comparando con las normativas del fondo MIVIVIENDA, a veces, no coinciden. La ET se debe acoplar a estas dos normativas para que se le otorgue la licencia al terreno. Considera que el nivel de importancia a este factor es 3 dentro de la escala de medición.

Respecto a algún factor que considera importante agregar a este primer componente, P03 menciona los cambios de normativas del fondo MIVIVIENDA que se desarrollan cada año. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

En lo correspondiente al segundo componente: **etapa de diseño y planificación** respecto al factor de un **estudio de suelo**, P03 considera que es un factor muy importante para empezar la construcción del módulo. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **implementación de un nuevo diseño estructural/ arquitectónico según la geometría del terreno**, P03 menciona que el fondo MIVIVIENDA exige ciertas características de ambientes como dos cuartos, un baño completo, lavandería, sala-comedor. Todo ello como mínimo en un terreno de 35 m². Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **tiempo de construcción proporcionada por el fondo MIVIVIENDA**, P03 considera que es un factor muy importante. Menciona que para cumplir con el plazo establecido por el fondo MIVIVIENDA se debe trabajar con un cronograma interno hecho por la empresa y otro, por el fondo MIVIVIENDA Este cronograma permite tener un orden en los tiempos de ejecución de módulo por semana. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor del **diseño estructural de casas colindantes o vecinas**, P03 menciona que la informalidad de construcción a nivel de Lima Metropolitana se realiza en un gran porcentaje. Esto influye en el costo de los beneficiarios que tienen que implementar muros de contención, nivelación del piso, elementos que, a su vez, influyen en las entidades técnicas en el tiempo de ejecución. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **proceso constructivo y tiempo de ejecución por zonificación**, P03 considera que es un factor totalmente importante. Menciona que para medir este factor realizan una visita al módulo y verifican cuán factible es para su construcción. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto a algún factor que considera importante agregar a este segundo componente, P03 menciona la accesibilidad de la zona ya que de ello va depender si el bono otorgado por el Estado

es conveniente o no para la entidad técnica a cargo. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

En lo correspondiente al tercer componente: **análisis financiero** respecto al factor de **margen de utilidad**, P03 enfatiza que para que haya una rentabilidad a la entidad técnica, se debería ejecutar por lo menos 30 o 40 módulos. Si la entidad técnica cumple con su cronograma, está al día en tus en tus pagos, está al día con el propietario y no tienes ningún reclamo. fondo MIVIVIENDA te va categorizando, con base en ello, el financiamiento será mayor con carta libre para adquirir más módulos. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de los **costos directos/ indirectos**, P03 menciona que los costos directos se pueden incrementar debido a la accesibilidad del terreno. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **presupuesto otorgado por el Estado**, P03 señala que el bono otorgado por el Estado no cubre las condiciones básicas para la ejecución de un módulo. Por ello, se le exige al propietario que asuman ese costo. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **retraso en obra representado en costo**, P03 considera que es un factor muy importante. Menciona que debido a la coyuntura actual del COVID 19 el retraso en obra se ha incrementado y, por eso, se deben tomar precauciones o medidas instantáneas para cumplir con el plazo establecido. Así mismo, señala la poca flexibilidad en la extensión de su tiempo debido a esta coyuntura, ya que solo en caso extremos como fallecimiento del propietario

se les otorga. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto a algún factor que considera importante agregar a este tercer componente, P03 menciona la implementación de otros tipos de materiales de construcción para la ejecución del módulo. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

4.1.1.4 Análisis de entrevista a P04

El entrevistado P04 es Ingeniero civil de profesión que se desempeña en la ejecución de módulos de techo propio alrededor de 5 años. Se encarga de la supervisión de los módulos en campo. La empresa donde labora, actualmente, tiene más de 6 años en este rubro.

En lo correspondiente al primer componente: **condiciones actuales del lugar de ejecución** respecto al factor de **ubicación geográfica (zonificación)**, P04 menciona que la zonificación a ejecutar el módulo es un factor importante debido a las condiciones que se pueden presentar en el terreno. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al criterio de **transporte de materiales y/o maquinarias**, P04 considera que es un factor poco importante. Menciona que para contrarrestar esta problemática contratan a personal cerca de la zona. La empresa se encarga del transporte de materiales y/o maquinarias. Señala que la facilidad de la movilidad va depender mucho de la accesibilidad de la zona. Por otro lado, toda la responsabilidad recae en un tercero. Considera que el nivel de importancia a este factor es 2 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **extensión y geometría del terreno**, P04 menciona que los módulos base que implementa la empresa se adaptan en la mayoría de terrenos a ejecutarse. No consideran

un factor que sea considerable para la construcción del módulo. Considera que el nivel de importancia a este factor es 3 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **requerimientos de estudios especiales en algunas zonas**, P04 señala un mal manejo de las municipalidades que otorgan títulos de propiedad a terreno cuyas condiciones de constructibilidad no se pueden dar, debido a la pendiente del terreno en faldas de cerros. Ellos, como entidades técnicas, tienen que ejecutar el módulo sobre estas condiciones. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al criterio de **normativas legales de cada municipio**, P04 considera que es un factor totalmente importante. Mencionan que las entidades técnicas dependen en su totalidad de la normativa impuesta de cada municipio. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto a algún factor que considera importante agregar a este primer componente, P4 menciona considerar las normativas del fondo MIVIVIENDA. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

En lo correspondiente al segundo componente: **etapa de diseño y planificación** respecto al factor de un **estudio de suelo**, P04 considera que es un criterio muy importante dependiendo de la zonificación. Menciona que no es necesario un estudio de suelo en zonas rocosas porque generaría un costo adicional al presupuesto. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **implementación de un nuevo diseño estructural/ arquitectónico según la geometría del terreno**, P04 considera que es un factor importante. Pocas veces sucede la implementación de un nuevo diseño estructural, pero cuando se da, se tiene que desarrollar ello

por lo limitado del terreno. Considera que el nivel de importancia a este factor es 3 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **tiempo de construcción proporcionada por el fondo MIVIVENDA**, P04 menciona que tiempo de construcción va depender, en su mayoría, de la accesibilidad de la zona de ejecución. Las entidades técnicas primero evalúan ello, ya que genera más tiempo para su implementación. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al criterio del **diseño estructural de casas colindantes o vecinas**, P04 menciona que la entidad técnica no debe depender de la estructura vecina, si no, por ellos mismo. Considera que el nivel de importancia a este factor es 3 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **proceso constructivo y tiempo de ejecución por zonificación**, P04 considera que es un criterio importante. Menciona que la entidad técnica realiza un estudio previo para tener un panorama completo del proceso constructivo que se ejecutará en dicho módulo. Considera que el nivel de importancia a este factor es 3 dentro de la escala de medición.

Respecto a algún factor que considera importante agregar a este segundo componente, P04 menciona la accesibilidad y zonas del terreno a ejecutar. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

En lo correspondiente al tercer componente: **análisis financiero** respecto al factor de **margen de utilidad**, P04 considera que es un factor muy importante ya que el margen de ganancia esperado es de un 15% por cada módulo implementando. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de los **costos directos/ indirectos**, P04 menciona que los costos directos siempre son lo mismo, lo que varía es el costo indirecto dependiendo de cuan alejada esté la zona de ejecución. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **presupuesto otorgado por el Estado**, P04 considera que es un factor totalmente importante porque va a depender mucho de la coyuntura actual del país. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **retraso en obra representado en costo**, P04 considera que es un factor muy importante. Menciona que, si la entidad técnica tiene 50 módulos a ejecutar en determinada zona, ningún módulo de esta zona puede retrasarse. Ello generaría que por un módulo se renueve la carta fianza generando pérdidas a la empresa. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto a algún factor que considera importante agregar a este tercer componente, P04 menciona que, el bono es limitado, ya que, debido a las circunstancias de alza de materiales, se está limitando algunas condiciones del producto final del módulo del programa Techo Propio. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

4.1.1.5 Análisis de entrevista a P05

La entrevistada P05 es un arquitecto de profesión que se desempeña en la ejecución de módulos alrededor de 5 años. Su área de desempeño supervisión de campo. Considera que la empresa donde labora es grande.

En lo correspondiente al primer componente: **condiciones actuales del lugar de ejecución** respecto al factor de **ubicación geográfica (zonificación)**, P05 menciona que este programa va

dirigido a personas de bajos recursos, por ello, se debe evaluar el lugar de ejecución, ya que generalmente están ubicadas en zonas agrestes de difícil acceso. Para el entrevistado, estas problemáticas pueden influir bastante en la utilidad total. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **transporte de materiales y/o maquinarias**, P05 considera que el transporte de materiales puede ser costoso si no hay una buena accesibilidad para la descargar de materiales y afectar en el presupuesto total del proyecto; sin embargo, si se ejecuta entre 10 a 15 módulos cercanos no influiría en los costos totales. Considera que el nivel de importancia a este factor es 3 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **extensión y geometría del terreno**, P05 considera que sí se debe evaluar la extensión y geometría del terreno, porque, muchas veces, los terrenos no están bien delimitados y son zonas de difícil acceso. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **requerimientos de estudios especiales en algunas zonas**, P05 menciona que, según la ubicación geográfica del módulo a ejecutar, encontraremos terrenos débiles como rocoso. Por ello, considera que se debe estudiar el tipo de terreno para un adecuado sistema constructivo. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **normativas legales de cada municipio**, P05 considera que sí se debe considerar las normativas legales de cada municipio porque es variante, por ejemplo, los retiros, la colindancia con el vecino. Además, menciona que se les debe orientar a los beneficiarios sobre

estas normativas, de lo contrario se generará conflicto entre propietario y ejecutor. Considera que el nivel de importancia a este factor es de 4 dentro de la escala de medición.

Respecto a algún factor que considera importante agregar a este primer componente, P05 menciona que se debe acelerar la burocracia de los permisos en las municipalidades para la ejecución de estos módulos, ya que son beneficiarios han pasado por muchos filtros para la evaluación de este programa social. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

En lo correspondiente al segundo componente: **etapa de diseño y planificación** respecto al factor de un **estudio de suelo**, P05 considera la evaluación del terreno de la zona; es decir si es terreno débil o rocoso. Para el entrevistado, dependerá de la ubicación de la zona para que este tipo de programa sea viable o no. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **implementación de un nuevo diseño estructural/ arquitectónico según la geometría del terreno**, P05 menciona que se debe diseñar para zonas determinadas de Lima Metropolitana debido a las diferentes realidades geográficas de los módulos a ejecutar. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **tiempo de construcción proporcionada por el fondo MIVIVIENDA**, P05 considera que el tiempo de construcción que proporciona el fondo MIVIVIENDA es suficiente. Menciona que los módulos son básicos de 35 m² para un piso es más que suficiente, pero se debe realizar un estudio previo de la zona a trabajar no tener contratiempos con los plazos. Considera que el nivel de importancia a este factor es 3 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor **del diseño estructural de casas colindantes o vecinas**, P05 menciona que se debe evaluar las condiciones del terreno alrededor de la zona a ejecutar; es decir, que los vecinos respeten el límite de propiedad, verificar el tipo de construcción que maneja el vecino colindante. Por ello, considera que se debe preparar un plan de contingencia para los inicios de construcción y salvaguardar al propietario ante un posible deslizamiento de roca del vecino colindante. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **proceso constructivo y tiempo de ejecución por zonificación**, P05 considera que el proceso constructivo a utilizar, para estos tipos de programas, es de albañilería confinada y no debe ser cambiada por otro proceso constructivo. Esto debido a que los beneficiarios, no está dentro de sus expectativas considerar otro tipo de sistema constructivo y es allí que se podría generar conflictos entre beneficiario y ejecutor. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto a algún factor que considera importante agregar a este segundo componente, P05 menciona la ubicación geográfica del lugar a ejecutar los módulos, ya que dependerá de ello cuantas problemáticas surjan, tales como las características del terreno, la accesibilidad y la viabilidad de materiales. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

En lo correspondiente al tercer componente: **análisis financiero** respecto al factor de **el margen de utilidad**, P05 menciona que la utilidad va depender de la cantidad de módulos a implementar en ciertas zonas cercanos entre sí, que, por lo general, oscila entre 5 a 10 % el margen de utilidad. Además, considera que el margen de utilidad va depender si la empresa es chica o mediana. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **los costos directos/ indirectos**, P05 menciona que los costos directos e indirectos serán mermados según la cantidad de módulos que ejecuten las entidades técnicas en ciertas zonas determinadas. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **presupuesto otorgado por el Estado**, P05 menciona que el presupuesto otorgado por el Estado debería ser evaluado y presupuestado según el tipo de terreno, accesibilidad, logística de los distritos a ejecutarse; es decir, presupuesto diferenciado según cada municipio por los factores ya mencionados. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **retraso en obra representado en costo**, P05 menciona que va depende de la ubicación del terreno, ya que de ello dependerá las dificultades que se encuentren antes de iniciar la obra y por ende los retrasos en plazos. Considera que el nivel de importancia a este criterio es 4 dentro de la escala Likert (siendo 1 nada importante y 3 totalmente importante).

Respecto a algún factor que considera importante agregar a este tercer componente, P05 menciona que se debe considerar el bono diferenciado por zonificación, ya que la principal problemática en toda ejecución de módulo es la ubicación del terreno y cuan viable es o no construir allí. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

4.1.1.6 Análisis de entrevista a P06

La entrevistada P06 es ingeniero civil de profesión que se desempeña en la ejecución de módulos alrededor de 5 años. Considera que la empresa donde labora es mediana, registrándose 150 módulos al año.

En lo correspondiente al primer componente: **condiciones actuales del lugar de ejecución** respecto al factor de **ubicación geográfica (zonificación)**, P06 menciona que estos tipos de obras sociales están dirigidos a sectores de bajos recursos y la gran mayoría de los beneficiarios son de zonas altas o cerros colindantes de la ciudad de Lima. Debido a que es un bien social, se tiene que evaluar si los beneficiarios cuentan con un título de propiedad y servicios básicos mínimos. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **transporte de materiales y/o maquinarias**, P06 considera que es muy importante, ya que la mayoría de sus módulos a ejecutar están en zonas altas, el entrevistado sugiere que se tiene que evaluar la ubicación geográfica. Además, contar con al menos un proveedor calificado en la zona. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **extensión y geometría del terreno**, P06 considera que es muy importante debido a que el diseño a considerar de los módulos es de 35 m², se debe evaluar un área de trabajabilidad adecuada, aproximadamente 50 m² como mínimo, cuyo frontis sea de 5m por 10m de fondo, para poder almacenar materiales y tener mejor productividad en la ejecución del módulo. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **requerimientos de estudios especiales en algunas zonas**, P06 considera que es un factor muy importante. Menciona que se debe realizar un análisis de estudio de suelos y estudios ambientales, pero al ser costosos se espera ejecutar como mínimo 10 módulos para que sea rentable. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **normativas legales de cada municipio**, P06 considera que es un factor muy importante. Menciona que los parámetros urbanísticos de cada municipio y las normativas del fondo MIVIVIENDA son distintos propiamente; por ello, como entidad técnica deben respetar las normas y acoplarse a cada solicitud o parámetro que tenga cada municipio. Considera que el nivel de importancia a este factor es de 4 dentro de la escala de medición.

Respecto a algún factor que considera importante agregar a este primer componente, P06 menciona los cambios de normativas del fondo MIVIVIENDA que se desarrollan cada año. Considera que el nivel de importancia a este criterio es 5 dentro de la escala de medición.

También considera que es importante garantizar también las condiciones iniciales; es decir, las obras provisionales que tiene cada módulo. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

En lo correspondiente al segundo componente: **etapa de diseño y planificación** respecto al factor de un **estudio de suelo**, P06 considera que es un factor importante porque este tipo de estudio permite evaluar la vulnerabilidad y las características del suelo que tendrá la vivienda. Considera que el nivel de importancia a este factor es 3 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **implementación de un nuevo diseño estructural/ arquitectónico según la geometría del terreno**, P06 considera que es un factor importante. Menciona que para poder trabajar adecuadamente se requiere, previamente, tener nuevos diseños estructurales según la geometría del terreno. Todo ello como mínimo en un terreno de 35 m². Considera que el nivel de importancia a este factor es 3 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **tiempo de construcción proporcionada por el fondo MIVIVIENDA**, P06 considera que es un factor muy importante. Menciona que para cumplir con

el plazo establecido por el fondo MIVIVIENDA se debe tener una comunicación constante con los proveedores de materiales y los personales obreros que van a ejecutar dichos módulos. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor **del diseño estructural de casas colindantes o vecinas**, P06 considera que es un factor importante. Menciona que, como programa social, la mayoría de los módulos se realizan en zonas altas y se debe evaluar las condiciones del terreno alrededor de la zona a ejecutar para poner muros de contención. Considera que el nivel de importancia a este factor es 3 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **proceso constructivo y tiempo de ejecución por zonificación**, P06 considera que es un factor muy importante. Menciona que para medir este factor realizan visitas previas al módulo para conocer las condiciones del terreno. Se les piden a los beneficiarios que el terreno esté preparado para poder iniciar con las cimentaciones y el cascarón de la estructura propiamente. Los tiempos dependen del abastecimiento de los materiales y la planificación adecuada. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto a algún factor que considera importante agregar a este segundo componente, P06 menciona la implementación de nuevos sistemas constructivos debido a que el área de construcción se realiza mayormente en zonas altas y los sistemas tradicionales no son los adecuados. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

En lo correspondiente al tercer componente: **análisis financiero** respecto al factor de **el margen de utilidad**, P06 considera que es un factor totalmente importante. Enfatiza que para que haya una rentabilidad a la entidad técnica, se debe evaluar una utilidad mínima del 10% para

garantizar que la empresa sea beneficiada. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **los costos directos/ indirectos**, P06 menciona que los costos directos son muy similares en todos los módulos y los costos indirectos se pueden incrementar debido a la accesibilidad del terreno. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **presupuesto otorgado por el Estado**, P06 señala que los costos cambian dependiendo de la zona o ubicación geográfica, pero el bono otorgado por el Estado es único y ello, muchas veces, no cubre las condiciones básicas para la ejecución de un módulo. Por ello, en dicha zona se espera ejecutar como mínimo 10 a 15 módulos para ver la rentabilidad como empresa técnica. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **retraso en obra representado en costo**, P06 menciona que hay factores externos que no son medibles; por consiguiente, pueden provocar ese tipo de retrasos en la obra como el abastecimiento de materiales por parte del proveedor, el personal obrero sufre alguna enfermedad que limita su productividad en la ejecución del módulo, pérdida de licencias por la municipalidad por ciertas omisiones de los vecinos o dentro de la obra. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto a algún factor que considera importante agregar a este tercer componente, P06 menciona la variabilidad de precios debido a la inestabilidad del Estado. Considera que el nivel de importancia a este factor es de 5 dentro de la escala de medición.

4.1.1.7 Análisis de entrevista a P07

La entrevistada P07 es ingeniero civil de profesión que se desempeña en la ejecución de módulos alrededor de 7 años. Su área de desempeño es de jefe de campo. Considera que la empresa donde labora es mediana ejecutando entre 200 a 250 módulos.

En lo correspondiente al primer componente: **condiciones actuales del lugar de ejecución** respecto al factor de **ubicación geográfica (zonificación)**, P07 menciona que sí se debe considerar la ubicación del lugar de ejecución. El entrevistado sugiere que, para ejecutar los módulos, la ubicación geográfica del terreno de estar sin ninguna restricción para el inicio de obra. Por ello, se les pide a los beneficiarios firmar un acta de compromiso, donde se comprometen dejar el terreno listo dentro de un determinado tiempo. Con ello evitar futuros conflictos entre ET y los beneficiarios. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **transporte de materiales y/o maquinarias**, P07 menciona que este factor para que sea factible va depender mucho de la zonificación de los módulos a construir. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **extensión y geometría del terreno**, P07 menciona que sí se debe considerar este factor ya que cada entidad técnica maneja un prototipo de modelo estándar de vivienda social para un área de 35 m², cuyo frontis es de 5m por 7m de largo. Para el entrevistado, se debe evaluar si la geometría del terreno cumple con el frontis mínimo de modelo estándar de lo contrario, generaría tiempo y dinero realizar un nuevo diseño de vivienda social para las características del área del terreno no estándar. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **requerimientos de estudios especiales en algunas zonas**, P07 menciona que se debe tener un estudio previo de las características del terreno del lugar de ejecución antes del inicio de la construcción del módulo, para tener una mejor productividad y no generar contratiempos dentro de los plazos establecidos. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **normativas legales de cada municipio**, P07 menciona que sí se debe considerar las normativas legales de cada municipio. Esto, debido a que cada municipio maneja sus propias normativas que, difieren, en un porcentaje menor, de las normativas del fondo MIVIVIENDA. Ello generaría un impacto en el costo directo, contratiempo en la producción y en la ejecución de estos módulos. Considera que el nivel de importancia a este factor es de 4 dentro de la escala de medición.

Respecto a algún factor que considera importante agregar a este primer componente, P07 menciona las condiciones iniciales del lugar de ejecución. Y en base a esto deliberar si es factible en cuanto plazos y costos. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

En lo correspondiente al segundo componente: **etapa de diseño y planificación** respecto al factor de un **estudio de suelo**, P07 considera que se debe realizar un estudio físico y visual, no tan técnico y profundo, sino palpando el área de ejecución. Esto considerando que el módulo es de 1 piso y no requiere un estudio tan minucioso. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **implementación de un nuevo diseño estructural/ arquitectónico según la geometría del terreno**, P07 menciona que se debe implementar nuevos diseños

estructurales en base a la geometría del terreno. No todos los beneficios tienen un terreno regular del cual se van a ejecutar los módulos estándar establecidos por cada entidad técnica. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **tiempo de construcción proporcionada por el fondo MIVIVIENDA**, P07 considera que el tiempo de construcción que proporciona el fondo MIVIVIENDA se debe considerar en base a la zonificación del lugar de ejecución y las condiciones del terreno. Por ello, sugiere un estudio previo al lugar de ejecución. Considera que el nivel de importancia a este factor es 3 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor **del diseño estructural de casas colindantes o vecinas**, P07 menciona que se debe evaluar el entorno vecinal del terreno de la zona a ejecutar. Es decir, si el terreno se encuentra desprotegido frente a las viviendas colindantes que al iniciar la construcción pueda afectar la estabilidad y seguridad del predio. Por ello, sugiere que los beneficiarios asuman con los gastos de la construcción de muros de contención colindantes, de lo contrario no sería factible, en cuanto a utilidad y producción, para la entidad técnica. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **proceso constructivo y tiempo de ejecución por zonificación**, P07 considera que el proceso constructivo a utilizar dependerá de la zona de ejecución. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto a algún factor que considera importante agregar a este segundo componente, P07 menciona la importancia de los proveedores cercanos y la accesibilidad a la zona de ejecución para el traslado de los materiales de construcción. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

En lo correspondiente al tercer componente: **análisis financiero** respecto al factor de **margen de utilidad**, P07 menciona que el margen de utilidad es un factor totalmente importante a considerar. La utilidad mínima para evaluar una ganancia es de 10% por módulo. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **los costos directos/ indirectos**, P07 menciona que se debe observar si se encuentran dificultades con las características del terreno, tales como terreno rocoso. Porque ello, generaría un costo indirecto adicional para la empresa en la realización de las excavaciones de las zapatas. Para el entrevistado, se sugiere que el beneficiario asuma con dichos gastos, sino no sería factible su construcción, puesto que escaparía del presupuesto otorgado por el Estado. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **presupuesto otorgado por el Estado**, P07 menciona que el presupuesto otorgado por el Estado está yendo en aumento año tras año y ello está ligado con el alza de los materiales de construcción. Por ello, el entrevistado sugiere que se deba evaluar el alza aún mas del presupuesto considerando también el precio de los materiales de construcción. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **retraso en obra representado en costo**, P07 menciona que va depender mucho de la zonificación del lugar de ejecución. Considera que el nivel de importancia a este criterio es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto a algún factor que considera importante agregar a este tercer componente, P07 menciona el aumento de precios debido a la inestabilidad política que se vive actualmente. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

4.1.1.8 Análisis de entrevista a P08

La entrevistada P08 es ingeniero civil de profesión que se desempeña en la ejecución de módulos alrededor de 8 años. Su área de desempeño es de diseño arquitectónico y estructural. Considera que la empresa donde labora es grande.

En lo correspondiente al primer componente: **condiciones actuales del lugar de ejecución** respecto al factor de **ubicación geográfica (zonificación)**, P08 menciona que sí se debe considerar la ubicación geográfica, debido a que este factor puede influir en contar con disponibilidad de materiales por las ferreterías proveedoras, la accesibilidad adecuada al lugar y el clima. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **transporte de materiales y/o maquinarias**, P08 considera el transporte puede ser costoso y puede afectar el presupuesto del proyecto, especialmente si el sitio de construcción está ubicado en una zona de difícil acceso o si las vías de acceso son limitadas. Además, el transporte también puede afectar el cronograma del proyecto y podría retrasar la construcción y aumentar los costos del proyecto. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **extensión y geometría del terreno**, P08 considera que la extensión y geometría del terreno si son factores importantes a evaluar. La razón principal es que la extensión y geometría del terreno pueden influir en economía del diseño y construcción del módulo; es decir, se requiere un área de terreno geométrica extenso y regular porque un terreno irregular o pequeño va requerir de diseños más costosos para adaptarse a las limitaciones del terreno. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **requerimientos de estudios especiales en algunas zonas**, P08 menciona que se deben realizar estudios especiales de condiciones geográficas o climáticas para garantizar la seguridad y estabilidad de la estructura. Por ejemplo, si los módulos se ubicada en una zona sísmica, como es el caso de Lima, se deben realizar estudios de suelos para asegurar que la estructura pueda resistir un terremoto. Por otra parte, si el proyecto está ubicado en una reserva natural o en una zona de conservación, se deben cumplir con ciertos requisitos. Considera que el nivel de importancia a este factor es 3 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **normativas legales de cada municipio**, P08 considera que sí se debe considerar las normativas legales. Esto, debido a que cada municipio tiene sus propias regulaciones y restricciones para la construcción de viviendas, que deben ser cumplidas para obtener los permisos y autorizaciones necesarias; por ello, como entidad técnica deben acoplarse a cada solicitud o parámetro que tenga cada municipio. Considera que el nivel de importancia a este factor es de 4 dentro de la escala de medición.

Respecto a algún factor que considera importante agregar a este primer componente, P08 menciona la evaluación de amenazas naturales en la zona de construcción, ya que estas amenazas naturales pueden incluir deslizamientos de tierra, inundaciones y otros desastres naturales. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

En lo correspondiente al segundo componente: **etapa de diseño y planificación** respecto al factor de un **estudio de suelo**, P08 considera que la realización de estudio de suelo es importante para medir la calidad del suelo ya que nos proporcionan información como la composición del suelo y su capacidad de soporte. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **implementación de un nuevo diseño estructural/ arquitectónico según la geometría del terreno**, P08 menciona que es un factor importante a considerar, debido a que influyen en muchos aspectos al módulo a ejecutar, como la ubicación del módulo, la distribución arquitectónica, y el costo de la construcción. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **tiempo de construcción proporcionada por el fondo MIVIVIENDA**, P08 considera que el tiempo de construcción que proporciona el fondo MIVIVIENDA es reducido, dado que, solo brinda 4 meses por módulo y el no cumplimiento de los plazos puede afectar el presupuesto. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor **del diseño estructural de casas colindantes o vecinas**, P08 menciona que se debe evaluar las condiciones del terreno alrededor de la zona a ejecutar. Es decir, si el terreno es estrecho y las casas se encuentran muy próximas entre sí, el no contar con un adecuada separación o diseño de las casas colindantes puede afectar la estabilidad y seguridad. En algunos casos, puede requerirse la implementación de soluciones estructurales adicionales que tendrían que ser asumidas por la entidad técnica. Considera que el nivel de importancia a este factor es 3 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **proceso constructivo y tiempo de ejecución por zonificación**, P08 considera que el proceso constructivo a utilizar en lima es de albañilería confinada y para medir el tiempo de ejecución se realizan estudios previos para determinar las condiciones iniciales y logística necesaria. Con ello, estimar el costo y el tiempo total del proyecto. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto a algún factor que considera importante agregar a este segundo componente, P08 menciona la implementación de nuevos tipos de materiales debido a estas construcciones son de un solo piso, se podrían usar nuevas opciones más económicas y realizar módulos de mayores dimensiones. Considera que el nivel de importancia a este factor es 4 dentro de la escala de medición.

En lo correspondiente al tercer componente: **análisis financiero** respecto al factor de **margen de utilidad**, P08 menciona que la utilidad es un factor totalmente importante a considerar. La utilidad mínima para generar ganancia es de 10% como mínimo. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **los costos directos/ indirectos**, P08 menciona que los costos directos dependen de los materiales de construcción, mano de obra y maquinaria a utilizar mientras que los costos indirectos dependen de la ubicación del módulo a ejecutar, transporte de material. Para el entrevistado, se debe evaluar los parámetros de estos costos mencionados para medir su impacto en costos totales. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **presupuesto otorgado por el Estado**, P08 menciona que se debe evaluar si el presupuesto, otorgado por el Estado, alcanza para la construcción del módulo sin disminuir los requisitos de habitualidad pedida por el fondo MIVIVENDA. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

Respecto al factor de **retraso en obra representado en costo**, P08 menciona que hay factores externos que no son prevenibles, tales como demora en la entrega de materiales y el aumento de costos de mano de obra y materiales, provocando retrasos en obra e impactando en

costos. Para el entrevistado, se debe tomar las preocupaciones del caso para no impactar en costo por retraso en obra. Considera que el nivel de importancia a este criterio es 4 dentro de la escala de medición.

Respecto a algún factor que considera importante agregar a este tercer componente, P08 menciona el aumento de precios y mano de obra. Considera que el nivel de importancia a este factor es 5 dentro de la escala de medición.

4.1.2 Perfil profesional de los entrevistados

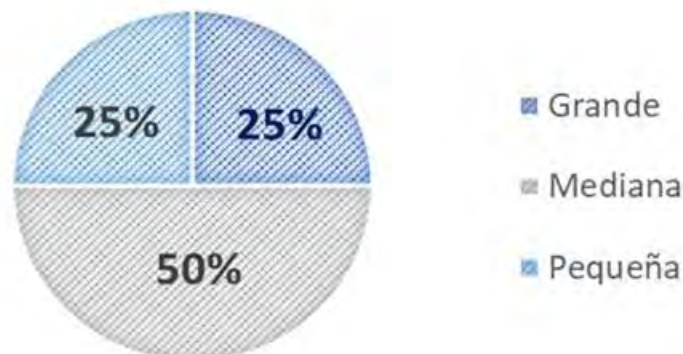
En este apartado se detallan las características de cada uno de los profesionales entrevistados, lo que permitirá una comprensión más profunda y completa de los resultados obtenidos. Entre las características analizadas, se encuentran el tamaño de la entidad técnica en la que laboran, los cargos que desempeñan, los años de experiencia en la ejecución de módulos y su formación académica. Estos aspectos resultan de gran importancia para entender la perspectiva y el enfoque que cada entrevistado tiene sobre el tema en cuestión, lo que a su vez permitirá tener una visión más amplia.

4.1.2.1 Tamaño de la Entidad Técnica

En esta sección se presentan los datos sobre el tamaño de la entidad técnica en la que cada entrevistado ha trabajado en la ejecución de módulos en sitio propio para el fondo MIVIVIENDA. Los datos se han dividido en tres categorías: grande, mediana y pequeña, y los resultados se muestran en la Figura 9.

Figura 9

Tamaño de la Entidad Técnica



Nota. Número total de entrevistados: 8

En la Figura 9 se muestra que el 50% de los entrevistados trabajan en entidades técnicas pequeñas, mientras que el 25% trabaja en entidades técnicas grandes y otro 25% en entidades técnicas medianas.

4.1.2.2 Cargo de desempeño en la ejecución de módulos

En la segunda sección se presentan los datos de los cargos ocupados por cada entrevistado en la ejecución de módulos en Sitio Propio para el fondo MIVIVIENDA. Las áreas de desempeño incluyen área de proyectos, supervisión de campo, diseño arquitectónico y estructural, y los resultados se muestran en la Figura 10.

Figura 10

Cargo de desempeño a la que pertenece el entrevistado



Nota. Número total de entrevistados: 8

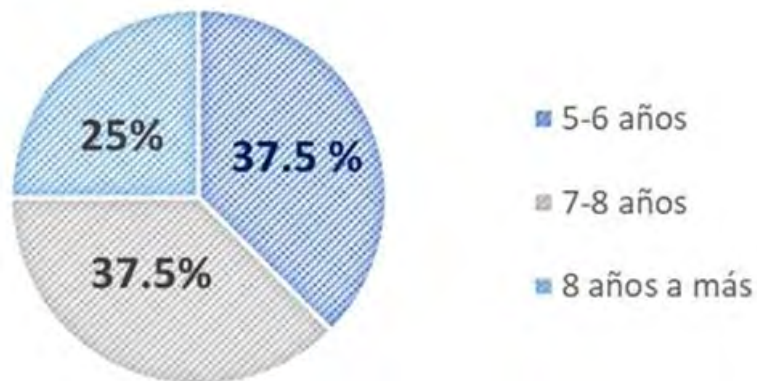
En la Figura 10 se muestra que el 50% de los entrevistados se desempeña en el área de supervisión de campo, mientras que el 25% se desempeña en el área de proyecto y otro 25% se desempeña en diseño arquitectónico y estructural.

4.1.2.3 Años de experiencia en la ejecución de módulos

En la tercera sección, se presentan los datos sobre los años de experiencia que tienen los entrevistados en la ejecución de módulos en Sitio Propio para el fondo MIVIVIENDA. Se buscó a profesionales que cumplieran con el perfil de un mínimo de 3 años de experiencia en ejecución de módulos para un mejor análisis de los resultados obtenidos. La información recopilada se muestra en la Figura 11.

Figura 11

Años de experiencias en ejecución de módulos del entrevistado



Nota. Número total de entrevistados: 8

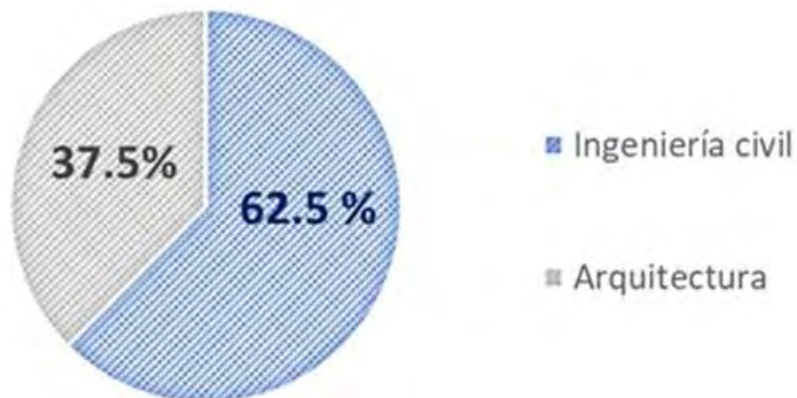
En la Figura 11 se muestra que el 37.5% de los entrevistados tienen entre 5 y 6 años de experiencia, el 37.5% tiene entre 7 y 8 años de experiencia, y, finalmente, el 25% tiene más de 8 años de experiencia en la ejecución de módulos en sitio propio.

4.1.2.4 Formación académica de los entrevistados

En la cuarta sección, se presentan los datos relacionados con la formación académica de los entrevistados. Se observó que los profesionales mencionados han recibido una formación académica en Ingeniería Civil y Arquitectura. Los resultados de esta sección se muestran en la Figura 12.

Figura 12

Formación académica de los entrevistados



Nota. Número total de entrevistados: 8

En la Figura 12 se muestra que el 62.5% de los entrevistados tiene formación en Ingeniería Civil, mientras que el 37.5% tiene formación en Arquitectura.

4.2 Análisis de resultados

En este subcapítulo, se muestran los resultados específicos obtenidos de la investigación que se ha centrado en evaluar el nivel de importancia de los distintos componentes y factores, y presentar las recomendaciones obtenidas en el proceso. Esto, con el fin de brindar una mayor claridad y comprensión de la información recopilada para responder las preguntas de investigación específicas presentadas en el Capítulo I.

En el primer apartado, se presentan los resultados de la evaluación del nivel de importancia por factor, obtenidos del proceso de las entrevistas, implementados en cada uno de los tres componentes analizados, lo cual permitirá tener una mayor comprensión del nivel de valoración que se le da a cada factor en cada componente. Además, se podrán identificar posibles relaciones entre los distintos factores.

En el segundo apartado, se presentan las recomendaciones más trascendentales obtenidas a través de las entrevistas. Se han identificado las recomendaciones que son más relevantes para cada factor, lo que ayudará a enfocar los esfuerzos en aquellos de mayor impacto.

Finalmente, en el tercer apartado, se presentan los lineamientos que permitirán describir y orientar que se debe evaluar en cada recomendación para realizar una mejor toma de decisiones en el proceso de análisis de la factibilidad.

4.2.1. Evaluación del nivel de importancia de los factores

Durante la implementación de las entrevistas a los profesionales, se llevaron a cabo preguntas abiertas y cerradas. En el caso de las preguntas cerradas, se les preguntó a los profesionales acerca de la importancia que le darían a cada uno de los 14 factores que conforman los tres componentes principales del trabajo de investigación. Estos factores fueron valorados a través de las 5 escalas de importancia que van desde "nada importante" hasta "totalmente importante". Durante el análisis de los resultados, se pudo observar que algunas valoraciones de importancia presentaban una tendencia uniforme, mientras que en otros casos se apreciaba una variación considerable entre los entrevistados.

En las siguientes líneas, se presentan los resultados obtenidos separados por componente, detallando las valoraciones de importancia para los 14 factores evaluados. Asimismo, estos resultados son clave para la toma de decisiones de viabilidad en la ejecución del proyecto y permitirán establecer prioridades según la importancia dada a cada factor.

4.2.1.1 Evaluación del nivel de importancia de los factores del componente condiciones actuales de lugar de ejecución

Normativas legales de cada municipio	Poco importante								- 12.5 %	
	Importante			X					Importante	
	Muy importante	X				X	X	X	X	- 62.5 %
	Totalmente importante		X		X				Muy Importante	- 25 %
									totalmente Importante	

Nota. Fuente: Propia

- De la Tabla 3, se concluye que todos los factores del componente "Condiciones actuales del lugar de ejecución" muestran niveles altos de importancia, lo que respalda su inclusión en los análisis de factibilidad. Se aprecia que tanto la ubicación geográfica (zonificación) como la extensión y geometría del terreno destacan, alcanzando el 100% de sus valoraciones en los niveles "Totalmente Importante" y "Muy Importante", lo cual indica que son factores muy relevantes a considerar durante la evaluación de factibilidad.
- Por otro lado, se observa que el factor de normativas legales de cada municipio también recibe una relevancia significativa, mientras que los factores de transporte de material y maquinaria, así como requerimiento de estudios especiales, muestran una importancia intermedia alta.

4.2.1.2 Evaluación del nivel de importancia de los factores del componente etapa de diseño y planificación

El segundo componente corresponde a la etapa de diseño y planificación, el cual, está compuesto por cinco factores evaluados por los entrevistados en cuanto a su nivel de importancia.

Los resultados obtenidos para cada uno de estos factores se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4

Valoración del nivel de importancia de los factores del componente: etapa de diseño y planificación.

Componente	Factores	Nivel de importancia	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	Porcentajes del nivel de importancia	
Etapa de diseño y planificación	Estudios de suelos	Nada importante										
		Poco importante										
		Importante										- 50 % Muy Importante
		Muy importante			X	X			X	X		- 50 % Totalmente importante.
		Totalmente importante	X	X				X			X	
	Nuevo diseño estructural y arquitectónico según la geometría del terreno	Nada importante										
		Poco importante										
		Importante				X			X			- 25 % Importante
		Muy importante	X		X			X		X	X	- 62.5 % Muy Importante
		Totalmente importante		X								- 12.5 % Totalmente Importante
Tiempo de construcción proporcionado por el fondo MIVIVIENDA	Nada importante											
	Poco importante											
	Importante						X		X		- 25 % Muy Importante	
	Muy importante			X	X			X		X	- 25 % Totalmente Importante	
	Totalmente importante	X	X									
Diseño estructural de casas colindantes o vecinas	Nada importante											
	Poco importante											
	Importante					X		X		X	- 32.5 % Importante	
	Muy importante			X							- 12.5 % Muy Importante	
	Totalmente importante	X	X				X		X		- 50 % Totalmente Importante	
Proceso constructivo y	Nada importante										- 12.5 % Importante	

tiempo de ejecución por zonificación	Poco importante								- 62.5 % Muy Importante
	Importante			X					- 25 % Totalmente Importante
	Muy importante	X		X			X	X	
	Totalmente importante		X		X				

Nota. Fuente: Propia

- De la Tabla 4, se puede apreciar que todos los factores del componente "Etapa de diseño y planificación" muestran niveles de valoración a partir de la escala importante, destacando su inclusión en el análisis de factibilidad de VIS. Se determina que los factores de estudios de suelos, y proceso constructivo y tiempo de ejecución por zonificación destacan, presentando niveles altos de valoración en los apartados "Totalmente Importante" y "Muy Importante", lo cual indica que son factores muy relevantes a considerar para los análisis de factibilidad.
- Por otro parte, se observa que los demás factores como el diseño estructural de casas colindantes o vecinas, el nuevo diseño estructural y arquitectónico según la geometría del terreno, y el tiempo de construcción proporcionado por el fondo MIVIVIENDA muestran valores de nivel de importancia que varía de "Importante" y "Totalmente Importante".

4.2.1.3 Evaluación del nivel de importancia de los factores del componente etapa de diseño y planificación

El tercer componente corresponde al análisis financiero y está conformado por cuatro factores evaluados por los entrevistados en cuanto a su nivel de importancia. A continuación, en la Tabla 5 se muestran los resultados obtenidos para cada uno de estos factores:

Tabla 5

Valoración del nivel de importancia de los factores del componente: Análisis financiero.

Componente	Factores	Nivel de importancia	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	Porcentajes del nivel de importancia	
Análisis financiero	Margen de utilidad	Nada importante										
		Poco importante										
		Importante										- 12.5 % Muy Importante
		Muy importante						X				- 87.5 % Totalmente Importante
		Totalmente importante	X	X	X	X			X	X	X	
Análisis financiero	Costos directos e indirectos	Nada importante										
		Poco importante										
		Importante										- 37.5 % Muy Importante
		Muy importante				X	X			X		- 62.5 % Totalmente Importante
		Totalmente importante	X	X	X				X		X	
Análisis financiero	Presupuesto otorgado por el Estado	Nada importante										
		Poco importante										
		Importante										- 12.5 % Muy Importante
		Muy importante								X		- 87.5 % Totalmente Importante
		Totalmente importante	X	X	X	X	X	X			X	
Análisis financiero	Retrasos en obra representado en costos	Nada importante										
		Poco importante										
		Importante						X				- 12.5 % Importante
		Muy importante				X			X		X	- 32.5 % Muy Importante
		Totalmente importante	X	X	X					X		- 50 % Totalmente Importante

Nota. Fuente: Propia

- De acuerdo con la Tabla 5, se concluye que el componente de "Análisis financiero" presenta los factores con mayor nivel de valoración. Se aprecia que tanto el margen de utilidad como el presupuesto otorgado por el Estado reciben los niveles más altos de valoración, alcanzando un 87.5% en el apartado "Totalmente Importante". Asimismo, se observa que el factor de costos directos e indirectos sigue en términos de importancia, mientras que el factor retrasos en la obra representado en costos, es ubicado en un nivel de valoración de importancia ligeramente inferior.

4.2.2 Recomendaciones implementadas por factor

En esta sección se presentan las recomendaciones más influyentes que conforman cada factor de los tres componentes implementados para el presente estudio. Las recomendaciones fueron obtenidas a través de la recopilación de información durante el proceso de las entrevistas y la revisión de literatura. Estas recomendaciones orientan sobre lo que se debe evaluar en cada factor durante el proceso de análisis de factibilidad.

Posteriormente, se presentan los resultados obtenidos separados por componente, detallando las recomendaciones para los 14 factores analizados. Asimismo, cabe señalar que las recomendaciones son la guía para la toma de decisiones de factibilidad en la ejecución de módulos en Sitio Propio y permitirán establecer prioridades según la importancia dada a cada factor.

4.2.2.1 Recomendaciones más influyentes por factor del componente de condiciones del lugar de ejecución

En esta sección se presentan las recomendaciones más influyentes de los cinco factores que conforman el componente de condiciones actuales del lugar de ejecución. En la Tabla 6, se

muestran las recomendaciones obtenidas para cada factor a través de las entrevistas y la revisión de literatura.

Tabla 6

Recomendaciones por cada factor del componente de las condiciones actuales del lugar de ejecución.

Componente	Factores	Recomendaciones
Condiciones actuales del lugar de ejecución	Ubicación geográfica (zonificación)	Accesibilidad de la zona
		Condiciones del terreno a ejecutar
		Disposición de los beneficiarios de su módulo respecto de su ubicación geográfica
	Transporte de material / maquinaria	Proveedores cercanos
		Accesibilidad vial de la zona
	Extensión y geometría del terreno	Extensión del terreno a ejecutarse
		Evaluación de la geométrica del terreno
	Requerimiento de estudios especiales	Estudios ambientales
		Evaluación de zona de conservación patrimonial
	Normativas legales de cada municipio	Disposición de los beneficiarios sobre su módulo respecto de las normativas legales de su municipio
Diferenciación entre las normativas municipales y fondo MIVIVIENDA		

Nota. Fuente: Propia

4.2.2.2 Recomendaciones más influyentes por factor del componente de la etapa de diseño y planificación

En esta sección, se presentan las recomendaciones más influyentes de los cinco factores que conforman el componente de etapa de diseño y planificación. En la Tabla 7, se muestran las recomendaciones obtenidas para cada factor a través de las entrevistas y la revisión de literatura.

Tabla 7

Recomendaciones por cada factor del componente de etapa de diseño y planificación.

Componente	Factores	Recomendaciones
Etapa de diseño y planificación	Estudios de suelos	Estudio físico y técnico de las características del suelo
	Nuevo diseño estructural/ arquitectónico según la geometría del terreno	Evaluación del diseño estructural y arquitectónico según la geometría del terreno
	Tiempo de construcción proporcionado por el fondo MIVIVIENDA	Inconvenientes que perjudiquen el tiempo proporcionado por el fondo MIVIVIENDA
	Diseño estructural de casas colindantes o vecinas	Dificultades en la zona de ejecución que impacten en tiempo
	Proceso constructivo y tiempo de ejecución por zonificación	Análisis del diseño estructural de casas colindantes
		Tipo de proceso constructivo por zonificación

Nota. Fuente: Propia

4.2.2.3 Recomendaciones más influyente por factor del componente de análisis financiero.

En esta sección, se presentan las recomendaciones más influyentes de los cuatro factores que conforman el componente de análisis financiero. En la Tabla 8, se muestran las recomendaciones obtenidas para cada factor a través de las entrevistas y la revisión de literatura.

Tabla 8*Recomendaciones por cada factor del componente de análisis financiero*

Componente	Factores	Recomendaciones
Análisis financiero	Margen de utilidad	Porcentaje de utilidad obtenido por cada módulo
		Balance de módulos implementados por zona
	Costos directos / indirectos	Incremento de costo directo por condición del terreno de cada módulo
		Incremento de costo indirecto por la accesibilidad de la zona
	Presupuesto otorgado por el estado	Evaluación del presupuesto otorgado por el Estado
		Limitación de las entidades técnicas debido al presupuesto
	Retrasos en obra representado en costos	Penalidades económicas por retraso en obra (120 días)
		Ubicación del terreno

Nota. Fuente: Propia

4.2.3 Descripción de lineamientos involucrados en cada recomendación

En esta sección, se presentan los grupos de lineamientos que conforman cada recomendación en el proceso de evaluar la factibilidad en los módulos en Sitio Propio del programa Techo Propio del fondo MIVIVIENDA. Los lineamientos describen y orientan lo que se debe considerar en el proceso de medir la viabilidad del proyecto.

A continuación, se presentan tres subsecciones separadas por componentes y factores donde se desarrollan los lineamientos de cada recomendación obtenidos a través de la revisión de literatura y las entrevistas realizadas a profesionales.

4.2.3.1 Condiciones actuales del lugar de ejecución

En este apartado, se describen detalladamente los lineamientos implementados en cada uno de los cinco factores pertenecientes al componente de condiciones actuales del lugar de ejecución. Esta subsección ofrece una visión amplia sobre los diferentes aspectos de las condiciones iniciales, constructivas, normativas del lugar de ejecución considerados en la evaluación de la factibilidad.

a) Lineamientos para el factor de ubicación geográfica

En el factor de ubicación geográfica, los lineamientos implementados para cada recomendación permiten describir las condiciones iniciales respecto a la zonificación donde se construirá el módulo, condiciones que incluyen terrenos limpios y amplios, preferiblemente planos, y con vías adecuadas de acceso. En la Tabla 9, se presentan los lineamientos que describen las recomendaciones de condiciones de accesibilidad en los módulos en zonas altas, condiciones del terreno a ejecutar y disposición de los beneficiarios de su módulo respecto a su ubicación geográfica.

Tabla 9

Lineamientos del factor ubicación geográfica

Factor	Recomendaciones	Lineamiento	Referencia
Ubicación geográfica (zonificación)	Accesibilidad de la zona	Contar con buenas condiciones de accesibilidad de los módulos, tales como vías, escaleras bien espaciadas y señalizadas. Con ello, no entorpecer el transporte de herramientas de trabajos y materiales.	Este argumento lo señala Escalante y Quispe (2017), y Corrales y Mesa (2008). Este argumento es descrito por el entrevistado P02.
	Condiciones del terreno a ejecutar	Realizar un estudio previo al lugar de ejecución debido a que, un mal manejo de las municipalidades, otorgan títulos de propiedad en faldas de cerros, cuyas condiciones	Este argumento lo señala Escalante y Quispe (2017), y Corrales y mesa (2008). Este argumento es

	de constructibilidad no se pueden dar.	descrito por el entrevistado P04.
	Realizar estudios por zonificación, porque los estratos de suelos en Lima Metropolitana son variables en todo su litoral.	Este argumento lo señala Gonzales (2020) y Flores (2019). Este argumento es descrito por el entrevistado P03.
Disposición de los beneficiarios respecto a su ubicación geográfica	Mostrar a los beneficiarios las problemáticas encontradas en su terreno, antes de ejecutar los módulos, y si ellos están dispuestos a levantarlos durante un tiempo corto predeterminado, se les hace firmar un documento de compromiso. Esto evitará futuros conflictos entre ET y beneficiario para los avances de obra.	Este argumento es descrito por el entrevistado P07.

Nota. Fuente: Propia

b) Lineamientos para el factor transporte de material y maquinaria

En el factor de transporte de material y maquinaria, los lineamientos implementados para cada recomendación enfatizan evaluar la disponibilidad y suministro de materiales necesarios para la construcción y el transporte organizado de estos, considerando las condiciones viales necesarias. En la Tabla 10, se presentan los lineamientos que describen las recomendaciones de proveedores cercanos y accesibilidad vial de la zona.

Tabla 10

Lineamientos del factor transporte de materiales y maquinarias

Factor	Recomendaciones	Lineamiento	Referencia
--------	-----------------	-------------	------------

Transporte de material y maquinaria	Proveedores cercanos	Contar con al menos un proveedor de materiales de construcción calificado cerca al módulo de ejecución para agilizar los procesos y cumplir con los plazos establecidos.	Este argumento lo señala Flores (2019). Este argumento es descrito por el entrevistado P06 y P07.
	Accesibilidad vial de la zona	Contar con vías accesibles al lugar de ejecución del módulo para tener fluidez en el transporte, carga y descarga de los materiales de construcción.	Este argumento lo señala Escalante y Quispe (2017). Este argumento es descrito por el entrevistado P01.

Nota. Fuente: Propia

c) Lineamientos para el factor transporte de extensión y geometría del terreno

En el factor de extensión y geometría del terreno, los lineamientos implementados para cada recomendación enfatizan evaluar la medición y forma del terreno para determinar si es adecuado para la construcción. La extensión del terreno se refiere a su tamaño, mientras que la geometría se refiere a su forma y topografía. En la Tabla 11, se presentan los lineamientos que describen las recomendaciones de extensión del terreno a ejecutarse y evaluación de la geometría del terreno.

Tabla 11

Lineamientos del factor extensión y geometría del terreno

Factor	Recomendaciones	Lineamiento	Referencia
Extensión y geometría del terreno	Extensión del terreno a ejecutarse	Contar con un área mínima de 50 m ² para una mejor distribución de almacenamiento de materiales dentro de los 35 m ² estipulado por el fondo MIVIVIENDA.	Este argumento es descrito por el entrevistado P06.
		Contar con un mínimo de 5m de ancho del frontis y 7m de largo para una buena distribución de los	Este argumento es descrito por el entrevistado P01 y P07.

	ambientes de los módulos a ejecutarse.	
Evaluación de la geometría del terreno	Contar con un terreno cuya geometría debe ser regular y preferentemente simétrica para no implementar nuevos diseños costosos que deban adaptarse a las limitaciones del terreno.	Este argumento lo señala Escalante y Quispe (2017), y Corrales y Mesa (2008). Este argumento es descrito por el entrevistado P08 y P02.

Nota. Fuente: Propia

d) Lineamientos para el factor de requerimiento de estudios especiales

En el factor de requerimiento de estudios especiales, los lineamientos implementados para cada recomendación enfatizan evaluar la necesidad de realizar estudios adicionales para asegurar que el terreno cumpla con los requisitos y estándares necesarios para la construcción. En ocasiones, estos estudios son requeridos por tener una zona geográfica compleja o de vulnerabilidad ambiental. En la Tabla 12, se presentan los lineamientos que describen las recomendaciones de estudios del tipo de suelo.

Tabla 12

Lineamientos del factor requerimiento de estudios especiales

Factor	Recomendaciones	Lineamiento	Referencia
Requerimiento de estudios especiales	Estudios ambientales	Realizar un estudio ambiental de la zona, para tener un mejor enfoque de la zona a ejecutar y, de esta manera, reducir los efectos en el ambiente.	Este argumento es descrito por el entrevistado P06
	Evaluación de zona de conservación patrimonial	Realizar un estudio de zona de conservación patrimonial para reducir posibles restricciones legales o normativas que se consideran en cada Municipalidad.	Este argumento es descrito por el entrevistado P08

Nota. Fuente: Propia

e) Lineamientos para el factor de normativas legales de cada municipio

En el factor de normativas legales de cada municipio, los lineamientos implementados para cada recomendación enfatizan evaluar la importancia de conocer las regulaciones, leyes y otros aspectos de cada municipio en relación a la construcción de viviendas para garantizar la obtención de los permisos. En la Tabla 13, se presentan los lineamientos que describen las recomendaciones de disposición de los beneficiarios sobre su módulo respecto de las normativas legales de su municipio y diferenciación entre las normativas municipales y fondo MIVIVENDA.

Tabla 13

Lineamientos del factor de normativas legales de cada municipio

Factor	Recomendaciones	Lineamiento	Referencia
Normativas legales de cada municipio	Disposición de los beneficiarios sobre su módulo respecto de las normativas legales de su municipio	Orientar a los beneficiarios mediante charlas cortas, sobre el impacto de las normativas municipales en sus módulos y si los beneficiarios están dispuestos a acatarlo, haciéndoles firmar un documento de conformidad. Esto evitará futuros conflictos entre ET y beneficiario para los avances de obra.	Este argumento lo señala Corrales y Mesa (2008). Este argumento es descrito por el entrevistado P05.
	Diferenciación entre las normativas municipales y fondo MIVIVIENDA	Identificar las diferencias entre las normativas municipales y las del fondo MIVIVIVENDA para evaluar cuanto impacta en el directo y tiempo, dichas normativas distintas, en la ejecución del módulo.	Este argumento lo señala Gonzales (2020). Este argumento es descrito por el entrevistado P07.
		Respetar las diferencias entre las normativas municipales y las del fondo MIVIVIENDA para evitar posibles paralizaciones de obras durante la ejecución del módulo.	Este argumento lo señala Escalante y Quispe (2017). Este argumento es descrito por el entrevistado P06.

Nota. Fuente: Propia

4.2.3.2 Etapa de diseño y planificación

A continuación, se describen detalladamente los lineamientos implementados en cada uno de los cinco factores pertenecientes al componente de etapa de diseño y planificación. Esta subsección ofrece una visión amplia sobre los diferentes aspectos de los estudios de suelos, diseños de módulos, plazos de ejecución y procesos constructivos considerados en la evaluación de la factibilidad.

A) Lineamientos para el factor de estudios de suelos

En el factor de estudios de suelos, los lineamientos implementados para cada recomendación enfatizan evaluar el requerimiento de una evaluación técnica para determinar las características, y capacidad del suelo con el fin de identificar cualquier problema potencial de cimentación y proporcionar recomendaciones para la preparación del terreno. En la Tabla 14, se presentan los lineamientos que describen las recomendaciones de estudio físico y técnico de las características del suelo.

Tabla 14

Lineamientos del factor estudio de suelo

Factor	Recomendaciones	Lineamiento	Referencia
Estudios de suelos	Estudio físico y técnico de las características del suelo	Realizar un estudio previo de las características del suelo (rocoso, arenoso) a ejecutarse para no encarecer las obras provisionales que se requieran.	Este argumento lo señala Escalante y Quispe (2017), Gonzales (2020), y Corrales y Mesa (2008). Este argumento es descrito por el entrevistado P01, P05 y P08

Nota. Fuente: Propia

B) Lineamientos para el factor de nuevo diseño estructural y arquitectónico según la geometría del terreno

En el factor de nuevo diseño estructural y arquitectónico, según la geometría del terreno, los lineamientos implementados para cada recomendación enfatizan evaluar la implementación de un diseño específico que se ajusta a las condiciones particulares de cada terreno para garantizar la calidad y la seguridad de la construcción, respetando las áreas mínimas necesarias para su funcionalidad y comodidad habitacional. En la Tabla 15, se presentan los lineamientos que describen las recomendaciones de evaluación del diseño estructural y arquitectónico según la geometría del terreno y las condiciones proporcionadas por el fondo MIVIVIENDA.

Tabla 15

Lineamientos del factor nuevo diseño estructural y arquitectónico

Factor	Recomendaciones	Lineamiento	Referencia
Nuevo diseño estructural y arquitectónico según la geometría del terreno	Evaluación del diseño estructural y arquitectónico según la geometría del terreno	Contar con nuevos diseños estructurales para terrenos irregulares según la geometría del terreno. Así, no generar un costo adicional para estos tipos de implementaciones en terrenos atípicos.	Este argumento lo señala Escalante y Quispe (2017), Gonzales (2020), Yépez (2019) y Flores (2019). Este argumento es descrito por el entrevistado P06 y P07.
	Condiciones proporcionadas por el fondo MIVIVIENDA	Confirmar las áreas mínimas adecuadas por ambientes para este tipo de programa de vivienda social y no contar con improvisaciones de prototipo de vivienda social que solo cumplen con el área mínima total de 35 m ² .	Este argumento lo señala Escalante y Quispe (2017), Gonzales (2020) y Yépez (2019).

Nota. Fuente: Propia

C) Lineamientos para el factor de tiempo de construcción proporcionado por el fondo MIVIVIENDA

En el factor de tiempo de construcción proporcionado por el fondo MIVIVIENDA, los lineamientos implementados para cada recomendación enfatizan evaluar el tiempo máximo estipulado por el fondo MIVIVIENDA con el que cuentan las empresas técnicas para la construcción y entrega final de la vivienda al beneficiario. En Tabla 16, se presentan los lineamientos que describen las recomendaciones de inconvenientes que perjudiquen el tiempo proporcionado por el fondo MIVIVIENDA y dificultades en la zona de ejecución que impacten en tiempo.

Tabla 16

Lineamientos del factor tiempo de construcción

Factor	Recomendaciones	Lineamiento	Referencia
Tiempo de construcción proporcionado por el fondo MIVIVIENDA	Inconvenientes que perjudiquen el tiempo proporcionado por el fondo MIVIVIENDA	Establecer un cronograma de ejecución de manera interna como ET para un mejor seguimiento, control y cumplir dentro de los 120 días proporcionada por el fondo MIVIVIENDA.	Este argumento lo señala Yépez (2019). Este argumento es descrito por el entrevistado P03.
	Dificultades en la zona de ejecución que impacten en tiempo	Realizar un estudio completo previo de las condiciones actuales del terreno para que la construcción sea fluida.	Este argumento lo señala Escalante y Quispe (2017), y Corrales y Mesa (2008). Este argumento es descrito por el entrevistado P07.
		Contar con una accesibilidad adecuada hacia el módulo a ejecutar para no generar contratiempos en plazos.	Este argumento lo señala Escalante y Quispe (2017) y Gonzales (2020). Este argumento es descrito por el entrevistado P04.

Nota. Fuente: Propia

D) Lineamientos para el factor de diseño estructural de casas colindantes o vecinas

En el factor de diseño estructural de casas colindantes o vecinas, los lineamientos implementados para cada recomendación enfatizan evaluar la recopilación de información de las condiciones de viviendas adyacentes, con el fin de garantizar la seguridad, la estabilidad y el cumplimiento de las normas en la construcción de viviendas. En la Tabla 17, se presentan los lineamientos que describen las recomendaciones de análisis del diseño estructural de casas colindantes y riesgos de desprendimiento de roca en el perímetro colindante.

Tabla 17

Lineamientos del factor diseño estructural de casas colindantes o vecinas.

Factor	Recomendaciones	Lineamiento	Referencia
Diseño estructural de casas colindantes o vecinas	Análisis del diseño estructural de casas colindantes	Realizar un estudio previo de las construcciones informales circundantes y evaluar si las misma pueden afectar la estabilidad de los módulos. Esto para determinar las condiciones de constructibilidad que tendrá el proyecto.	Este argumento es descrito por el P05.
	Riego en el perímetro colindante	Realizar un estudio previo de los posibles peligros en las áreas colindantes, tales como desprendimientos de rocas, deslizamientos huaycos, entre otros. Si van a requerir de diseños preliminares en los módulos como muros de contención u otros tipos de reforzamientos que debe ser asumido por el beneficiario, de lo contrario elevaría los gastos generales como Entidad Técnica.	Este argumento lo señala Escalante y Quispe (2017). Este argumento es descrito por el entrevistado P01 y P03.

Nota. Fuente: Propia

E) Lineamientos para el factor de proceso constructivo y tiempo de ejecución por zonificación

En el factor de proceso constructivo y tiempo de ejecución por zonificación, los lineamientos implementados para cada recomendación enfatizan evaluar la adecuada implementación y supervisión de los procesos constructivos en casa zona. Además, de la gestión del tiempo de construcción dependiendo de las condiciones del terreno, características del módulo y otros factores. En la Tabla 18, se presentan los lineamientos que describen las recomendaciones de tipo de proceso constructivo por zonificación y condiciones geográficas del lugar de ejecución.

Tabla 18

Lineamientos del factor proceso constructivo y tiempo de ejecución por zonificación

Factor	Recomendaciones	Lineamiento	Referencia
Proceso constructivo y tiempo de ejecución por zonificación	Tipo de proceso constructivo por zonificación	Implementar un proceso constructivo según las características de la zonificación.	Este argumento es señalado por Corrales y Mesa (2008)

Nota. Fuente: Propia

4.2.3.3 Análisis financiero

A continuación, se describen detalladamente los lineamientos implementados en cada uno de los cuatro factores pertenecientes al componente de análisis financiero. Esta subsección ofrece una visión amplia sobre los diferentes aspectos de utilidad, presupuestos, costos y pérdidas considerados en la evaluación de la factibilidad.

A) Lineamientos para el factor de margen de utilidad

En el factor de margen de utilidad, los lineamientos implementados para cada recomendación enfatizan evaluar el beneficio que obtiene la entidad técnica por cada módulo

terminado, este representa la diferencia entre el costo de producción y presupuesto otorgado por el fondo mi vivienda para cada módulo. En la Tabla 19, se presentan los lineamientos que describen las recomendaciones de porcentaje de utilidad obtenido por cada módulo y balance de módulos implementados por zona.

Tabla 19

Lineamientos del factor margen de utilidad

Factor	Recomendaciones	Lineamiento	Referencia
Margen de utilidad	Porcentaje de utilidad obtenido por cada módulo	Realizar un balance general de ingresos y egresos posible para medir la rentabilidad obtenida por cada módulo.	Este argumento lo señala Escalante y Quispe (2017). Este argumento es descrito por el entrevistado P03.
		Obtener un margen de utilidad del 5 al 10% como mínimo.	Este argumento es descrito por el entrevistado P01, P02, P05, P06, P07 y P08.
	Balance de módulos implementados por zona	Pertenecer a una categorización de entidad técnica con mayor calificación permite obtener más módulos aumentando el margen de utilidad.	Este argumento lo señala fondo MIVIVIENDA.

Nota. Fuente: Propia

B) Lineamientos para el factor de costos directos e indirectos

En el factor de costos directos e indirectos, los lineamientos implementados para cada recomendación enfatizan evaluar los costos directos que están relacionados directamente con la ejecución de modulo y el análisis de variación de los posibles costos indirectos que no se pueden atribuir directamente a la producción de los módulos. En la Tabla 20, se presentan los lineamientos que describen las recomendaciones de incremento de costo directo por condiciones del terreno a ejecutar e incremento de costo indirecto por la accesibilidad de la zona.

Tabla 20*Lineamientos del factor costos directos e indirectos*

Factor	Recomendaciones	Lineamiento	Referencia
Costos directos e indirectos		Evaluar las condiciones del terreno y analizar cuánto impacta en el costo directo final y el presupuestado otorgado por el fondo MIVIVIENDA.	Este argumento lo señala Yépez (2019). Este argumento es descrito por el entrevistado P02 y P07.
	Incremento de costo directo por condiciones del terreno de cada módulo.	Tener un buen manejo de costos directos para que no se genere un desbalance en el presupuesto final.	Este argumento lo señala Escalante y Quispe (2017), y Corrales y Mesa (2008). Este argumento es descrito por el entrevistado P01.
	Incremento de costo indirecto por la accesibilidad de la zona	Evaluar los incrementos de los costos indirectos, afectados por la ubicación y accesibilidad de los módulos.	Este argumento lo señala Escalante y Quispe (2017), Corrales y Mesa (2008), y Yépez (2019). Este argumento es descrito por el entrevistado P03, P04 y P06.

Nota. Fuente: Propia**C) Lineamientos para el factor de presupuesto otorgado por el Estado**

En el factor de presupuesto otorgado por el estado, los lineamientos implementados para cada recomendación enfatizan evaluar el uso de manera eficiente de fondos asignados por el Estado para financiar el proyecto y que este garantice el cumplimiento de parámetros en la ejecución de los módulos independientemente de la zona. En la Tabla 21, se presentan los lineamientos que

describen las recomendaciones de evaluación del presupuesto otorgado por el Estado y limitaciones de las entidades técnicas debido al presupuesto.

Tabla 21

Lineamientos del factor presupuesto otorgado por el Estado Peruano

Factor	Recomendaciones	Lineamiento	Referencia
Presupuesto otorgado por el estado	Evaluación del presupuesto otorgado por el Estado	Evaluar que el presupuesto otorgado por el Estado subvencione los costos de ejecución del módulo según la ubicación geográfica donde se encuentre.	Este argumento es descrito por el entrevistado P01, P02 y P06.
		Evaluar la actual coyuntura política del país, y cómo impacta en el presupuesto final de los materiales de construcción y mano de obra para realizar un balance sobre su ejecución.	Este argumento es descrito por el entrevistado P04 y P07.
	Limitaciones de las entidades técnicas debido al presupuesto	Evaluar si las limitaciones económicas obstaculizan la capacidad de las entidades técnicas para asumir costo fuera de su planificación debido a las condiciones del terreno. En tal caso, la disposición del beneficiario para asumir dichos costos para determinar la viabilidad del proyecto.	Este argumento es descrito por el entrevistado P03.

Nota. Fuente: Propia

D) Lineamiento para el factor de retrasos en obra representado en costos

En el factor de retrasos en obra representado en costos, los lineamientos implementados para cada recomendación enfatizan evaluar los costos adicionales que se genera cuando hay demoras en las etapas de producción y construcción de los módulos, las cuales pueden ser causadas por una variedad de factores de programación. En la Tabla 22, se presentan los lineamientos que describen las recomendaciones de penalidades económicas por retraso en obra (120 días) y ubicación del terreno.

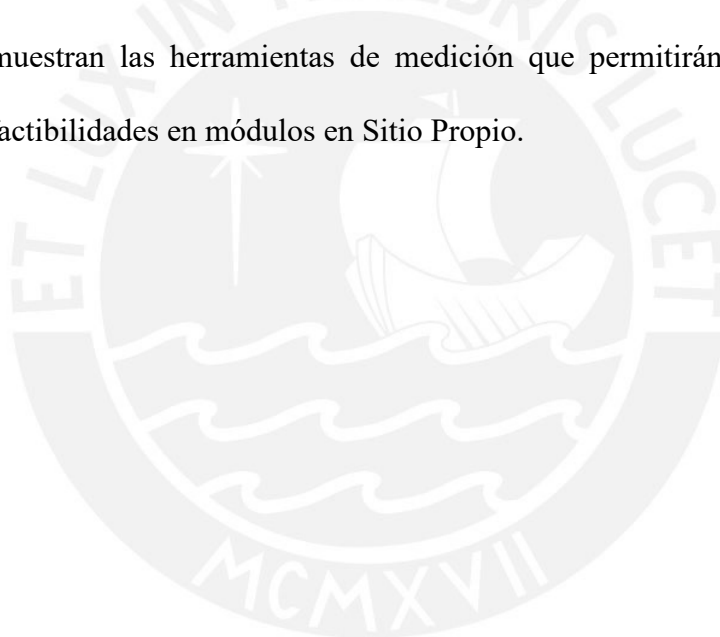
Tabla 22*Lineamientos del factor retraso en obra representado en costo*

Factor	Recomendaciones	Lineamiento	Referencia
Retrasos en obra representado en costos	Penalidades económicas por retraso en obra (120 días)	Evaluar que ningún módulo en ejecución se retrase para lo cual se debe realizar una planificación exhaustiva y contar con personal permanente que permita cumplir con el plazo establecido para evitar que se levante la carta fianza, ello generaría pérdidas a la empresa.	Este argumento es descrito por el entrevistado P04.
	Ubicación del terreno	Evaluar si las condiciones de la ubicación del terreno a ejecutar representan retraso en obra debido a las obstaculizaciones constructivas que se encuentren.	Este argumento lo señala Corrales y Mesa (2008). Este argumento es descrito por el entrevistado P05 y P07.

Nota. Fuente: Propia

CAPÍTULO V: ELABORACIÓN DE PROPUESTA DE PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE FACTIBILIDAD



En este capítulo se describe el diseño del plan de implementación de factibilidad, el cual es el producto final de la presente investigación. En la primera parte se presentan las características del plan de implementación, incluyendo una descripción de la importancia de su realización, los actores involucrados y los beneficios que se derivan de su aplicación. En la segunda parte se presenta el plan de implementación de factibilidad, que consta de la descripción de los componentes y factores a evaluar, la presentación de las recomendaciones asociadas a cada factor, y, por último, se muestran las herramientas de medición que permitirán evaluar el nivel de importancia de las factibilidades en módulos en Sitio Propio.



Trabajo de tesis
Ingeniería Civil PUCP



PLAN DE IMPLEMENTACIÓN PARA LA ETAPA DE FACTIBILIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN DE MÓDULOS EN SITIO PROPIO DEL PROGRAMA TECHO PROPIO

 Juan Gabriel Pérez Vásquez
 Robert Edson Vargas Gómez

2024

Índice

Introducción	01
Características del Plan	02
Descripción de componentes	05
Desarrollo del Plan	06
Herramienta de evaluación	19
Recomendaciones	25
Bibliografía	27





Introducción

Según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS, 2016), existe un déficit de 1.8 millones de viviendas en el Perú y en Lima Metropolitana hay un déficit de 612,464 de estas. Para abordar esta problemática, en 1998 se creó el "fondo MIVIVIENDA", que brinda programas para reducir la falta de viviendas en el país. Además, el Plan Nacional de Vivienda (2006) busca establecer mecanismos de apoyo para la población de menores ingresos en su esfuerzo por adquirir una vivienda.

Asimismo, el programa Techo Propio es un subsidio directo para la obtención del Bono Familiar Habitacional (BFH), que promueve la tenencia de casas nuevas entre los hogares pobres elegibles que deciden construir o mejorar una vivienda, contribuyendo a la solución de la problemática de la falta de vivienda en el país.

Adicionalmente, para construir viviendas adecuadas y asequibles para las familias de bajos ingresos, el fondo MIVIVIENDA trabaja con Entidades Técnicas "ET" especializadas en construcción y promoción de viviendas sociales. El papel de las ET es garantizar que estas familias tengan acceso a viviendas de calidad, seguridad, accesibilidad y sostenibilidad. Sin embargo, según la Contraloría General de la República del Perú (2016), ha señalado deficiencias en la gestión e implementación de los proyectos de vivienda por parte de algunas ET, incluyendo falta de transparencia y coordinación en el proceso de evaluación y falta de experiencia en la gestión de proyectos, estas deficiencias son resultado de una inadecuada o nula evaluación de la factibilidad del proyecto.

Características del plan

El gestar un proyecto de construcción es un proceso complejo que involucra una serie de acciones y actividades; para llevarlas a cabo, se requiere el uso y aplicación eficiente de diferentes recursos humanos, financieros y técnicos. La aplicación estratégica y multidisciplinaria de todos estos recursos es necesaria para alcanzar los objetivos planteados.



Los **recursos humanos** en construcción de módulos en **Sitio Propio** abarcan una amplia gama de profesionales, desde arquitectos e ingenieros hasta trabajadores de construcción, siendo fundamental involucrar a la comunidad a lo largo de todo el proceso.



Los **recursos financieros** son fundamentales para respaldar todos los procesos constructivos y administrativos. Desde la obtención de capital inicial hasta la gestión efectiva de los flujos de efectivo, son aspectos clave para garantizar la viabilidad y el rendimiento óptimo de los recursos.



Los **recursos técnicos** abarcan la planificación y el diseño, así como la evaluación de riesgos en proyectos de construcción. Además, incluyen la selección de materiales y equipos adecuados para asegurar la calidad y la eficiencia en la ejecución de las obras.

El trabajo "**Plan de implementación para la etapa de factibilidad de la construcción de módulos en Sitio Propio del programa Techo Propio en Lima Metropolitana**" presenta recomendaciones clave para que las empresas técnicas evalúen la viabilidad y reduzcan la incertidumbre en proyectos de viviendas sociales auspiciados por el Estado. Su objetivo es brindar información esencial para tomar decisiones fundamentadas, sustentando la factibilidad del proyecto. Al analizar la factibilidad de módulos de viviendas sociales, se examinan diversos componentes y factores cruciales, lo que asegura una adaptación adecuada a las necesidades específicas del proyecto y proporciona mayor certeza tanto a los ejecutores del proyecto como a sus beneficiarios.

Actores involucrados

En el proceso de evaluación de la factibilidad, participan diversos actores, desde entidades financieras hasta proveedores de materiales. Sin embargo, hay tres actores clave que definirán el éxito del proyecto: se trata de la entidad técnica, el Fondo MIVIVIENDA como promotor del proyecto y los beneficiarios finales.

Entidad Técnica

La empresa autorizada por el fondo MIVIVIENDA se encarga de ejecutar el proyecto y construir los módulos de vivienda social según los parámetros establecidos.

Su **objetivo principal** es obtener beneficios económicos de la obra ejecutada, lo que representa una inversión con un riesgo comercial mínimo.



Beneficiario

Grupo unifamiliar que cumple los requisitos, para construir su predio, establecidos por el fondo MIVIVIENDA en representación del Estado.

Su **objetivo** es acceder a la construcción de una vivienda que mejore la calidad de vida del grupo familiar.

Fondo MIVIVIENDA

Empresa adscrita al **Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento**. Encargado de emitir el subsidio económico a través del **Bono Familiar Habitacional**.

Su **objetivo** es reducir el déficit de viviendas en el país y generar puestos de trabajo para la población.





Beneficios del Plan

A nivel de empresa técnica

- Determinar si el proyecto es factible
- Comprender y evaluar las componentes y factores relacionados
- Proponer una mejora en la estructura interna de la empresa técnica
- Establecer una comunicación más efectiva entre los miembros de la entidad técnica
- Asignar responsabilidades específicas a todos los colaboradores del proyecto
- Entender las necesidades del público objetivo



A nivel de proceso de ejecución

- Examinar el área para entender sus particularidades
- Identificar las regulaciones legales vigentes en cada ubicación
- Proponer un diseño que se adapte a las condiciones y demandas específicas de cada sitio
- Minimizar las modificaciones en la estructura y el diseño arquitectónico de los módulos
- Coordinar con los proveedores y establecer el procedimiento para adquirir los materiales y herramientas necesarios
- Gestionar los recursos financieros y humanos para garantizar una ejecución adecuada del proyecto
- Analizar el retorno financiero esperado





Descripción de componentes

Para el análisis de factibilidad de los módulos de viviendas de interés social para el fondo MIVIVIENDA, se ha empleado un procedimiento que consta de tres componentes principales: condiciones actuales del lugar de ejecución, etapa de diseño y planificación, y análisis financiero. Cada uno de estos componentes se subdividen en factores específicos que detallan los aspectos a evaluar. Estos componentes y factores se presentan en la siguiente tabla.

COMPONENTES	FACTOR
1. CONDICIONES ACTUALES DEL LUGAR DE EJECUCIÓN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ubicación geográfica (zonificación) 2. Transporte de material / maquinaria 3. Extensión y geometría del terreno 4. Requerimiento de estudios especiales 5. Normativas legales de cada municipio
2. ETAPA DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudios de suelos 2. Nuevo diseño estructural/ arquitectónico según la geometría del terreno 3. Tiempo de construcción proporcionado por el fondo MIVIVIENDA 4. Diseño estructural de casas colindantes o vecinas 5. Proceso constructivo y tiempo de ejecución por zonificación
3. ANÁLISIS FINANCIERO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Margen de utilidad 2. Costos directos / indirectos 3. Presupuesto otorgado por el Estado 4. Retrasos en obra representado en costos



Desarrollo del Plan

Componente 1 : Condiciones actuales del lugar de ejecución

(1) Ubicación geográfica

Se deben evaluar las **condiciones de accesibilidad de los módulos (a)**, tales como vías y escaleras. Se aconseja realizar un estudio previo de las **condiciones del terreno a ejecutar (b)**. Asimismo, es importante evaluar la disposición de los beneficiarios respecto a su ubicación geográfica, mostrando las problemáticas y desafíos encontradas en el terreno a ejecutarse.



Condiciones de accesibilidad de los módulos. Fuente : propia



Condiciones del terreno a ejecutar. Fuente : propia

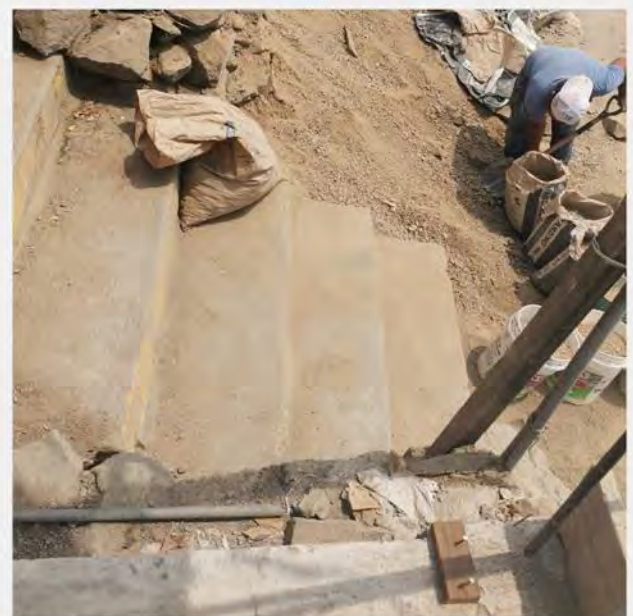
(2) Transporte de materiales y maquinaria

Es importante contar con **proveedores de materiales cercanos (a)** y mantener una comunicación fluida para garantizar la disponibilidad de materiales, agilizar los procesos y cumplir con los plazos establecidos.



Proveedores de materiales cercanos. Fuente : propia

Además, se debe contar con **buena accesibilidad vial en la zona (b)** para facilitar el transporte y manejo de los materiales de construcción, evitando así el retraso en obra.



Accesibilidad a la zona. Fuente : propia

(3) Extensión y geometría del terreno

Es fundamental considerar la **extensión del terreno a ejecutarse (a)**, la cual debe contar con un área mínima de 50 m², con un frontis no menor a 5 m de ancho y un largo de 7 m o más para una distribución óptima de los ambientes. Además, se debe **evaluar la geometría del terreno(b)** para verificar que se cuenta con un terreno cuya geometría debe ser regular y preferentemente simétrica.



Parámetros mínimos

- **El frontis no debe ser inferior a 5 m.**
- **La longitud debe ser de 7 m o más.**

Frontis de una VIS . Fuente : propia



- **La superficie mínima a considerar es de 50 m².**

Área a considerar para un modelo elegible.
Fuente: propia.

(4) Requerimiento de estudios especiales

Es fundamental llevar a cabo **estudios ambientales (a)** para tener un mejor enfoque de la zona a ejecutar y de esta manera minimizar los impactos en el entorno. Asimismo, se aconseja la **evaluación de la zona de conservación patrimonial (b)** para prevenir posibles restricciones legales o normativas que se puedan aplicar en cada municipio.



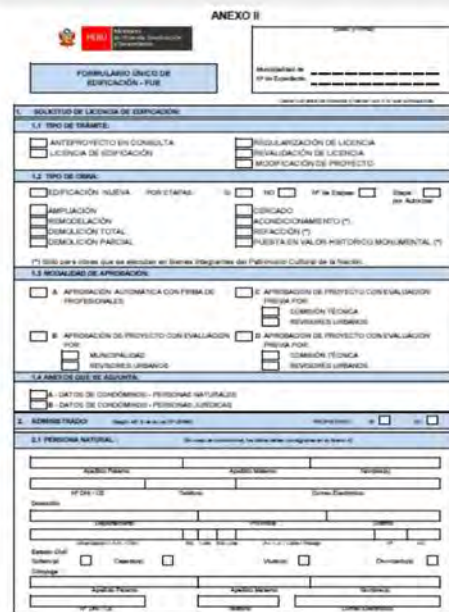
Áreas de conservación patrimonial: área no habilitada para construcción de viviendas.
Tomado del diario Gestión, 2023.

(5) Normativas legales de cada municipio

Es necesario evaluar la **disposición de los beneficiarios sobre su módulo respecto de las normativas legales de su municipio (a)**, así como su disposición para cumplirlas mediante la firma de un documento de conformidad. También, se deben identificar las **diferencias entre las normativas municipales y el fondo MIVIVIENDA (b)** con el fin de evaluar su impacto en los costos, tiempo y evitar posibles retrasos.



Texto único de procedimientos administrativos municipales (TUPA)
Tomado de la página web municipalidad distrital de Comas.



Formulario Único de Edificaciones (FUE)
Tomado de la Plataforma Digital Única del Estado Peruano.

Componente 2: Etapa de diseño y planificación.

(1) Estudio de suelos

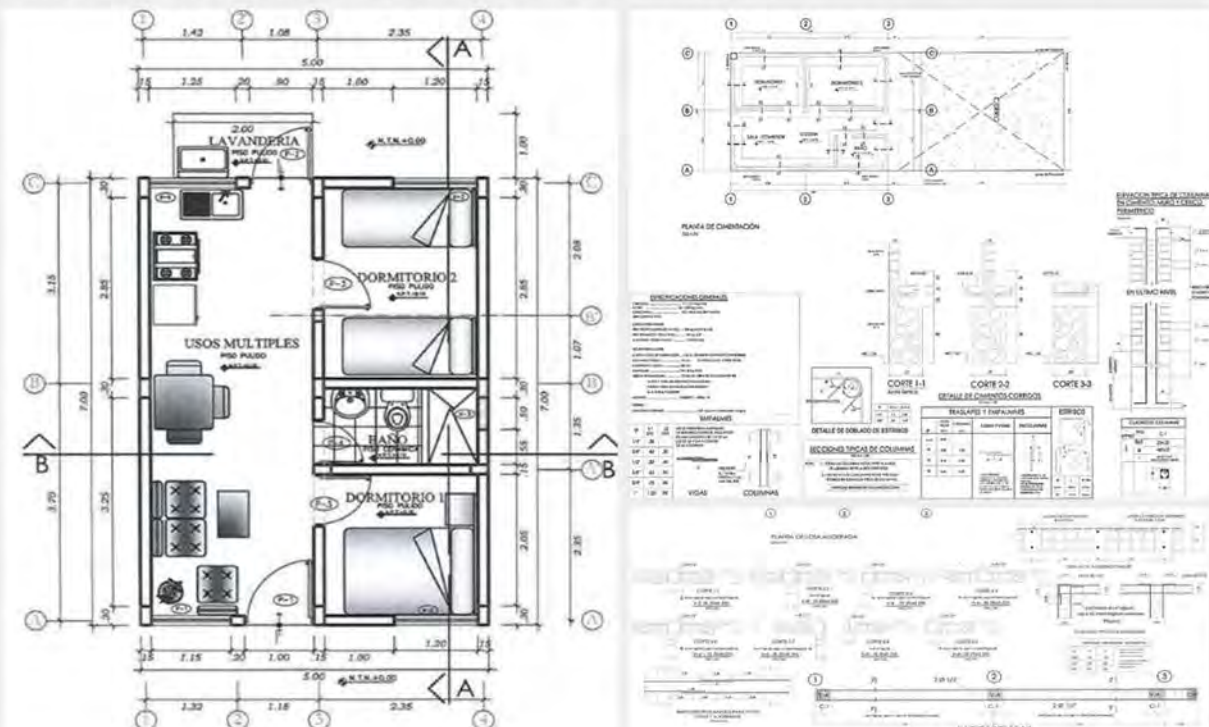
Es necesario realizar **estudios físicos y técnicos de las características del suelo (a)** para identificarlas y asegurar que pueda soportar la carga de la estructura. Estos estudios permitirán diseñar cimientos sólidos y seguros, además de ayudar en la elección de los materiales más apropiados para la construcción.



Ejecución de un estudio de suelos.
Tomado del estudio de mecánica de suelos para el proyecto "Financiera Compartamos La Unión".

(2) Nuevo diseño estructural y arquitectónico

Se requiere una **evaluación del diseño estructural y arquitectónico según la geometría del terreno (a)** para asegurar su adaptabilidad a las condiciones existentes y garantizar la eficiencia y seguridad de las estructuras.



Diseño arquitectónico y estructural de un módulo típico.

Tomado de expediente técnico de entidad técnica con código LIM-699-14-2N-21

Además, es necesario cumplir con las **condiciones proporcionadas por el fondo MIVIVIENDA (b)**, para garantizar que las viviendas cumplan con las áreas mínimas necesarias para brindar espacios habitables de calidad a las familias beneficiadas.

Área a desarrollar

- **La superficie mínima a construir es de 35 m².**

VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL – BFH – CSP C/CC	
CUADRO DE CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS DE LA VIS-T	
ÁREA CONSTRUIDA	<p>El área mínima techada y construida es de 35 m², en el cual se debe considerar los siguientes ambientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 01 ambiente de usos múltiples con sala, comedor y área de cocina. - 02 dormitorios (uno para cama de dos plazas y otro para dos camas de 1 plaza mínimo), zona de lavandería (puede ser no techada). - 01 baño completo (con lavatorio, ducha e inodoro). - Zona de lavandería, puede ser no techada. <p>En los planos de Arquitectura deben graficarse los aparatos sanitarios y la futura disposición del mobiliario en dormitorios y artefactos de cocina que permita distancias mínimas reglamentarias entre aparatos sanitarios y circulaciones adecuadas.</p>
SISTEMA CONSTRUCTIVO	<ul style="list-style-type: none"> - Albañilería confinada e mínimo= 13cm, con losa aligerada. - Albañilería armada. - Placas de concreto armado en muros y losa. - Otro sistema constructivo convencional o sistema constructivo no convencional aprobado por el MVCS.
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	<p>Para sistemas constructivos con zapatas, columnas, vigas y losas deberán tener acero de $f_y= 4200\text{kg/cm}^2$ y el concreto una resistencia mínima de $f_c= 210\text{ kg/cm}^2$.</p> <p>Para unidades de albañilería deberá tener una carga mínima de rotura a la compresión de $f_b= 145\text{ kg/cm}^2$.</p>
CERRAMIENTOS VERTICALES	Muros de albañilería confinada, albañilería armada o placas de concreto o de sistemas constructivos convencionales o no convencionales aprobados por el MVCS.
TECHOS	Losa aligerada $h=0.20\text{m}$ o losa armada, impermeabilizada. Acero de $f_y=4200\text{kg/cm}^2$, o de sistemas constructivos convencionales o no convencionales aprobados por el MVCS. Deberá contar con sistema de evacuación de aguas de lluvia de los techos.
PISOS	Cemento pulido en ambientes interiores y en área de lavandería. En baños: loseta vitrificada, incluido fondo de ducha y sardinel.
REVOQUES Y PINTURA	<p>En fachada: tarrajeo con pintura color ocre con detalles en plomo o ladrillo caravista.</p> <p>Cerámico en servicios higiénicos: $h=1.80\text{m}$ en ducha y 1.20m en pared detrás de los aparatos sanitarios. Muros interiores tarrajados o caravista. Columnas y vigas interiores: tarrajados, de corresponder al sistema constructivo. Cielo raso tarrajado.</p>
CARPINTERÍA	<p>Puerta principal: madera tipo tablero $e=4.5\text{ cm}$ o metálica. Interiores y Patio posterior: contraplacada $e= 4\text{ cm}$ y marco de madera. Bisagras capuchinas.</p> <p>Ventanas con marco de madera, aluminio o metal en hojas y marco y vidrio 6mm.</p>
CERRAJERÍA	2 golpes en puerta principal y tipo perilla en puertas interiores.
APARATOS SANITARIOS Y GRIFERÍA	<p>Servicio Higiénico: Inodoro y lavatorio de loza blanca nacional. Cocina: lavadero de acero inoxidable 01 poza con escurridor o similar. Exterior: lavadero de ropa de granito, fibra de vidrio o superior.</p> <p>Grifería cromada metálica o similar en aparatos sanitarios con sistema ahorrador comercial.</p>
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	Tablero general con mínimo 3 llaves termo magnéticas, tubería PVC SAP pesado, tubería empotrada, placas en tomacorrientes e interruptores de baquelita y wall sockets en salida de luz con artefacto de iluminación; salida para timbre.
INSTALACIONES SANITARIAS	Red de desagüe de tubería PVC SAL con caja de registro que evacuará a la red pública, en cuyo caso contemplará un sistema de tratamiento de aguas residuales. Red de agua tubería PVC SAP, roscada, montante 4" para desagüe proyección 2° piso como parte del sistema de desagüe.

Condiciones técnicas mínimas de una VIS.

Tomado de la actualización del reglamento operativo vigente, resolución ministerial N.º 236-2018.

(3) Tiempo de construcción proporcionada por el fondo MIVIVIENDA

Es crucial minimizar los **inconvenientes que puedan afectar el tiempo proporcionado por el fondo MIVIVIENDA (a)**. Se recomienda establecer un cronograma interno detallado como entidad técnica para garantizar un seguimiento y control eficaz de la obra. Además, es fundamental analizar posibles **dificultades en la zona de ejecución que impacten en tiempo (b)**, para lo cual se requiere un estudio exhaustivo de las condiciones actuales del terreno y la accesibilidad.

Importante

- El plazo establecido para la construcción de un módulo es de 120 días.

CRONOGRAMA DE OBRA

1 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE
1.1 Trazo para la excavación de la zanja
1.2 Cimiento corrido mezcla 1:10 cemento: hormigon 30% PG.
1.3 Encofrado y desencofrado sobrecimientos
1.4 Columnas concreto fc=210 kgf/cm2 de 25x25
1.5 Muro de soga con ladrillo kk de 18 huecos
2 VIGA Y LOSA ALIGERADA
2.1 Viga y Losa aligerada: Encofrado de losa
2.2 Colocación de ladrillos de techo
2.3 Viguetas acero
2.4 Baseado de losa
2.5 Instalación de Red Pluvial y eléctrica
2.6 Vaciado del techo
3 TECHADA
3.1 Secado del Techo
4 TARRAJEO
4.01 Tarrajeo de Baño
4.02 Tarrajeo de Fachada Principal, alero y lavandería
4.03 Tarrajeo en columnas interiores y cielo raso 1.5 E=1.5 CM
4.04 Enchapado de Baño
4.05 Enchapado zona húmedas (lavadero de cocina y lavandería)
4.06 Contrazocalo exterior de cemento pulido h=30 mts
4.07 Vestidura de derrames E=1.5 cm mezcla 1:5 (puertas y ventanas)
5 PISO
5.01 Falso piso: Cemento pulido
5.02 Instalación de Red de agua, desagüe y red pluvial
6 INSTALACIÓN Y ACCESORIOS
6.01 Colocación y accesorios del Inodoro (medio Baño)
6.02 Colocación y accesorios: lavatorio de baño, cocina y lavandería
6.03 Colocación del tablero general
6.04 Cableado y colocación: toma corrientes, interruptores, luminarias.
6.05 Pintura latex para muros exteriores (fachada)
6.06 Colocación de la puertas y ventanas
7 INSTALACIONES Y ACCESORIOS PUERTA Y VENTANAS
7.01 Puerta contraplacada c/sobreluz
7.02 Puerta principal metálica
7.03 Ventana de aluminio fijo-corredizo con marco: 2 dormitorios, sala - comedor, cocina, baño.



Cronograma de actividades para la ejecución en obra.
Tomado de expediente técnico de entidad técnica con código LIM-699-14-2N-21.

(4) Diseño estructural de casas colindantes o vecinas.

Se debe considerar el riesgo en el perímetro colindante(a) realizando un estudio previo de posibles peligros y verificando si se requieren construcciones preliminares.



Construcción de muros de contención en zonas de alto riesgo.
Tomado de la plataforma digital única del Estado Peruano.

También, es necesario realizar un **análisis del diseño estructural de casas colindantes (b)** para evaluar las condiciones de constructibilidad y determinar si las casas vecinas pueden afectar la estabilidad del futuro módulo.



Imágenes de referencia para análisis del predio y estructuras colindantes. Tomado del expediente técnico de la entidad técnica con el código LIM-699-14-2N-21.

(5) Sistema constructivo y tiempo de ejecución por zonificación

Es necesario evaluar la realización de un adecuado **tipo de sistema y proceso constructivo por zonificación (a)** según las características del lugar. Asimismo, es fundamental tener en cuenta que la planificación, dependiendo de las características zonales, resulta crucial para garantizar la eficiencia en el proceso y cumplir con los plazos establecidos.

Sistemas constructivos aceptados por MVCS

- **Albañilería confinada, mínimo= 13cm, con losa aligerada**
- **Albañilería armada**
- **Placas de concreto armado en muros y losas**
- **Otro sistema constructivo convencional o sistema constructivo no convencional aprobado por el MVCS**

Componente 3: Análisis Financiero

(1) Margen de utilidad

Se requiere evaluar el **porcentaje de ganancia logrado por cada módulo**. Para ello, se debe realizar un balance entre ingresos y egresos, asegurando una adecuada rentabilidad por cada módulo.

Utilidad

- **La rentabilidad esperada por módulo es del 5% al 10%.**

PRESUPUESTO DE OBRA			
EMPRESA TECNICA CODIGO:		LIM-699-14-2N-21	
UBICACIÓN			
Departamento	LIMA		
Provincia	LIMA		
Distrito	SAN JUAN DE LURIGANCHO		
COMPONENTES DE LOS GASTOS GENERALES			MONEDA NACIONAL
1.00	COSTO DIRECTO	S/	22,926.64
2.00	GASTOS GENERALES	S/	1,135.70
3.00	UTILIDADES (5%)	S/	1,146.33
SUB TOTAL			S/ 25,208.67
4.00	IGV (18%)	S/	4,537.56
PRESUPUESTO REFERENCIAL DE OBRA			S/ 29,746.23

Desagregado de gastos generales de un módulo típico de VIS.

Tomado del expediente técnico de la entidad técnica con el código LIM-699-14-2N-21.

Además, es importante analizar el **balance de módulos implementados por zona (b)**; al pertenecer a una categorización de entidad técnica con una calificación más alta, se pueden obtener más módulos, lo que incrementará el margen de utilidad.

Nro	RUC	Entidad Técnica	Nro Desembolsos
1	20494453003	AIF CONTRATISTAS GENERALES SAC	6431
2	20450380506	CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS SAC	4130
3	20414689559	CONSTRUCTORA CAPÓN SAC	3745
4	20445430952	INVERSIONES Y SERVICIOS GENERALES GCR S.A.C	3452
5	20531341571	NAZCASA CONTRATISTAS Y SERVICIOS GENERALES S.R.L.	3220
6	20477329994	TABERNACULO CONSTRUCTORES S.A.C.	3110
7	20473902738	RGO CONSTRUCCIONES SA	2930
8	20515424380	CAMARGOS CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.	2888
9	20494034884	CIMARK CONSTRUCTORES S.A.C.	2833
10	10199322783	DAVID ELIZALDE BALVIN DENEGRI	2794

Entidades con más desembolsos para construcción de VIS por el fondo MIVIVIENDA.

Tomado del portal web del fondo MIVIVIENDA, bono familiar habitacional 2023.

(2) Costos directos e indirectos

Es fundamental evaluar el **aumento en los costos directos**, especialmente aquellos ocasionados por las características del terreno, ya que pueden impactar significativamente en el presupuesto asignado por el programa MIVIVIENDA.

PRESUPUESTO DE OBRA						
EMPRESA TECNICA		CODIGO: LIM-699-14-2N-21				
UBICACIÓN						
Departamento	LIMA					
Provincia	LIMA					
Distrito	SAN JUAN DE LURIGANCHO					
Area	35.00 m2					
PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UND.	MET.	COSTOS		
				P. UNIT.	P. PARC.	SUB TOTAL
01.00.00	OBRAS PRELIMINARES					
01.01.00	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	M2	40.00	1.50	60.00	60.00
02.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS					
02.01.00	EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA PARA CIMIENTO HASTA 1 MTS DE PROF	M3	13.00	24.00	312.00	312.00
02.02.00	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	M2	35.00	5.00	175.00	175.00
03.00.00	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE					
03.01.00	CIMIENTO CORRIDO CONCRETO 1:10 CEMENTO HORMIGÓN 30% PG	M3	13.50	125.00	1687.50	1687.50
03.02.00	SOBRECIMIENTO CONCRETO 1:8 CEMENTO HORMIGÓN 25% PM	M3	2.20	169.79	373.54	373.54
03.03.00	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO SOBRECIMIENTOS	M2	14.00	12.80	179.20	179.20
03.04.00	FALSO PISO DE 4" CEMENTO - HORMIGÓN 1:6	M2	35.00	25.00	875.00	875.00
04.00.00	OBRAS DE CONCRETO ARMADO					
04.01.00	COLUMNAS					
04.02.00	COLUMNAS CONCRETO FC=210 KG/CM2	M3	2.23	315.50	703.57	703.57
04.03.00	COLUMNAS ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	15.00	45.00	675.00	675.00
04.04.00	COLUMNAS ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	KG	206.00	3.64	749.84	749.84
04.02.00	LOSA ALIGERADA					
04.02.01	LOSA ALIGERADA CONCRETO FC=210 KG/CM2	M3	3.00	357.00	1071.00	1071.00
04.02.02	LOSA ALIGERADA ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	28.00	45.00	1260.00	1260.00
04.02.03	LOSA ALIGERADA ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	KG	60.00	3.64	218.40	218.40
04.02.04	LADRILLO HUECO DE 15X30X30 CM	UND	260.00	3.00	780.00	780.00
04.03.00	VIGAS					
04.03.01	VIGAS CONCRETO FC=210 KG/CM2	M3	2.05	340.73	698.50	698.50
04.03.02	VIGAS ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	7.00	45.00	315.00	315.00
04.03.03	VIGAS ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	KG	268.00	3.64	975.52	975.52
05.00.00	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERÍA					
05.01.00	MURO DE SOGA CON LADRILLO KK DE 18 HUECOS	M2	58.00	73.00	4234.00	4234.00
06.00.00	REVOQUES Y ENLUCIDO					
06.01.00	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES MEZCLA 1:5 E=1.5 CM EN BAÑO	M2	8.20	16.60	136.12	136.12
06.02.00	TARRAJEO EN COLUMNAS INTERIORES MEZCLA 1:5 E=1.5 CM	M2	12.00	22.00	264.00	264.00
06.03.00	TARRAJEO EN CIELO RASO INTERIORES MEZCLA 1:5 E=1.5 CM (FACHADA)	M2	10.00	10.50	105.00	105.00
06.04.00	VESTIDURA DE DERRAMES E=1.5 CM MEZCLA 1:5 (PUERTAS Y VENTANAS)	M2	8.00	20.79	166.32	166.32
06.05.00	TARRAJEO DEL CIELO RASO MEZCLA 1:5 TODOS LOS AMBIENTES: SALA, COMEDOR, COCINA, 2 DORMITORIOS	M2	30.40	15.94	484.58	484.58
07.00.00	PISOS					
07.01.00	CEMENTO PULIDO ESP. 2" DE 1:8 CEMENTO - HORMIGÓN (EN TODOS LOS AMBIENTES)	M2	30.60	19.75	604.35	604.35
07.02.00	CERÁMICO 30cm x 30cm - BAÑO COMPLETO (INCLUYE SARDINEL)	M2	3.40	38.50	130.90	130.90

08.00.00	REVESTIMIENTOS					
08.01.00	IMPERMEABILIZANTE PARA LOSA ALIGERADA	M2	40.00	10.00	400.00	400.00
08.02.00	ENCHAPADO EN ZONAS HÚMEDAS (LAVADERO DE COCINA Y LAVADERO DE ROPA)	M2	0.54	38.50	20.79	20.79
08.03.00	PARED DEL BAÑO ENCHAPADA EN CERÁMICA 25cm x 40 cm H=1.20 MT.	M2	9.52	38.50	366.52	366.52
08.04.00	PARED DE DUCHA ENCHAPADA EN CERÁMICA 30cm x 30cm H= 1.80 MT.	M2	0.74	75.00	55.50	55.50
09.00.00	CONTRAZOCALO					
09.01.00	CONTRAZOCALO EXTERIOR DE CEMENTO PULIDO H=0.30 MT	ML	6.00	11.30	67.80	67.80
10.00.00	CARPINTERÍA METÁLICA Y DE MADERA					
10.01.00	PUERTA PRINCIPAL METÁLICA	UND	4.00	235.66	942.64	942.64
10.02.00	PUERTA CONTRAPLACADA C/SOBRELUZ TRIPLAY CON MARCO MADERA 4"X2"					
11.00.00	CARPINTERÍA DE ALUMINIO					
11.01.00	VENTANA DE ALUMINIO FIJO-CORREDIZO CON MARCO EN TODAS SUS HOJAS (2 DORMITORIOS / SALA - COMEDOR/BAÑO)	UND	2.00	95.00	190.00	190.00
12.00.00	CERRAJERÍA					
12.01.00	CERRADURA DOBLE PERILLA PARA DORMITORIO, BAÑO Y SALIDA POSTERIOR	PZA	4.00	29.80	119.20	119.20
12.02.00	CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL DE 2 GOLPES	PZA	1.00	65.20	65.20	65.20
13.00.00	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES					
13.01.00	VIDRIO DE 8 MM	UND	15.00	4.00	60.00	60.00
14.00.00	PINTURA					
14.01.00	PINTURA LATEX PARA MUROS EXTERIORES (FACHADAS, COLUMNAS, VIGAS Y CIEL)	M2	18.00	7.54	135.72	135.72
15.00.00	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS					
15.01.00	INODORO DOBLE PULSADOR TANQUE BAJO DE LOZA BLANCA	PZA	1.00	198.00	198.00	198.00
15.02.00	LAVATORIO ECONÓMICO NACIONAL DE LOZA BLANCA INCLUYE ACCESORIOS	PZA	1.00	46.50	46.50	46.50
15.03.00	LAVATORIO DE COCINA DE ACERO INOXIDABLE INCLUYE COLOCACIÓN	PZA	1.00	65.00	65.00	65.00
15.04.00	LAVADERO DE FIBRA DE VIDRIO INCLUYE COLOCACIÓN	PZA	1.00	85.00	85.00	85.00
15.05.00	LLAVE PARA DUCHA CROMADA + CANASTILLA	PZA	1.00	32.00	32.00	32.00
15.06.00	LLAVE DE CAÑO DE JARDINERO DE BRONCE NACIONAL DE 1/2"	PZA	1.00	20.00	20.00	20.00
15.07.00	GRIFERÍA CROMADA PARA LAVATORIO	PZA	1.00	35.00	35.00	35.00
15.08.00	GRIFERÍA CROMADA TIPO PICO DE GANSO PARA LAVATORIO DE COCINA	PZA	1.00	38.00	38.00	38.00
15.09.00	REGADERA DE DUCHA PVC	PZA	1.00	25.00	25.00	25.00
16.00.00	INSTALACIÓN SANITARIA					
16.01.00	SALIDA DE DESAGUE PVC 2"	PTO	3.00	32.00	96.00	96.00
16.02.00	SALIDA DE DESAGUE PVC 4"	PTO	1.00	38.00	38.00	38.00
16.03.00	TUBERÍA PVC SAL 4"	ML	25.00	25.78	644.50	644.50
16.04.00	TUBERÍA PVC SAL 2"	ML	25.00	15.80	395.00	395.00
16.05.00	REJILLA CROMADA PARA DURA DE 2"	UND	1.00	8.00	8.00	8.00
16.06.00	SUMIDERO CROMADO DE 2"	UND	2.00	12.00	24.00	24.00
16.07.00	REGISTRO ROSCADO CROMADO DE 2"	UND	2.00	9.00	18.00	18.00
16.08.00	SALIDA DE PVC SAL PARA VENTILACIÓN DE 4"	PTO	1.00	15.70	15.70	15.70
17.00.00	SISTEMA DE AGUA					
17.01.00	SALIDA DE AGUA FRÍA	PTO	5.00	24.98	124.90	124.90
17.02.00	TUBERÍA PVC CLASE 10 SP 1/2"	ML	28.30	13.80	390.54	390.54
17.03.00	VÁLVULA DE COMPUERTA DE 1/2" CON ACCESORIOS	PZA	4.00	15.80	63.20	63.20
18.00.00	SISTEMA DE AGUA CALIENTE (TERMA ELÉCTRICA - PROYECCIÓN A FUTURA AMPLIACIÓN)					
18.01.00	TUBERÍA DE CPVS SAP 3/4" Y 1/2"	PTO	5.00	45.80	229.00	229.00
19.00.00	INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
19.01.00	TUBERÍA PVC SEL 3/4"	ML	8.00	29.00	232.00	232.00
19.02.00	PLACA DE TOMACORRIENTE SIMPLE	PTO	4.00	10.50	42.00	42.00
19.03.00	SALIDA DE TECHO	PTO	8.00	22.00	176.00	176.00
19.04.00	WALL SOCKETE - NACIONAL	UND	8.00	5.30	42.40	42.40
19.05.00	SALIDA PARA TIMBRE DE PVC (SOLO ENTUBADO, OCTAGONAL Y RECT.)	UND	2.00	5.30	10.60	10.60
19.06.00	SALIDA PARA ANTENA DE TV Y TELÉFONO EXTERNO DE PVC (SOLO ENTUBADO, R.F)	PTO	2.00	28.80	57.60	57.60
19.07.00	TABLERO GENERAL - INCLUYE 4 LLAVES TERMOMAGNÉTICAS	GLB	1.00	80.00	80.00	80.00
19.08.00	PLACA DE INTERRUPTOR SIMPLE	UND	4.00	12.80	51.20	51.20
19.09.00	PLACA DE INTERRUPTOR DOBLE	UND	1.00	15.80	15.80	15.80
COSTO DIRECTO						5/ 22,956.64

Ejemplo de costos directos para la construcción de un módulo de VIS
Tomado del expediente técnico de la entidad técnica con el código LIM-699-14-2N-21.

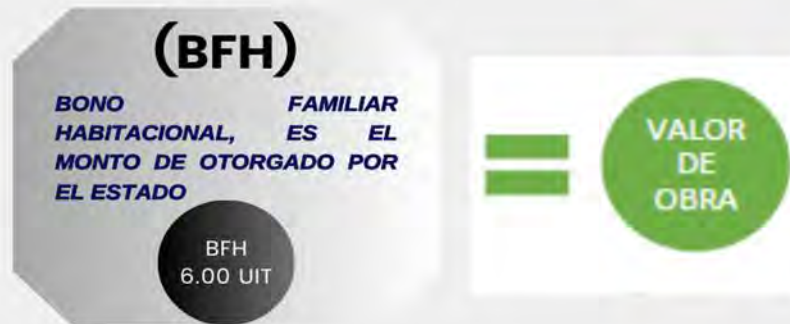
Asimismo, es crucial considerar los **costos indirectos asociados a la accesibilidad de la zona** de construcción, ya que la ubicación y el acceso pueden impactar en los costos totales de inversión.

(3) Presupuesto otorgado por el estado

Es necesario realizar una **evaluación del presupuesto otorgado por el Estado (a)** para determinar si cubre los gastos previstos para implementar el módulo según la ubicación geográfica.



Ejemplo de obtención de valor de obra para el año 2020.



Ejemplo de obtención de valor de obra para el año 2023 .

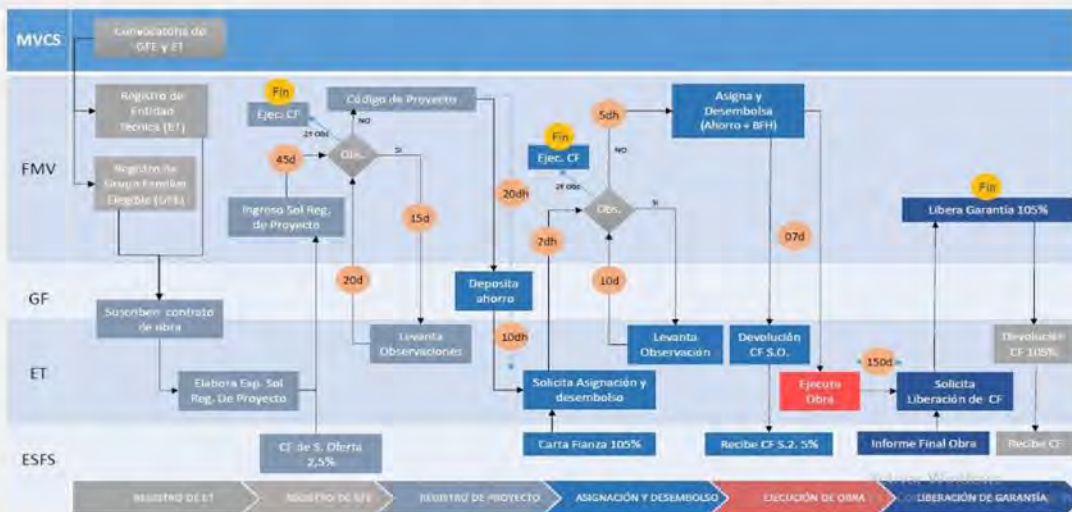
Asimismo, es fundamental tener en cuenta las **limitaciones presupuestarias de las entidades técnicas (b)**, especialmente cuando las condiciones del terreno demanden trabajos adicionales que el beneficiario deba asumir de antemano.

IMPORTANTE

- **Para el año 2023, el presupuesto de obra es de S/ 29,700 (6 UIT). Con este presupuesto, las ETs deben ejecutar los módulos independientemente de su ubicación geográfica a nivel nacional.**

(4) Retrasos en obra representados en costos

Es crucial evitar las **penalizaciones económicas por retraso en la obra**, para lo cual se debe planificar y comunicarse de manera efectiva con todos los implicados en el proyecto para cumplir con los plazos y evitar la activación de la carta fianza.



Proceso que debe llevar a cabo una entidad técnica, con los tiempos establecidos para cada proceso. Tomado del expediente técnico de la entidad técnica con el código LIM-699-14-2N-21.



Modelo de carta fianza, otorgada a una entidad técnica para la ejecución de VIS. Tomado de carta fianza de la empresa Corporación Adobe S.A, 2017.

Desarrollo del plan

Además, es importante analizar las condiciones de la **ubicación del terreno** y considerar la posible presencia de obstáculos que puedan retrasar la construcción, por lo que se debe establecer un plan de contingencia para imprevistos que puedan generar retrasos.

Herramienta para evaluar el nivel de factibilidad

En esta sección se presentan herramientas para evaluar la factibilidad y análisis de la construcción de vivienda social. Se incluyen áreas de responsabilidad, tiempos de evaluación y reducción de riesgos. Las herramientas guían a profesionales en identificar oportunidades de mejora y minimizar riesgos en la ejecución del proyecto.

Herramienta 1 : Áreas de responsabilidad y responsables

En la tabla se detallan las áreas responsables en cada etapa del proceso de construcción de viviendas sociales, con un equipo de profesionales asignado a cada componente para llevar a cabo las actividades necesarias.

COMPONENTE	ÁREA DE RESPONSABILIDAD	PROFESIONALES	NOMBRE DE RESPONSABLES
1. CONDICIONES ACTUALES DEL LUGAR DE EJECUCIÓN	Área de supervisión de campo	Ingeniero Civil, Arquitecto	1. 2. 3.
2. ETAPA DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN	Oficina técnica, área de planeamiento	Ingeniero civil, arquitecto, topógrafos, técnicos en construcción	1. 2. 3.
3. ANÁLISIS FINANCIERO	Área de costos y presupuestos	Ingeniero civil, arquitecto, administradores	1. 2. 3.

Herramienta 2 : Tiempos de evaluación en cada actividad

En la tabla se detalla el tiempo requerido para analizar la factibilidad de actividades en la construcción de módulos de vivienda social, con fases de evaluación y elaboración de informes para una gestión eficiente del proyecto.

ANÁLISIS DE COMPONENTES	TIEMPO DE EVALUACIÓN (días)	INICIO (dd/mm/aa)	FIN (dd/mm/aa)
EVALUACIÓN DE CONDICIONES ACTUALES DEL LUGAR DE EJECUCIÓN			
ELABORACIÓN DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN			
ELABORACIÓN DEL ANÁLISIS FINANCIERO			
ELABORACIÓN DE INFORME DE FACTIBILIDAD			

Herramienta 3 : Nivel de valoración de las recomendaciones

En esta sección se presentan tablas con observaciones sobre características, facilidades, dificultades y recomendaciones para que los profesionales las analicen. Después de analizar, deben puntuar cada recomendación. Estas evaluaciones y puntuaciones son relevantes para decisiones sobre la viabilidad del módulo en estudio.

A) Condiciones actuales del lugar de ejecución

En la siguiente sección se presenta una tabla como herramienta de evaluación que permite al profesional registrar observaciones basadas en su experiencia sobre cada recomendación de los 5 factores de la componente de las condiciones actuales del lugar de ejecución.

FACTOR	RECOMENDACIONES	OBSERVACIONES
1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA (ZONIFICACIÓN)	Accesibilidad de la zona Condiciones del terreno a ejecutar Disposición de los beneficiarios respecto a su ubicación geográfica	
2. TRANSPORTE DE MATERIAL / MAQUINARIA	Proveedores cercanos Accesibilidad vial de la zona	
3. EXTENSIÓN Y GEOMETRÍA DEL TERRENO	Extensión del terreno a ejecutarse Evaluación de la geometría del terreno	

4. REQUERIMIENTO DE ESTUDIOS ESPECIALES

Estudios ambientales
Evaluación de zona de conservación patrimonial

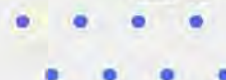
5. NORMATIVAS LEGALES DE CADA MUNICIPIO

Disposición de los beneficiarios sobre su módulo respecto de las normativa legales de su municipio
Diferenciación entre las normativas municipales y fondo MIVIVIENDA

B) Etapa de diseño y planificación

En la siguiente sección se incluye una tabla como instrumento de evaluación que permite a los profesionales anotar observaciones fundamentadas basado en su experiencia sobre cada recomendación de los factores de la componente de la etapa de diseño y planificación.

FACTOR	RECOMENDACIONES	OBSERVACIONES
1. ESTUDIOS DE SUELOS	Estudio físico y técnico de las características del suelo	
2. NUEVO DISEÑO ESTRUCTURAL Y ARQUITECTÓNICO SEGÚN LA GEOMETRÍA DEL TERRENO	Evaluación del diseño estructural y arquitectónico según la geometría del terreno Condiciones proporcionadas por el fondo MIVIVIENDA	



3. TIEMPO DE CONSTRUCCIÓN PROPORCIONADO POR EL FONDO MIVIVIENDA

Inconvenientes que perjudiquen en tiempo a lo proporcionado por el fondo MIVIVIENDA

Dificultades en la zona de ejecución que impacten en tiempo

4. DISEÑO ESTRUCTURAL DE CASAS COLINDANTES O VECINAS

Análisis del diseño estructural de casas colindantes

Peligrosidad en el perímetro colindante

5. PROCESO CONSTRUCTIVO Y TIEMPO DE EJECUCIÓN POR ZONIFICACIÓN

Tipo de proceso constructivo por zonificación

c) Análisis financiero

En la siguiente sección, se incluye una tabla como herramienta de evaluación, que permite a los profesionales registrar observaciones basadas en su experiencia sobre cada una de las recomendaciones de los factores que componen el análisis financiero.

FACTOR	RECOMENDACIONES	OBSERVACIONES
1. MARGEN DE UTILIDAD	Porcentaje de utilidad obtenida por cada módulo Balance de módulos implementados por zona	
2. COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	Incremento de costo directo por condiciones del terreno de cada módulo Incremento de costo indirecto por la accesibilidad de la zona	
3. PRESUPUESTO OTORGADO POR EL ESTADO	Evaluación del presupuesto otorgado por el Estado Limitación de las entidades técnicas debido al presupuesto	
4. RETRASO EN OBRA REPRESENTADO EN COSTOS	Penalidades económicas por retraso en obras (120 días) Ubicación del terreno	

Recomendaciones



Se recomienda implementar un sistema de base de datos que contenga información de estudios de factibilidad por parte de las entidades técnicas. Estos deben estar divididas por zonificación y ser compartida de manera virtual por la Web Site, en un foro de entidades técnicas, con la finalidad de evitar un periodo extenso en la recopilación de información y la toma de decisiones en la ejecución de los módulos.



Se recomienda realizar un conceso entre fondo MIVIVIENDA y las municipalidades para facilitar los procesos de obtención de permisos o uniformizar las normativas legales y urbanísticas con las municipalidades que rigen para este tipo de obras relacionados a programas de vivienda social.



Mi vivienda y municipio de Surco firman convenio para impulsar techo propio surcano.
Tomado del portal web del fondo MIVIVIENDA, Notas 2023.

Se deberían tomar iniciativas por parte del fondo MIVIVIENDA para brindar información y asesorar a las entidades técnicas, para que estas realicen un proceso de evaluación de factibilidad en los módulos del beneficiario a ejecutar.

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento debería implementar el uso de una plataforma colaborativa entre fondo MIVIVIENDA y entidades técnicas para que faciliten la evaluación de datos de manera fácil y sencilla, beneficiando el proceso de análisis de factibilidad.



Como parte de una propuesta para motivar, el Estado debe otorgar incentivos económicos o reducción de impuestos a las entidades técnicas que deciden ejecutar módulos con una evaluación de factibilidad baja, beneficiando a las familias más vulnerables con déficit habitacional.



BIBLIOGRAFÍA



- Corrales, O & Mesa, J (2008). Metodología para evaluar la factibilidad legal, comercial, técnica y financiera para desarrollar proyectos multifamiliares. (tesis de pregrado). Universidad de Medellín. Colombia.
- Escalante, P, & Quispe, J. (2017). Estudio de factibilidad de la construcción de 150 viviendas unifamiliares. Qhellqhanqha – Cusco (tesis de pregrado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Perú.
- Flores, K (2019). Estudio de la factibilidad de un proyecto de vivienda social unifamiliar en las terrazas de carapongo 1 era etapa en el distrito de Ate. (tesis de pregrado). Universidad Nacional Federico Villareal. Perú.
- FONDO MIVIVIENDA (2020). Programa Techo Propio. Recuperado el 3 diciembre de 2020, de <https://www.mivivienda.com.pe/portalweb/usuario-busca-viviendas/pagina.aspx?idpage=30>.
- González, R (2020). Estudio de pre factibilidad para la construcción de un edificio en el barrio villa Claudia ubicado en la localidad de Kennedy en Bogotá D.C. (tesis de posgrado). Universidad Católica de Colombia. Colombia.
- LA CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA (2016). Informe de auditoría N° 630 – 2016-CG/ECO-AC.
- MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO (2006). Plan nacional de vivienda 2006 - 2015 "Vivienda para todos.
- MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO (2016). Memoria Anual 2016.
- Yépez, S. (2019). Estudio de factibilidad de un proyecto inmobiliario de vivienda de interés social o prioritario (tesis de pregrado). Universidad San Francisco de Quito USFQ. Ecuador.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

6.1 Conclusiones

Esta investigación se llevó a cabo tomando como referencias el estudio de factibilidad de la construcción de 150 viviendas unifamiliares para el programa “Techo Propio” en la comunidad de Qhellqhanqha y el estudio de factibilidad de un proyecto inmobiliario de vivienda de interés social en la ciudad de Quito, la recopilación de investigaciones previas sobre plan de implementación y estudio de factibilidad en viviendas sociales; y la información de datos recabada a través de las entrevistas realizadas a profesionales expertos en ejecución de módulos de viviendas sociales en Lima Metropolitana.

Después de las interpretaciones de los resultados obtenidos, esta discusión ha respondido la pregunta general: ¿Cómo proponer un plan de implementación para la etapa de factibilidad de la construcción de módulos de vivienda social en Sitio Propio del programa Techo Propio en Lima Metropolitana?; y las preguntas específicas fueron: ¿Cómo evaluar las condiciones actuales del lugar de ejecución para la implementación de módulos en Sitio Propio del programa Techo Propio?; ¿Cómo evaluar la etapa de diseño y planificación para la implementación de módulos de vivienda social en Sitio Propio del programa Techo Propio? y; ¿Cómo evaluar la etapa de análisis financiero de los módulos en Sitio Propio del programa Techo Propio?

Las conclusiones obtenidas del presente estudio son las siguientes:

6.1.1 Nivel general

1. Se concluye que la propuesta de plan de implementación para la etapa de factibilidad de la construcción de módulos en sitio propio, elaborado como producto final de este trabajo de

investigación, presenta una estructura de tres niveles de desarrollo. El primer nivel del plan consta de tres componentes principales: las condiciones actuales del lugar de ejecución, la etapa de diseño y planificación, y el análisis financiero. Por su parte, el segundo nivel comprende 14 factores que especifican los aspectos a evaluar en cada componente. Para ser precisos, se destinan 5 factores a las condiciones actuales del lugar de ejecución, otros 5 a la etapa de diseño y planificación, y 4 a la fase de análisis financiero. Finalmente, el tercer nivel se compone de 27 recomendaciones detalladas que guían la evaluación de cada factor en cada componente.

6.1.2 Nivel específico

De acuerdo con el primer objetivo específico, se concluyó que, para el componente de condiciones actuales del lugar de ejecución, se ha logrado identificar 5 factores a evaluar. Estos son la ubicación geográfica, Transporte de material y maquinaria, extensión y geometría del terreno, requerimiento de estudios especiales y normativas legales de cada municipio.

1. Para el factor de **ubicación geográfica** se obtuvo una valoración de 75 % como “totalmente importante” y se recomienda lo siguiente:

Evaluar las **condiciones de accesibilidad de los módulos**, tales como vías y escaleras, asegurándose de que estén adecuadamente espaciadas y señalizadas que permitan un adecuado flujo y seguro, como lo señalan Escalante y Quispe (2017), y Corrales y Mesa (2008), y según lo descrito por el entrevistado P02. Además, se recomienda evaluar las **condiciones del terreno a ejecutar** mediante un estudio previo al lugar para revisar las condiciones de constructibilidad y realizar estudios por zonificación, como señalan Escalante y Quispe (2017), Corrales y Mesa (2008), Gonzales (2020), Flores (2019) y respaldan los entrevistados P03 y P04. También, es importante evaluar la **disposición de los beneficiarios respecto a su ubicación geográfica**,

mostrando las problemáticas encontradas en el terreno, para que puedan levantarlos, para evitar futuros conflictos entre ET responsables y los beneficiarios, según lo expuesto por el entrevistado P07.

2. El factor de **transporte de materiales y maquinaria** recibió una calificación del 37.5% como “muy importante” y 25% como “totalmente importante”. Además, se recomienda lo siguiente:

Es importante contar con **proveedores de materiales cercanos** al módulo de ejecución para agilizar los procesos y cumplir con los plazos, como sugiere Flores (2019) y ratifican los entrevistados P06 y P07. Además, es importante contar buena **accesibilidad vial de la zona** para facilitar el transporte y manejo de los materiales de construcción., según lo señalan Escalante y Quispe (2017), y el entrevistado P01.

3. El factor de **extensión y geometría del terreno** se obtuvo una calificación del 75% como “muy importante” y 25% como “totalmente importante”. Además, se recomienda lo siguiente:

Es fundamental considerar la **extensión del terreno a ejecutarse**, la cual debe contar con un área mínima de 50 m², con un frontis no menor a 5m de ancho y un largo de 7m a más para una distribución óptima de los ambientes, también contar con un área de almacenamiento de materiales durante la construcción, como lo indicado por los entrevistado P01, P06 y P07. Además, se debe **evaluar la geometría del terreno** para verificar que se cuenta con un terreno cuya geometría debe ser regular y preferentemente simétrica, como lo señalan Escalante y Quispe (2017), Corrales y Mesa (2008), y han mencionado los entrevistado P02 y P08.

4. Para el factor de **requerimiento de estudios especiales** recibió una valoración del 37.5% como “muy importante” y 37.5% como “totalmente importante”. Además, se recomienda lo siguiente:

Se deben realizar **estudios ambientales** de la zona, para tener un mejor enfoque de la zona a ejecutar y de esta manera reducir los efectos en el ambiente, como sugiere el entrevistado P06. También, se recomienda la **evaluación de zona de conservación patrimonial** para evitar restricciones legales o normativas que se consideren en cada municipalidad, como señala el entrevistado P08.

5. El factor de **normativas legales de cada municipio** recibió una calificación del 25% como “muy importante” y 62.5% como “totalmente importante”. Además, se recomienda lo siguiente:

Se requiere evaluar la **disposición de los beneficiarios sobre su módulo respecto de las normativas legales de su municipio**, así como su disposición para cumplirlas mediante la firma de un documento de conformidad, como sugiere Corrales y Mesa (2008) y lo expresado por el entrevistado P05. Además, se debe identificar las **diferencias entre las normativas municipales y fondo MIVIVIENDA** con el fin de evaluar su impacto en el costo directo, tiempo y evitar posibles paralizaciones, como lo indican Escalante y Quispe (2017), Gonzales (2020) y corroboran los entrevistado P06 y P07.

Con respecto al segundo objetivo específico, se concluyó que, para el componente de etapa de diseño y planificación, se ha logrado identificar 5 factores a evaluar. Estos son el estudio de suelo, el nuevo diseño estructural y arquitectónico, el tiempo de construcción proporcionada por

el Fondo MIVIVIENDA, el diseño estructural de casas colindantes o vecinas, y el proceso constructivo y tiempo de ejecución por zonificación.

1. Para el factor de **estudio de suelo** se obtuvo una valoración del 50% como “muy importante” y 50% como “totalmente importante”. Además, se recomienda lo siguiente:

Realizar **estudios físicos y técnicos de las características del suelo** para determinar las características del suelo, ya sean rocosas o arenosas, con el fin de evitar aumento de costos en obras provisionales que se requieran. Este enfoque es respaldado por Escalante y Quispe (2017), Gonzales (2020), y Corrales y Mesa (2008), y es descrito por los entrevistados P01, P05 Y P08.

2. Para el factor de **nuevo diseño estructural y arquitectónico** recibió una calificación del 62.5% como “muy importante” y solo 12.5% como “totalmente importante”. Además, se recomienda lo siguiente:

Se requiere una **evaluación del diseño estructural y arquitectónico según la geometría del terreno**, para que la realización de nuevos diseños se adapte a las condiciones para garantizar la eficiencia y seguridad de las estructuras, tal como han destacado Escalante y Quispe (2017), Gonzales (2020), Yépez (2019) y Flores (2019) y es descrito por los entrevistados P06 y P07. Además, se deben cumplir las **condiciones proporcionadas por el fondo MIVIVIENDA**, asegurando áreas mínimas adecuadas por ambientes para este tipo de programa de vivienda social, donde se establece un mínimo de 35 m² de área total, como lo señalan Escalante y Quispe (2017), Gonzales (2020) y Yépez (2019).

3. Para el factor de **tiempo de construcción proporcionada por el fondo MIVIVIENDA** se obtuvo una valoración del 50% como “muy importante” y 25% como “totalmente importante”. Además, se recomienda lo siguiente:

Para reducir los inconvenientes que puedan afectar el tiempo proporcionado por el fondo MIVIVIENDA, se debe establecer un cronograma de ejecución interna como ET para un mejor seguimiento y control en la obra, asegurando así cumplir con el plazo de 120 días proporcionada por el fondo MIVIVIENDA, como respalda Yépez (2019) y es descrito por el entrevistado P03. Además, se deben analizar las posibles **dificultades en la zona de ejecución que impacten en tiempo**, para ello se necesita un estudio completo previo de las condiciones actuales del terreno y las vías de accesibilidad, como lo sugieren Escalante y Quispe (2017), Corrales y Mesa (2008), y Gonzales (2020) y es respaldado por los entrevistados P04 y P07.

4. El factor de **diseño estructural de casas colindantes o vecinas** obtuvo una calificación de 12.5% como “muy importante” y 50% como “totalmente importante”. Además, se recomienda lo siguiente:

Realizar un **análisis del diseño estructural de casas colindantes**, para evaluar las condiciones de constructibilidad y analizar si las casas colindantes pueden afectar la estabilidad de los módulos, como señala el entrevistado P05. También, se debe evaluar el **riesgo en el perímetro colindante**, realizando estudio previo de posibles peligros y verificar si se requieren construcciones preliminares que deben ser asumidas por el beneficiario, como lo señala Escalante y Quispe (2017) y es descrito por los entrevistados P01 y P03.

5. Factor de **proceso constructivo y tiempo de ejecución por zonificación** recibió una valoración de 62.5% como “muy importante” y 25% como “totalmente importante”. Además, se recomienda lo siguiente:

Evaluar la realización de un adecuado **tipo de proceso constructivo por zonificación** según las características del lugar, como indican Corrales y Mesa (2008).

Con respecto al tercer objetivo específico, se concluyó que, para el componente de análisis financiero, se ha logrado identificar cuatro factores a evaluar, los cuales son margen de utilidad, costos directos e indirectos, presupuesto otorgado por el estado y retrasos en obra representado en costos.

1. Para el factor de **Margen de utilidad** se obtuvo una valoración de 87.5 % como “totalmente importante” y se recomienda lo siguiente:

Evaluar el **porcentaje de utilidad obtenido por cada módulo**, para lo cual se tiene que realizar un balance de ingresos y egresos, asegurando que para medir la rentabilidad obtenida por cada módulo, este valor debe estar entre 5% y el 10% como mínimo, como lo señala Escalante y Quispe (2017) y es respaldado por los entrevistados P01, P02, P03, P05, P06, P07 y P08. Asimismo, se debe analizar el **balance de módulos implementados por zona**, donde pertenecer a una categorización de entidad técnica con mayor calificación permite obtener más módulos, aumentando el margen de utilidad, como es descrito por fondo MIVIVENDA.

2. Para el factor **Costos directos e indirectos** se obtuvo una valoración del 37.5% como “muy importante” y 62.5% como “totalmente importante”. Además, se recomienda lo siguiente:

Realizar una evaluación del **incremento de costo directo por condiciones del terreno**, analizar cuánto impacta respecto al presupuestado otorgado por el fondo MIVIVIENDA, se requiere un manejo adecuado para evitar que influya en el presupuesto final, como señalan Yépez (2019), Escalante y Quispe (2017), Corrales y Mesa (2008), Yépez (2019) y es respaldado por los entrevistados P01, P02 y P07. También, es necesario analizar los **costos indirectos debido a la accesibilidad de la zona**, afectada por la ubicación y accesibilidad de los módulos, como

mencionan Escalante y Quispe (2017), Corrales y Mesa (2008) y Yépez (2019), con aportes de los entrevistados P03, P04 y P06.

3. Para el factor de **Presupuesto otorgado por el Estado** recibió una calificación del 87.5% como “totalmente importante”. Además, se recomienda lo siguiente:

Realizar una **evaluación del presupuesto otorgado por el Estado**, para analizar que este subvencione los costos planificados en la ejecución del módulo según la ubicación geográfica donde se encuentre. Esto se basa en las observaciones de los entrevistados P01, P02, P06. Asimismo, analizar las **limitaciones de las entidades técnicas debido al presupuesto**, en particular cuando las condiciones del terreno requieran trabajos adicionales y si el beneficiario está dispuesto a asumir con dichos costos, como lo indica el entrevistado P03.

4. Para el factor de **Retrasos en obra representado en costos** recibió una valoración de 32.5% como “muy importante” y 50% como “totalmente importante”. Además, se recomienda lo siguiente

Se deben evitar las **penalidades económicas por retraso en obra**, para lo cual se debe realizar una planificación adecuada y contar con personal permanente que permita cumplir con los plazos establecidos para evitar la activación de la carta fianza, según lo indicado por el entrevistado P04. Además, se deben analizar las condiciones de la **ubicación del terreno** a ejecutar y considerar si existen obstaculizaciones constructivas que puedan generar retrasos, tal como destacan Corrales y Mesa (2008) y los entrevistados P05 y P07.

6.2 Sugerencias

Sobre la base de los resultados obtenidos en el presente estudio, se presentan las siguientes recomendaciones.

6.2.1 Sugerencias prácticas

1. Se recomienda incrementar el número de entrevistas a profesionales que trabajen en diferentes entidades técnicas en el programa Techo Propio, a nivel de Lima Metropolitana, para recoger información diversa y más detallada sobre los componentes, factores y recomendaciones que involucran el análisis de un plan de implementación para la etapa de factibilidad, dado que en la actualidad la información que se tiene es escasa.

2. Se deberían tomar iniciativas por parte del fondo MIVIVIENDA para brindar información y asesorar a las entidades técnicas para que realicen un proceso de evaluación de factibilidad en los módulos candidato a ejecutar.

3. El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento debería de implementar el uso de una plataforma colaborativa entre fondo MIVIVIENDA y entidades técnicas que faciliten la evaluación de datos de manera fácil y sencilla, beneficiando el proceso de análisis de factibilidad.

4. Se recomienda implementar un sistema de base de datos que contengan información de estudios de factibilidad por parte de las entidades técnicas, las cuales deben estar divididas por zonificación y ser compartidas de manera virtual por la Web Site en un foro de entidades técnicas, con la finalidad de evitar un periodo extenso en la recopilación de información y la toma de decisiones en la ejecución de los módulos.

5. Como parte de una propuesta para motivar, el Estado debe otorgar incentivos económicos o reducción de impuestos a las entidades técnicas que deciden ejecutar módulos con una evaluación de factibilidad baja, beneficiando a las familias más vulnerables con déficit habitacional.

6. Se recomienda realizar un conceso entre fondo MIVIVIENDA y las municipales para facilitar los procesos de obtención de permisos o uniformizar las normativas legales y urbanísticas en las municipalidades que rigen para este tipo de obras relacionados a programas de vivienda social.

6.2.2 Sugerencias para investigaciones futuras

1. Ampliar los resultados de esta investigación a nivel nacional para comparar, evaluar y proponer planes de implementación a nivel de evaluación de factibilidad por parte de las entidades técnicas para este tipo de viviendas sociales, dependiendo de las condiciones de cada región del país.

2. Realizar en un próximo estudio un análisis que permita recoger información del impacto de estos módulos en la calidad de vida de los beneficiarios. Estudios que podrían evaluar su nivel de satisfacción con respecto a la calidad de la construcción, los servicios y las condiciones de vida en general en los módulos de vivienda social en Sitio Propio.

3. Realizar, en un próximo estudio, prototipos de vivienda social en sitio propio donde se evalúen aspectos clave como la calidad de los materiales, la funcionalidad de los espacios, la accesibilidad, las áreas mínimas y la capacidad de alojamiento. El objetivo es garantizar que estas viviendas cumplan con los requisitos necesarios para ser consideradas dignas.

CAPITULO VII: BIBLIOGRAFÍA

- Abril, G, & Ortiz, S (2013). *Estudio de factibilidad para la construcción y comercialización de viviendas económicas en la ciudad de Santo Domingo* (tesis de pregrado). Escuela de Ciencias Administrativas y Contables. República Dominicana. https://issuu.com/pucesd/docs/tesis_gabriela_abril_y_solange_orti/1#google_vignette
- Álvarez, R, & Valencia, R. (2017). *Caso “Techo Propio - R&R contratistas generales SAC”* (trabajo de investigación). Universidad de Piura. Perú. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UDEP_b530198c074ce5313b7c0ef180055841
- Álvarez -Gayou, J (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa Fundamentos y metodología*. Paidós Educador. <http://www.derechoshumanos.unlp.edu.ar/assets/files/documentos/como-hacer-investigacion-cualitativa.pdf>
- Araujo, J. (2017). *Diseño arquitectónico de viviendas progresivas de interés social para el barrio “Menfis Bajo” en la ciudad de Loja*. Universidad Internacional del Ecuador. Ecuador <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/2431>
- Asana (2022). Plan de implementación. Consultado el 3 de diciembre del 2022, de <https://asana.com/es/resources/implementation-plan>
- Botero, A, & Bedoya, J. (s.f.). *Factibilidad para la construcción de un edificio en un lote o vivienda unifamiliar*. Escuela de Administración, Finanzas e Instituto Tecnológico EAFIT. Colombia. <https://repository.eafit.edu.co/items/65f7abc1-75b1-4e9c-a72c-61844577428a>
- Canto de Gante, A, Sosa, W, Bautista, J, Escobar, J, & Santillán, A (2020). Escala de Likert: Una alternativa para elaborar e interpretar un instrumento de percepción social. *Revista de la Alta Tecnología y Sociedad*, 12(1), 38–5. <https://static1.squarespace.com/static/55564587e4b0d1d3fb1eda6b/t/5ffe0063b15beb25b917bec1/1610481763900/06+CantodeGante+ATS+V12N1+38-45.pdf>

- Castañeda, J & Macias, A (2016). *Guía metodológica para la elaboración de un estudio de factibilidad. estudio de caso: fabricación y venta de barras de cereal.* (tesis de pregrado). Universidad Distrital Francisco José De Caldas. Colombia. <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/4946>
- Corrales, O & Mesa, J (2008). *Metodología para evaluar la factibilidad legal, comercial, técnica y financiera para desarrollar proyectos multifamiliares.* (tesis de pregrado). Universidad de Medellín. Colombia.
- Escalante, P, & Quispe, J. (2017). *Estudio de factibilidad de la construcción de 150 viviendas unifamiliares. Qhellqhanqha – Cusco* (tesis de pregrado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Perú. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/621559>
- Espinoza, A. (2017). *Inversión sin planificación. La calidad de la inversión pública en los barrios vulnerables de Lima.* GRADE
- Flores, K (2019). *Estudio de la factibilidad de un proyecto de vivienda social unifamiliar en las terrazas de Carapongo 1 era etapa en el distrito de Ate.* (tesis de pregrado). Universidad Nacional Federico Villareal. Perú.
- FONDO MIVIVIENDA (2020). Programa Techo Propio. Recuperado el 3 diciembre de 2020, de <https://www.mivivienda.com.pe/portalweb/usuario-busca-viviendas/pagina.aspx?idpage=30>
- García, V (2012). *Guía práctica para la evaluación de proyectos.* (tesis de pregrado). Universidad Veracruzana. México.
- González, R (2020). *Estudio de pre factibilidad para la construcción de un edificio en el barrio villa Claudia ubicado en la localidad de Kennedy en Bogotá D.C.* (tesis de posgrado). Universidad Católica de Colombia. Colombia.
- Hernández, R., Fernández, C, & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación (6ª Ed.)*. México D.F: McGraw-Hill Educación.
- Hurtado, A (2018). *Habitar como labor material y simbólica: La construcción de un mundo social en Ciudad Verde.* (tesis de posgrado). Universidad de los Andes. Colombia.

- INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (1984). *Guía para la elaboración del plan de implementación*. Obtenida de <https://repositorio.iica.int/handle/11324/13760>
- LA CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA (2016). *Informe de auditoría N° 630 – 2016-CG/ECO-AC*.
- MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO (2016). *Memoria Anual 2016*. Obtenida de <https://www.gob.pe/institucion/vivienda/informes-publicaciones/1944462-memoria-anual-2016>
- MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO (2006). *Plan nacional de vivienda 2006 - 2015 "Vivienda para todos"*. Obtenida de <https://www.doccity.com/es/plan-nacional-de-vivienda-2006-2015/9483778/>
- Miranda, J. (2005). *Gestión de Proyectos. Identificación – Formulación Evaluación Financiera – Económica – Social – Ambiental*. Bogotá, Colombia: MM Editores
- Nieto, M. (1999). *Metodología de evaluación de proyectos de vivienda social*. Santiago de Chile. CEPAL.
- Nunura, J. (2004). *La pequeña y mediana empresa: Una opción de desarrollo en el siglo XXI (Estudio de Actualización)*. Ministerio de Trabajo y Promoción Social, Consejo Nacional del Trabajo y Promoción del Empleo.
- Parodi, C, & Rodríguez, J. (2009). *Factibilidad para la construcción de un edificio multifamiliar en el distrito de Lince* (tesis de pregrado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Perú.
- Penalva, C, Alaminos, A, Francés, F, & Santacreu, O (2015). *La investigación cualitativa: técnicas de investigación y análisis con Atlas.ti*. PYDLOS ediciones. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/52606/1/INVESTIGACION_CUALITATIVA.pdf
- Sanclemente, A (2015). *Vivienda de interés social en el Municipio de San Pedro, Valle del Cauca* (tesis de pregrado). Pontificia Universidad Javeriana. Colombia.
- Torres, I, & Ucarra, C. (2017). *Proyecto inmobiliario de vivienda social Techo Propio y lotizaciones en la ciudad de Tarapoto* (tesis de maestría). Universidad Politécnica de

Madrid, Pontificia Universidad Católica del Perú, España, Perú.
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/8554>

Yépez, S. (2019). *Estudio de factibilidad de un proyecto inmobiliario de vivienda de interés social o prioritario* (tesis de pregrado). Universidad San Francisco de Quito USFQ. Ecuador.
<https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/8422/1/143528.pdf>



ANEXOS:**ANEXO 1****Entrevista piloto**

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1gbIOw7wnz2z5MtbPDndK1-fi0vtPFxTc/edit?usp=drive_link&oid=104726846108238507359&rtpof=true&sd=true

ANEXO 2**Análisis de expertos**

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1gbIOw7wnz2z5MtbPDndK1-fi0vtPFxTc/edit?usp=drive_link&oid=104726846108238507359&rtpof=true&sd=true

ANEXO 3**Cuestionario de entrevista**

<https://docs.google.com/document/d/1Khju86WLRtEadlxqJkFL6pavunX19F/edit?usp=sharing&oid=100716380104526635722&rtpof=true&sd=true>