

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**



**PROPUESTA DE PLAN PARA EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE  
UN PROYECTO CON EL SISTEMA DE MUROS DE DUCTILIDAD  
LIMITADA EN LA CIUDAD DE CUZCO.**

**Tesis para optar por el título profesional de Ingeniero Civil**

**AUTOR:**

Joshep Edgar Ramírez Bernardo

**Tesis para optar por el título profesional de Ingeniero Civil**

**AUTOR:**

Edgar Ayrthon Quispe Chávez

**Asesor:**

Miguel Ángel Lozano Vargas

Lima, Febrero, 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:


PROPUESTA DE PLAN PARA EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UN PROYECTO CON EL SISTEMA DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA EN LA CIUDAD DE CUZCO

De los autores: JOSHEP EDGAR RAMÍREZ BERNARDO Y EDGAR AYRTHON QUISPE CHÁVEZ

dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 17%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el **21/06/2024**.
- 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, 21 de Junio 2024

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

## Resumen

La presente tesis es un estudio detallado que presenta como objetivo principal poder evaluar la viabilidad financiera de implementar el sistema de Estructura de Muros de Ductilidad Limitada (EMDL) en proyectos de viviendas multifamiliares en la ciudad de Cusco, Perú. La investigación comienza presentando el planteamiento del problema, destacando la necesidad de viviendas más económicas y el creciente déficit habitacional en el país. A continuación, se plantean preguntas de investigación y se establecen objetivos claros. Además, se justifica la importancia de realizar este estudio y se define el alcance del mismo. El marco teórico proporciona información relevante sobre la EMDL, explicando sus bases teóricas y legales. También se exploran indicadores de evaluación financiera, como el retorno de la inversión, el retorno sobre el patrimonio, el valor actual neto, la tasa de retorno y el costo promedio ponderado de capital. Se analizan los factores que pueden afectar la rentabilidad de los proyectos, como la productividad, el rendimiento, la velocidad de venta, el costo de terreno, el precio de venta y el costo de construcción. El estudio de mercado se centra en la población interesada en la adquisición de viviendas en Perú y específicamente en Cusco. Se presentan datos sobre la distribución de hogares según el nivel socioeconómico y se realizan simulaciones de préstamos de vivienda a través de los programas "Techo Propio" y "Nuevo Crédito Mivivienda". Se analiza el macroentorno, incluyendo el PBI y los indicadores del mercado inmobiliario. El microentorno se examina detalladamente, considerando el mercado de viviendas en Cusco. Se identifican las provincias con mayor déficit habitacional, se estudia la ubicación del proyecto y se analiza la oferta y demanda de viviendas en la zona. El presente tema de investigación también incluye un caso de estudio específico, el "Proyecto Portada del Sol", donde se proporciona información detallada sobre el terreno, el costo de construcción, el área de evaluación, el presupuesto y los gastos generales. Se realiza una evaluación exhaustiva de los ingresos y egresos del proyecto, junto con un análisis de sensibilidad. Finalmente, se

presentan conclusiones y recomendaciones basadas en los hallazgos del estudio, y se propone un plan de evaluación basado en los resultados obtenidos.



## DEDICATORIA

*A mis padres por su apoyo y amor incondicional. Sin ellos, esta meta no podría ser cumplido.*

*A mis amigos por los ánimos, las risas y el aprendizaje juntos.*

*A mis profesores por su sabiduría, paciencia y orientación a lo largo de mi trayectoria académica. En especial al Ing. Miguel Lozano Vargas por su apoyo y orientación durante el desarrollo de la tesis y por último un reconocimiento especial al Ing. Leonardo Lung Huen por brindarnos su apoyo y su tiempo para iniciar la presente investigación.*



## Tabla de Contenidos

1.	Introducción .....	1
1.1.	Planteamiento del problema .....	1
1.2.	Preguntas de investigación .....	2
1.3.	Objetivos.....	3
1.4.	Justificación .....	4
1.5.	Alcance .....	5
2.	Marco teórico .....	6
2.1.	Estructura de muros de ductilidad limitada .....	6
2.1.1.	Bases teóricas.....	7
2.1.2.	Base legal.....	9
2.1.3.	Confort termico.....	10
2.2.	Indicadores de la evaluación financiera.....	16
2.2.1.	Retorno de la inversión.....	16
2.2.2.	Return on equity.....	17
2.2.3.	Return on sales.....	17
2.2.4.	Valor actual neto. ....	18
2.2.5.	Tasa de retorno.....	18
2.2.6.	Costo promedio ponderado de capital. ....	19
2.3.	Factores que afectan la rentabilidad .....	20
2.3.1.	Productividad.....	20

2.3.2.	Rendimiento.....	20
2.3.3.	Velocidad de venta. ....	21
2.3.4.	Costo de terreno. ....	21
2.3.5.	Precio de venta.....	21
2.3.6.	Costo de construcción.....	21
2.4.	Programas de construcción.....	22
2.4.1.	Programa techo propio.....	23
2.4.2.	Nuevo crédito mivivienda.....	24
2.5.	Etapas y proceso de validación de la información .....	25
2.6.	Estudio de mercado .....	26
2.6.1.	Definición. ....	27
2.6.2.	Importancia. ....	27
2.6.3.	Tipos. ....	28
2.7.	Producto bruto interno .....	30
2.8.	Déficit Habitacional.....	30
2.8.1.	Déficit Habitacional Cualitativo.....	30
2.8.2.	Déficit Habitacional Cuantitativo. ....	31
2.8.3.	Déficit Habitacional por NBI y Acceso a Agua. ....	31
2.8.4.	Déficit Habitacional por NBI y Acceso a Electricidad (ALEX).....	31
2.9.	Objetivo de Desarrollo Sostenible 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles	31
2.9.1.	11.1 Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.....	32

2.9.2.	11.3 Para 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible.....	32
2.9.3.	11.a Apoyar la participación de los países en desarrollo en el desarrollo sostenible de ciudades y asentamientos humanos.....	32
2.10.	Definiciones.....	33
3.	Metodología.....	39
3.1.	Diseño de investigación.....	39
3.2.	Instrumento.....	42
3.2.1.	Validación de expertos.....	42
3.2.2.	Análisis documental.....	43
3.2.3.	Análisis de datos.....	43
3.3.	Recopilación de información.....	44
4.	Estudio de mercado.....	51
4.1.	Población interesada en la adquisición de viviendas en Perú y Cusco.....	51
4.1.1.	Distribución de hogares en el Perú según nivel socioeconómico.....	51
4.1.2.	Distribución de hogares por departamentos según NSE.....	53
4.1.3.	Población censada en Cusco.....	56
4.2.	Macro entorno.....	59
4.2.1.	PBI según sectores y proyecciones en el sector construcción.....	60
4.2.2.	Indicadores del mercado inmobiliario.....	63
4.3.	Microentorno: mercado de la vivienda en Cusco.....	69
4.3.1.	Provincia con mayor déficit habitacional en Cusco.....	69
4.3.2.	Oferta de viviendas.....	70



4.3.3.	Demanda de viviendas.....	71
4.4.	Simulación de préstamo de vivienda.....	73
4.4.1.	Simulación techo propio.....	75
4.4.2.	Simulación nuevo crédito Mivivienda.....	77
4.4.3.	Mercado de vivienda en cusco.....	78
5.	Factibilidad técnica.....	79
5.1.	Ubicación del terreno.....	79
5.2.	Características arquitectónicas.....	80
5.3.	Perfil del proyecto.....	82
5.3.1.	Memoria Descriptiva.....	84
5.3.1.	Costo de construcción.....	93
5.3.2.	Grado de innovación y relevancia.....	94
5.3.3.	Valor agregado del proyecto.....	95
5.3.4.	Estimación del precio.....	95
5.4.	Análisis de la competencia.....	99
6.	Factibilidad financiera.....	101
6.1.	Presupuesto.....	101
6.1.1.	Gastos generales.....	104
6.2.	Resultado de evaluación del caso.....	105
6.2.1.	Ingreso del proyecto.....	106
6.2.2.	Egreso del proyecto.....	106
6.2.3.	Estructura de financiamiento.....	108

6.2.4.	Financiamiento bancario.....	109
6.2.5.	Velocidad de las ventas.....	110
6.2.6.	Flujo de caja.....	111
6.2.7.	WACC.....	113
6.2.8.	Resultados flujo caja económico.....	114
6.2.9.	Resultado flujo caja financiero.....	115
6.2.10.	Estado de resultados.....	115
6.2.11.	Rentabilidad ROS, ROE.....	117
6.3.	Análisis de Sensibilidad.....	117
6.3.1.	Diagrama tornado.....	117
6.3.2.	Variación de parámetros.....	119
6.4.	Análisis de caso.....	121
6.4.1.	Análisis del estudio de mercado con información del terreno.....	121
6.4.2.	Análisis de la estructura de financiamiento con ingresos y egresos del proyecto.	123
6.4.3.	Análisis del flujo de caja y sus índices financieros.....	124
6.4.4.	Análisis del estado de resultados y rentabilidad.....	125
7.	Propuesta de plan de evaluación de factibilidad.....	126
7.1.	Validación con expertos del plan propuesto.....	127
7.1.1.	Descripción de los entrevistados y sus encuestas.....	127
7.1.2.	Descripción de los entrevistados y sus encuestas en la versión 2.....	136
7.2.	Presentación del plan de evaluación de factibilidad.....	149

8. Conclusiones y recomendaciones .....	183
8.1. Conclusiones.....	183
Referencias Bibliográficas .....	189



## Índice de Tablas

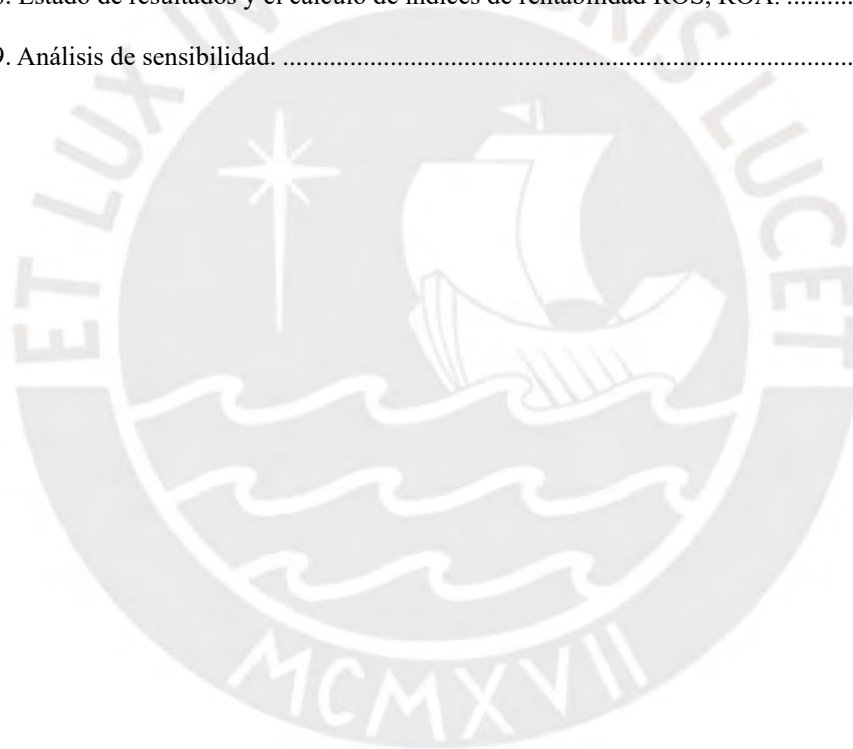
	Pág.
Tabla 1 <i>Conductividad térmica por material</i> .....	11
Tabla 2 <i>Valor del BFH para el 2019</i> .....	24
Tabla 3 <i>BBP para el Nuevo Crédito Mi Vivienda</i> .....	25
Tabla 4 <i>BBP Etapas y procesos</i> .....	26
Tabla 5 <i>Ingresos y Gastos según NSE del 2019 – Perú Total</i> .....	52
Tabla 6 <i>Distribución Porcentual por Quintil de riqueza</i> .....	53
Tabla 7 <i>Cusco: Población censada urbana y rural y tasa de crecimiento promedio anual, 2007, 2017, 2019 (absoluto y porcentaje)</i> .....	57
Tabla 8 <i>Cusco: Población censada, según provincia, 2007, 2017 y 2019 (Absoluto y porcentaje)</i> .....	58
Tabla 9 <i>Cusco: Población censada por sexo según grupos de edad</i> .....	59
Tabla 10 <i>Cusco: Producto Bruto Interno por sectores</i> .....	60
Tabla 11 <i>Producto bruto interno por sectores</i> .....	62
Tabla 12 <i>Tasa ponderada NCMV con atributo BMV – 2019</i> .....	66
Tabla 13 <i>Cusco: Población, número de hogares y ratio de personas por hogar según provincias</i> .....	70
Tabla 14 <i>Desembolsos de viviendas sociales</i> .....	71
Tabla 15 <i>Cantidad de bonos desembolsados en Cusco</i> .....	73
Tabla 16 <i>Simulación de Préstamo en el BCP</i> .....	76
Tabla 17 <i>Simulación de Préstamo en el BCP</i> .....	77
Tabla 18 <i>Cuadro de Condiciones técnicas mínimas</i> .....	81
Tabla 19 <i>Datos del terreno</i> .....	85
Tabla 20 <i>Tabla de áreas</i> .....	85
Tabla 21 <i>Cuadro de áreas</i> .....	86
Tabla 22 <i>Costo de Construcción</i> .....	94
Tabla 23 <i>Precio del terreno</i> .....	96
Tabla 24 <i>Precio de equilibrio</i> .....	99
Tabla 25 <i>Comparación de características de los proyectos</i> .....	100
Tabla 26 <i>Presupuesto de Obra</i> .....	102
Tabla 27 <i>Gastos Generales Variables</i> .....	104

Tabla 28 <i>Total de Ingresos.</i> .....	106
Tabla 29 <i>Costos Directos.</i> .....	107
Tabla 30 <i>Costos Indirectos.</i> .....	107
Tabla 31 <i>Total de Egresos.</i> .....	107
Tabla 32 <i>Estructura de Financiamiento.</i> .....	108
Tabla 33 <i>Inversión.</i> .....	109
Tabla 34 <i>Financiamiento Bancario.</i> .....	110
Tabla 35 <i>Velocidad de las Ventas.</i> .....	110
Tabla 36 <i>Leyenda de Flujo de Caja.</i> .....	111
Tabla 37 <i>Flujo de Caja.</i> .....	112
Tabla 38 <i>Cálculo de WACC.</i> .....	113
Tabla 39 <i>Resultado de Flujo de Caja Económico.</i> .....	114
Tabla 40 <i>Resultado de Flujo de Fujo de Caja Financiero.</i> .....	115
Tabla 41 <i>Estado de Resultado.</i> .....	116
Tabla 42 <i>Resultado de Rentabilidad.</i> .....	117
Tabla 43 <i>Parámetros para el diagrama tornado.</i> .....	118
Tabla 44 <i>Variación de Parámetros.</i> .....	120
Tabla 45 <i>Análisis del estudio de mercado con información del terreno.</i> .....	122
Tabla 46 <i>Resultados TIR.</i> .....	124
Tabla 47 <i>Resultados VAN.</i> .....	125
Tabla 48 <i>Resumen de entrevistados.</i> .....	128
Tabla 49 <i>Descripción de entrevistados.</i> .....	137
Tabla 50 <i>Plan Propuesto.</i> .....	152
Tabla 51 <i>Plan Propuesto: Estudio de Mercado.</i> .....	153
Tabla 52 <i>Plan Propuesto: Pasos del proceso.</i> .....	156

## Índice de Figuras

	<i>Pág.</i>
Figura 1. Déficit habitacional (número de viviendas).....	2
Figura 2. Configuración típica del refuerzo de muros de ductilidad limitada.....	7
Figura 3. Capas de aislante termico .....	12
Figura 4 Colocación de fibra de vidrio .....	13
Figura 5. Poliestireno entre los muros .....	14
Figura 6. Etapas de Metodología .....	45
Figura 7. Distribución de Hogares 2019 .....	54
Figura 8. Distribución de Personal por NSE 2019.....	55
Figura 9. Distribución de Hogares por Departamento 2019 .....	56
Figura 10 PBI Global y PBI de la construcción: 2015 - 2021.....	63
Figura 11. Tasa de Referencia de la Política Monetaria.....	65
Figura 12. PIB Global y PBI de la construcción: 2016 – 2019.....	67
Figura 13. Ratio de Valor Alquiler Anual 2014-2019 .....	68
Figura 14. Demanda de viviendas Perú .....	72
Figura 15. Demanda de Vivienda en Cusco .....	73
Figura 16. Tasas y tarifas en el BCP .....	74
Figura 17. Comparativa de entidades bancarias según préstamo .....	75
Figura 18. Comparativa de ubicación de puntos de Interés del Proyecto Portada del Sol. ....	80
Figura 19. Distribución de planta de terreno.....	85
Figura 20. Plano de Arquitectura Tipo C-10-01.....	87
Figura 21. Plano de Arquitectura tipo C-10-05.....	87
Figura 22. Plano de arquitectura tipo C-10-09.....	88
Figura 23. Plano de Cimentación.....	89
Figura 24. Plano de encofrado de techo con losa maciza.....	90
Figura 25. Ratio de área techada (USD) Vs Proyecto en Cusco .....	98
Figura 26. Diagrama de Tornado .....	119
Figura 27. Análisis de población interesada en adquisición de vivienda (NSE, Población) .....	141
Figura 28. Análisis del macroentorno (PBI, Tasa de referencia).....	141

Figura 29. Análisis del microentorno (DH, localización, oferta, demanda).....	142
Figura 30. Ubicación del terreno. ....	143
Figura 31. Características arquitectónicas .....	143
Figura 32. Perfil del proyecto .....	144
Figura 33. Análisis de la competencia .....	145
Figura 34. Análisis de la Cálculo de presupuesto, gastos generales, estructura de financiamiento .....	145
Figura 35. Cálculo de ingresos y egresos del proyecto. ....	146
Figura 36. Cronograma de financiamiento bancario. ....	147
Figura 37. Rentabilidad de la empresa con el flujo de caja y el cálculo de sus índices financieros VAN y TIR. ....	147
Figura 38. Estado de resultados y el cálculo de índices de rentabilidad ROS, ROA. ....	148
Figura 39. Análisis de sensibilidad. ....	149







## **1. Introducción**

Este capítulo tiene como objetivo exponer las necesidades habitacionales de la población peruana, las cuales constituyen el punto central de este trabajo, y cómo este estudio contribuye al campo de la ingeniería civil. Asimismo, se abordará el origen del problema definiré el alcance de la presente tesis.

### **1.1. Planteamiento del problema**

Hoy en día, el déficit habitacional representa uno de los desafíos más apremiantes en la sociedad contemporánea. Conforme las ciudades se expanden y las poblaciones se expanden, la necesidad de viviendas accesibles y adecuadas se vuelve cada vez más acuciante. Este problema adquiere dimensiones críticas cuando se observa que las opciones habitacionales a menudo son inalcanzables para las poblaciones más desfavorecidas de la sociedad, generando un ciclo perpetuo de exclusión y dificultades.

El elevando precio de las viviendas, en particular para quienes se encuentran en condiciones socioeconómicas desfavorables, se ha convertido en un obstáculo insuperable para obtener una vivienda digna. Este escenario no solo limita la calidad de vida de muchos individuos y familias, sino que también contribuye a la persistencia del déficit habitacional a nivel global.

Frente a este panorama, es imperativo explorar alternativas de construcción que desafíen los sistemas tradicionales y aborden de manera eficaz la dualidad del déficit habitacional y elevado precio de la vivienda. La innovación en materia de construcción se presenta como una herramienta fundamental para superar estas barreras, permitiendo la creación de soluciones habitacionales eficientes, sostenibles y asequibles.

Este estudio busca, por tanto, profundizar en el análisis y la comprensión de las raíces del déficit habitacional, así como en las causas subyacentes del costo inaccesible de las viviendas para los sectores más necesitados. Asimismo, se propone explorar las alternativas de

construcción emergentes, particularmente aquellas que desafían los métodos tradicionales, con el objetivo de proponer soluciones viables y transformadoras que contribuyan a mitigar el problema habitacional y a brindar oportunidades equitativas para todos los estratos sociales. Este capítulo sienta las bases para la investigación que sigue, delimitando un terreno fértil para el análisis detenido de un tema de importancia social y económica incuestionable.

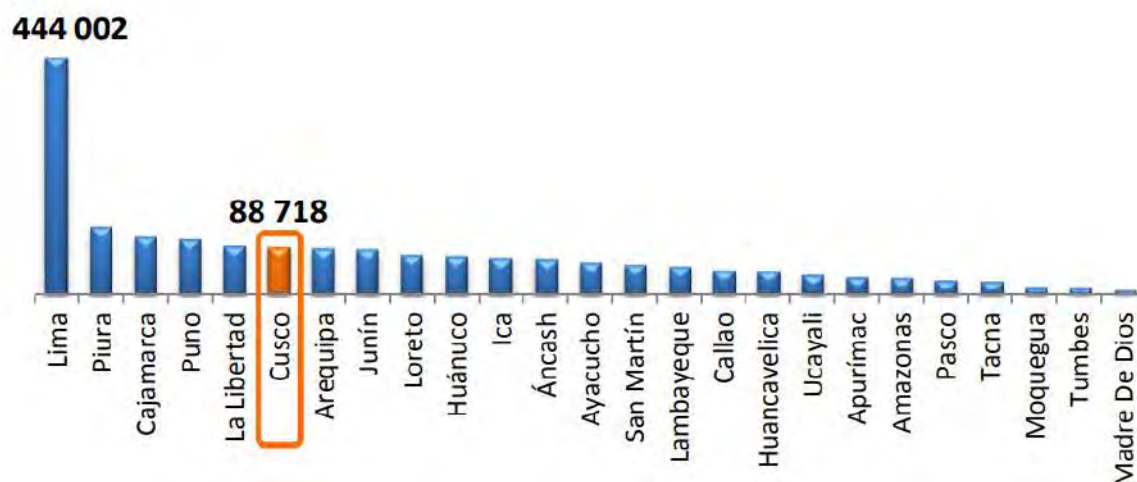


Figura 1. Déficit habitacional (número de viviendas)

Tomado de "Mapa de Déficit Habitacional" INEI, 2007

Por ello, surge la imperante necesidad de evaluar tecnologías alternativas de construcción, como el sistema de Estructura de Muros de Ductilidad Limitada (EMDL). Este enfoque promete potenciar de manera incremental la rentabilidad de los proyectos de construcción, especialmente en el contexto de los principales programas de financiamiento para la edificación disponibles en Perú. La finalidad es adecuar la sector de la construcción a la demanda en aumento de viviendas y espacios, que es una prioridad para la gran parte de la población peruana en la actualidad.

## 1.2. Preguntas de investigación

- ¿Cómo se puede desarrollar una propuesta integral de evaluación financiera destinada a determinar la viabilidad económica y la rentabilidad de un proyecto de construcción que incorpora el sistema de EMDL en la ciudad de Cuzco?

- ¿Cuáles son los conceptos teóricos fundamentales que deben ser identificados para realizar una evaluación financiera efectiva, y cómo se pueden determinar las etapas y procesos esenciales para la ejecución exitosa de un proyecto de viviendas multifamiliares en la ciudad de Cuzco?
- ¿Cómo se puede llevar a cabo un estudio de mercado efectivo para segmentar de manera precisa el público objetivo y los distritos en Cusco, con el objetivo de facilitar la venta de viviendas de interés social?
- ¿Cómo se pueden recopilar datos detallados sobre la factibilidad técnica de viviendas construidas con el sistema EMDL en la ciudad de Cuzco, mediante el análisis exhaustivo de proyectos ejecutados dentro de los programas gubernamentales 'Techo Propio' y 'Nuevo Crédito Mi Vivienda'?
- ¿Cómo se puede llevar a cabo un análisis exhaustivo de la factibilidad financiera de un proyecto que implementa el sistema de Muros de Ductilidad Limitada (EMDL) en la ciudad de Cusco, considerando características específicas, durante el año 2019?

### **1.3. Objetivos**

El propósito general del presente estudio es:

Realizar una propuesta de plan de evaluación financiera para determinar la viabilidad económica y la rentabilidad de una iniciativa de construcción que implementa el EMDL en la ciudad de Cuzco, para viviendas multifamiliares bajo los beneficios del programa “Techo Propio” y “Nuevo Crédito Mi Vivienda”, 2019.

*Objetivos específicos.*

- Identificar los conceptos teóricos esenciales necesarios para llevar a cabo una evaluación financiera además identificar las etapas y procesos para el proyecto de viviendas multifamiliares en la ciudad de Cuzco.
- Realizar un estudio de mercado para segmentar el público objetivo y distritos en cusco en venta de viviendas de interés comunitario.
- Realizar un estudio de factibilidad técnica de viviendas construidas utilizando el sistema EMDL en Cuzco, a través del análisis de proyectos dentro de los programas “Techo Propio” y “Nuevo Crédito Mi Vivienda”.
- Realizar un estudio de factibilidad financiera de un proyecto de EMDL, para un proyecto bajo este sistema en la ciudad de Cuzco.

#### **1.4. Justificación**

Debido al bajo costo necesario para acceder a este programa, algunas empresas prefieren no invertir en la edificación de este tipo de viviendas, ya que no consideran rentable el proceso constructivo convencional. Como solución a este problema, se plantea la utilización del sistema EMDL, el cual se caracteriza por ser de bajo costo y ha estado en ejecución desde el año 2000, lo que demuestra su viabilidad y desarrollo sostenible (SINIA, 2004).

Por otro lado, existen empresas que desean reducir costos ahorrando en la realización de acabados, siendo que esto solo ocasiona malestar y disgusto en el cliente; de esto se puede concluir que la solución se encuentra en usar otro sistema de construcción. Así mismo, las empresas privadas podrán valorar que realizar este tipo de viviendas es más rentable de lo que la creencia popular de que los métodos tradicionales son más rentables y eficientes.

Consecuentemente, tomando en cuenta la totalidad de aspectos previamente expuestos, esta tesis se propone principalmente el análisis del proyecto Portada del Sol, junto con su respectiva evaluación de los ingresos y egresos y cálculo de Índice de Rentabilidad. Este

enfoque busca activamente estimular a las empresas constructoras e inmobiliarias a aumentar sus inversiones en la edificación de viviendas multifamiliares siguiendo este modelo.

Finalmente, se realizarán un plan para la evaluación financiera para un proyecto utilizando el sistema EMDL en la urbe de cusco.

### **1.5. Alcance**

Se tendrán en cuenta los aspectos de los programas de vivienda, financiamiento del gobierno, métodos de construcción y tipos de viviendas y requisitos para entender cuáles serán los alcances que tendrá la tesis así mismo ver sus limitaciones, definiendo lo que se investigará dentro de esta tesis.

La presente investigación se enfoca en la tesis dentro del contexto del Bono Familiar Habitacional (BFH), el que es proporcionado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), específicamente en la modalidad denominada Adquisición de Vivienda Nueva (AVN). Este beneficio está dirigido a personas que carecen de vivienda y carecen de los recursos económicos requeridos para obtener una propiedad en el mercado inmobiliario.

Asimismo, se aborda el tema del Bono del Buen Pagador (BBP), el cual constituye un respaldo gubernamental no reembolsable otorgado a aquellos que obtienen un crédito bajo las características establecidas anteriormente. Este bono busca poder acceder a la vivienda a través de un apoyo financiero adicional para quienes cumplen con los requisitos del programa.

En esta investigación se explorará el método de construcción conocido como EMDL. Aunque este método no goza de gran popularidad, destaca por su economía y el reducido tiempo necesario para completar la construcción. El proceso implica la implementación de paredes de 10 cm y losas de 12 o 20 cm. En el caso de las viviendas de interés social (VIS), se emplearán dimensiones estándar. Además, se contempla la inclusión de columnetas para fortalecer las estructuras.

Se sabe que existen viviendas multifamiliares, unifamiliares y otros, para la presente investigación se utiliza una vivienda multifamiliares conformado por lotes que cuentan 1 o 2 pisos, el cual tendrá una proyección para construir hasta un máximo de 5 pisos de acuerdo a la normativa vigente del MVCS. Se conoce también que las viviendas en Cusco necesitan protección del sol y lluvia para no perjudicar sus casas; es así que usan tijerales con calaminas para cubrir el techo en forma de caída.

## **2. Marco teórico**

En el vasto horizonte del conocimiento, el marco teórico constituye la brújula que guía la investigación hacia la comprensión profunda y contextualizada de los fenómenos en estudio. Este capítulo se erige como un bastión intelectual que nutre y fundamenta la investigación, ofreciendo una panorámica detallada de las teorías, conceptos y enfoques que delinear el terreno en el que se desenvuelve el problema planteado.

### **2.1. Estructura de muros de ductilidad limitada**

Los muros de baja ductilidad se definen como estructuras de pared delgada hechas de concreto armado, en las que se evita el uso de confinamiento en los extremos. El refuerzo longitudinal se suele ubicar en una única capa. El fortalecimiento horizontal y vertical en el núcleo de la pared podría estar compuesto por acero de grado 60 (con una resistencia característica de  $4200 \text{ kgf/cm}^2$ ) y una malla electrosoldada de tipo CA50 (con una resistencia característica de  $5000 \text{ kgf/cm}^2$ ) (Díaz, 2021).



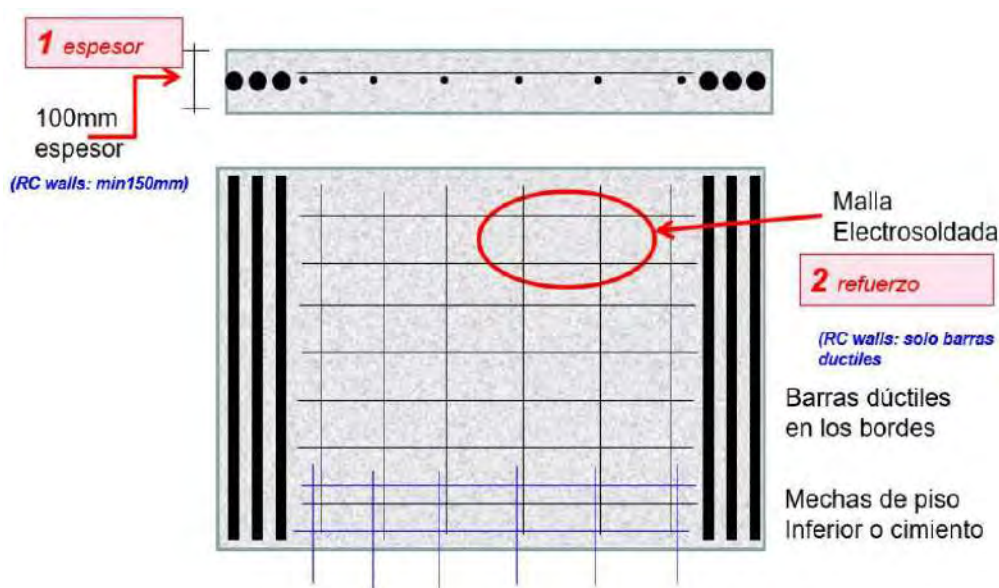


Figura 2. Configuración típica del refuerzo de muros de ductilidad limitada

Tomado de Zavala et. Al. 2013

Estos elementos, junto con una adecuada modulación, brindan una serie de ventajas notables. Entre estas destacan la optimización de los rendimientos y la disminución de los costos de construcción a través de la producción continua de unidades similares. Adicionalmente, se logra la reducción de desplazamientos en instalaciones sanitarias y eléctricas, un cambio en el acabado de los muros y una simplificación de los controles de calidad debido a la estandarización del trabajo. Este conjunto de mejoras en cada actividad se traduce en ahorros globales, lo que incrementa la viabilidad económica del proyecto (Herrera & Llosa, 1997).

### 2.1.1. Bases teóricas.

La normativa vigente establece que la resistencia a la compresión del concreto en las edificaciones con EMDL debe poseer una compresión del concreto de como ínfimo  $f'c = 175$  kg/cm<sup>2</sup>, a excepción de los sistemas de transferencia en donde debe utilizarse un mínimo de  $f'c = 280$  kg/cm<sup>2</sup>.

El acero utilizado para estas las barras de refuerzo en los muros debe ser dúctil, esto quiere decir que debe ser de grado 60 de acuerdo a las especificaciones de las ASTM A615 y la ASTM

A706, mientras que la malla podrá ser electrosoldada corrugada de acuerdo con las especificaciones ASTM A496 y la A497 para edificios de hasta 3 pisos.

La norma también establece que el mínimo espesor de los muros deberá ser de 0,10 m. Mientras que el esfuerzo de fluencia de la malla electrosoldada deberá ser de  $e_{fy} = 4200 \text{ kg/cm}^2$

Respecto a la distancia del eje neutro ( $c$ ) a los muros deben realizarse de acuerdo a la siguiente relación:

$$c < \frac{l_m}{600 \cdot \left(\frac{\Delta_m}{h_m}\right)}$$

Donde:

$l_m$  es la longitud del muro en el plano horizontal.

$h_m$  la altura total del muro.

$\Delta_m$  es el desplazamiento del nivel más alto del muro, correspondiente a  $h_m$ .

Para determinar el valor de " $c$ ", será necesario tener en cuenta el aporte de las paredes perpendiculares (también llamados aletas). Para esto, se tomará en consideración la longitud de la aleta aportante en cada lado del núcleo central. Esta longitud será el resultado más pequeño entre el 10% de la altura total de la pared y la mitad de la distancia hasta el muro paralela adyacente. El valor de " $c$ " que se tomará en cuenta será el más alto entre los obtenidos al considerar la compresión en cada lado del muro.

De acuerdo con SENCICO (2006) se tiene que utilizar malla electrosoldada para la implementación y diseño de losas de acuerdo con los parámetros máximos de la NTE E.060 para la utilización de concreto armado.

En relación con el sistema de transferencia en los casos de edificios que presentan muros discontinuos pero que cumplen con las pautas establecidas en la sección de las especificaciones suplementarias para el diseño sísmico, se requerirá un diseño especial para el sistema de transferencia, que comprende la parrilla, la losa y los elementos de soporte verticales.



En este escenario, se utilizará un factor de reducción de fuerzas sísmicas (RST) que se obtendrá dividiendo el valor de "R" usado en el edificio entre 1,5. Es decir,  $RST = R / 1,5$ . Esta medida busca adaptar el diseño del sistema de transferencia para asegurar su adecuado rendimiento en edificios con paredes discontinuas que cumplan con los requisitos específicos de diseño sísmico.

Para los cimientos cuando se opte por utilizar placas superficiales de cimientos en áreas con rellenos controlados, es necesario que los planos del proyecto detallen la capacidad de carga del relleno en la zona de contacto con la placa, junto con sus atributos esenciales como **densidad mínima, profundidad** y grosor.

Las plateas deberán estar equipadas con extensiones subterráneas, llamadas uñas, que se extiendan a una profundidad no menor a 0,60 metros bajo la losa o el nivel externo, dependiendo de cuál sea el más bajo. En el caso de los lindes de la propiedad, esta profundidad se mantendrá constante, mientras que, en las áreas interiores, se ajustará a 2 veces el espesor de la losa. Esta disposición asegurará la estabilidad y el apoyo adecuado de las plateas sobre los rellenos controlados, cumpliendo con los requisitos necesarios para una construcción segura y sólida.

### **2.1.2. Base legal.**

La Norma de Suelo E-050, la Norma de Diseño en Concreto E-060 y la Norma de Diseño Sismorresistente E-030 son algunas de las Normas a tener en cuenta cuando se construyen casas con EMDL.

Según la Norma de suelo E-050, para crear rellenos controlados, los suelos seleccionados deben compactarse a una densidad no inferior al 90% de la máxima densidad seca alcanzada por el proctor modificado, o al 95% si tienen un 12% o menos de finos. Además, además de la naturaleza del suelo, el diseño de las losas de cimentación juega un papel crucial. En este caso, se indica que en las losas de cimentación deben incluir bordes dentados de concreto reforzado

y cimentarse a una profundidad de al menos 40 centímetros desde la superficie del terreno o el piso terminado (Javier 2006).

La Norma de Diseño en concreto E-60 se caracteriza por utilizar muros de concreto armado para la resistencia sísmica, con desplazamientos inelásticos mínimos. Los muros también soportan cargas de gravedad. Se emplean dos tipos de muros: Dual Tipo I y Dual Tipo II, según la fuerza cortante requerida. Los materiales deben tener una resistencia al concreto de al menos 17 MPa, y en sistemas de transferencia, al menos 28 MPa (SENCICO 2009).

En la Norma de Diseño Sismorresistente E-030, los desplazamientos entre pisos no deben superar 0.005 veces la altura del piso, y la altura máxima para edificios EMDL es de 7 pisos. Además, se menciona la implementación de sistemas de transferencia en edificios con EMDL.

### **2.1.3. Confort termico.**

El confort térmico se refiere a la sensación de bienestar mental en relación con el ambiente térmico, una dimensión esencial del bienestar humano depende de una variedad de factores tanto ambientales como personales. En la sierra del Perú, donde las condiciones climáticas presentan variaciones significativas a lo largo del año y en diferentes altitudes. Se debe comprender y mejorar el confort térmico es crucial para la calidad de vida de los residentes y el desarrollo sostenible de la región.

Esta región se distingue por un clima diverso, con noches extremadamente frías y días moderadamente cálidos. Las fluctuaciones térmicas, junto con altitudes que pueden superar los 3,000 metros sobre el nivel del mar, generan desafíos únicos para alcanzar un confort térmico adecuado. Las viviendas tradicionales, predominantemente construidas con materiales locales como adobe y piedra, suelen tener limitaciones en su capacidad de aislamiento térmico, resultando en interiores fríos y húmedos, especialmente durante la temporada de lluvias.

El confort térmico no solo afecta el bienestar físico y mental de los individuos, sino que también influye en su productividad y bienestar general. Por tanto, implementar soluciones que

aseguren temperaturas interiores adecuadas y estables puede mejorar la calidad de vida de los residentes de la sierra y promover el crecimiento económico y social de la zona. Los estudios recientes han demostrado que las mejoras en el diseño de viviendas, la incorporación de sistemas de calefacción pasiva y el uso de materiales aislantes pueden marcar una diferencia notable en la percepción del confort térmico.

Uno de los puntos centrales es el aislamiento térmico que necesitan las construcciones en zonas altoandinas; por un lado, tenemos las construcciones tradicionales y por otro el sistema de muros de ductilidad explicadas anteriormente. Aun así, el sistema de aislamiento térmico puede ser considerado en cualquier sistema.

Para empezar, un sistema de aislamiento térmico puede ser realizado mediante un material que ejerce resistencia al cambio de temperatura entre diferentes espacios (exterior e interior). Además, esta resistencia térmica puede ser medida mediante la conductividad térmica representada por la letra griega lambda ( $\lambda$ ) y medida en w/k.m.

En la siguiente tabla se muestran algunos materiales con sus respectivos valores de conductividad térmica.

Tabla 1

*Conductividad térmica por material.*

MATERIAL	CONDUCTIVIDAD TÉRMICA (w/k.m)
Espuma de poliuretano	0.025 – 0.035
Poliuretano extruido (XPS)	0.025 – 0.039
Poliestireno expandido (EPS)	0.029 – 0.046
Lana mineral o de roca o fibra de vidrio	0.031 – 0.05
Celulosa	0.04
Fibra de madera	0.038
Corcho expandido	0.037 - 0.040
Vidrio celular	0.035 – 0.04

Nota. Adaptado de TECNOL TECNICS

Todo producto que sea inferior a los 0.05 w/k.m es considerado un aislante térmico. Además, mientras menos conductividad térmica tenga un material es mejor para la vivienda, ya

que, su resistencia térmica será mayor y podrá evitar transmitir la temperatura de un lado a otro. No obstante, también se debe considerar el espesor del producto usado, ya que, la conductividad térmica de un elemento puede variar de acuerdo a su espesor, mientras más ancho, mayor conductividad térmica.

En el proceso constructivo, si existen muros construidos, los materiales como aislantes térmicos pueden ser colocados en el exterior de una casa como una fachada o en el interior con un doble muro. Por otra parte, si se encuentra durante el proceso constructivo, también se puede ensanchar el ancho del muro para colocar el aislante térmico en el medio del muro durante su construcción, tal como es el caso del poliestireno expandido (Díaz & Callehuanca, 2013).

A continuación, se mostrarán algunos ejemplos de cómo se debería realizar la inclusión de aislantes térmicos en el proceso constructivo de las tres diferentes formas.

### **2.1.3.1. En una construcción terminada**

#### **2.1.3.1.1. Fachada**

En el caso de una casa existente, se recomienda el uso de poliestireno expandido adherido con mortero a la fachada existente por fuera de la casa, luego, generar una primera capa base para colocar la malla de refuerzo, la cual puede ser de fibra de vidrio y la segunda capa base para dar el acabado final.

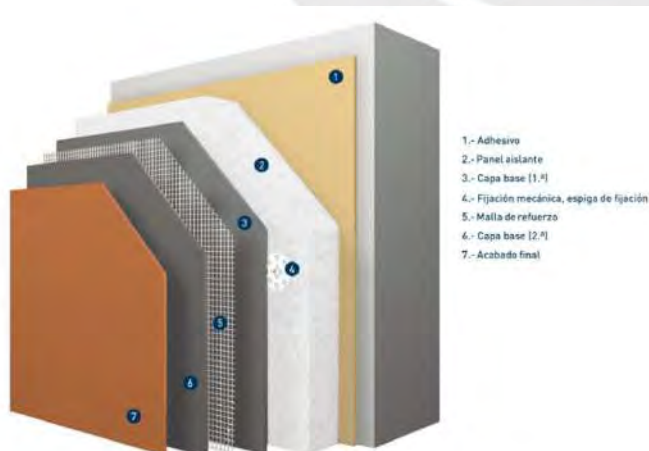


Figura 3. Capas de aislante térmico

Tomado de <https://anfapa.com/sate/componentes-sate>

### 2.1.3.1.2. Interior

En una casa construida con falta de espacio exterior para construir un muro de aislante térmico, se debe usar el espacio que da al interior de la casa; inclusive se puede colocar perfiles de drywall para acelerar el proceso constructivo. Por ejemplo, colocar los perfiles directamente en los muros de albañilería o concreto ya construidos y adicionar el aislante térmico entre los perfiles, estos pueden ser cualquiera de los elementos mencionados en la tabla 01. No obstante, se recomienda el uso de espuma de poliuretano por la baja conductividad térmica y ser un buen aislante térmico; sin embargo, al ser una espuma expansiva es costosa y debe ser aplicado por especialistas con los equipos de protección adecuados. Por otro lado, tenemos opciones más económicas, aunque no con el mismo valor de conductividad térmica que la espuma de poliuretano, en este caso se usaría la fibra de vidrio la cual puede ser cortada a medida entre los perfiles de drywall, se puede mejorar la resistencia a la conductividad térmica del elemento, usando un mayor espesor de la fibra de vidrio.



Figura 4 Colocación de fibra de vidrio

Tomado de <https://hynempaquetaduras.jimdofree.com/productos/lana-de-vidrio/>



### **2.1.3.2. Durante el proceso constructivo**

#### **2.1.3.2.1. Entre muros**

Durante la construcción se puede dejar planchas de poliestireno entre las mallas de acero necesarias para crear las placas de muro, se colocan separadores de acero (dados de concreto) previo al vaciado del concreto, como se puede ver en la imagen (Díaz & Callehuanca, 2013).



*Figura 5. Poliestireno entre los muros*

Tomado de tesis de Díaz & Callehuanca, 2013.

Por lo tanto, es crucial considerar estos rangos de temperatura y humedad al diseñar y mejorar las viviendas en la sierra del Perú. La implementación de soluciones técnicas que permitan controlar la temperatura interior es esencial para alcanzar niveles óptimos de confort térmico. Entre estas soluciones se incluyen la mejora del aislamiento térmico de las viviendas, el uso de materiales constructivos adecuados, y la incorporación de sistemas de calefacción y ventilación eficientes.

Además, es importante tener en cuenta la adaptación cultural y las prácticas tradicionales de las comunidades andinas. La combinación de conocimientos ancestrales con innovaciones modernas puede ofrecer soluciones sostenibles y efectivas para mejorar el confort térmico sin

comprometer las costumbres y estilos de vida locales. Esto no solo mejora la habitabilidad de las viviendas, sino que también contribuye al bienestar general y a la salud de los habitantes.

Para establecer una condición de confort térmico, es esencial utilizar ciertos rangos de temperatura interior que se adapten a las actividades realizadas en el espacio. Por ejemplo, los rangos de temperatura entre 17 y 27°C son adecuados para trabajos sedentarios, donde las personas realizan actividades que no requieren un esfuerzo físico significativo. Este rango de temperatura asegura que el cuerpo humano no pierda ni gane calor de manera excesiva, manteniendo una sensación de bienestar y permitiendo una mayor concentración y productividad.

En contraste, para trabajos ligeros, que implican un nivel moderado de actividad física, los rangos de temperatura óptimos se encuentran entre 14 y 25°C. En estas condiciones, el cuerpo genera más calor debido al movimiento, por lo que un ambiente ligeramente más fresco es más adecuado para mantener el confort térmico. La humedad relativa en estos contextos debe mantenerse entre el 30% y el 70%, ya que este rango ayuda a evitar la sensación de sequedad en el aire y problemas relacionados con la condensación, este factor puede afectar negativamente tanto la salud como la eficiencia energética de la vivienda (Díaz & Callehuanca, 2013).

Aunque estos parámetros están diseñados principalmente para ambientes de trabajo, también son aplicables como referencia útil para las viviendas. Mantener estos rangos de temperatura y niveles de humedad en los hogares puede asegurar un entorno confortable para los residentes, promoviendo una buena salud y bienestar. Un ejemplo de confort térmico convencional se define por una temperatura de 20°C y una humedad relativa de 50%. Este punto de referencia es ampliamente aceptado como una condición ideal para la mayoría de la gente, sin importar su nivel de actividad.

Implementar y mantener estos rangos de temperatura y humedad relativa en las viviendas requiere de diversas soluciones técnicas y arquitectónicas. Estas incluyen el uso de materiales de construcción con buen aislamiento térmico, sistemas de calefacción y ventilación eficientes, y el diseño arquitectónico que maximiza la eficiencia energética. En climas fríos, como los de la sierra del Perú, es fundamental considerar la orientación de las viviendas, el uso de ventanas de doble acristalamiento, y la incorporación de tecnologías pasivas de calefacción, como la absorción de calor solar como lo presentado anteriormente.

## **2.2. Indicadores de la evaluación financiera**

La evaluación financiera de un proyecto se refiere a un proceso en el cual se realizan proyecciones detalladas del flujo de fondos del proyecto a lo largo de un período de tiempo específico, que puede ser anual, semestral, trimestral, u otro, según la naturaleza del proyecto y de sus flujos de ingresos y egresos (Virreira, 2020). Esta proyección financiera tiene como objetivo fundamental calcular y analizar diversos indicadores de factibilidad financiera que ayudarán a determinar la viabilidad económica del proyecto.

En este proceso, se asume que ya se ha realizado la proyección del flujo de fondos y se dispone de la tasa de descuento del proyecto. Los indicadores de factibilidad financiera se emplean para medir la rentabilidad y la capacidad del proyecto para generar rendimientos positivos en relación con la inversión realizada (ESAN, 2020). Estos indicadores proporcionan información relevante para la toma de decisiones y pueden incluir el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), el tiempo de recuperación de la inversión, entre otros.

### **2.2.1. Retorno de la inversión.**

Es el indicador de valor de retorno sobre la inversión de un proyecto más conocido como ROI, es una herramienta para analizar el rendimiento de un proyecto desde una perspectiva financiero.

$$ROI (\%) = \frac{\textit{Utilidad Neta}}{\textit{Inversión}}$$



Donde:

- Utilidad Neta: el monto que una empresa obtiene después de restar todos los gastos y costos operativos, así como los impuestos.
- Inversión: la colocación de dinero en diferentes tipos de activos o instrumentos con la esperanza de generar un rendimiento o ganancia

### 2.2.2. Return on equity.

Es un índice financiero que calcula la rentabilidad de una empresa respecto al patrimonio neto de sus accionistas, conocido como ROE. Se calcula como el porcentaje de las ganancias de una empresa en un tiempo específico en comparación con el valor de su patrimonio neto.

$$ROE (\%) = \frac{\textit{Utilidad Neta}}{\textit{Patrimonio Neto}}$$

Donde:

- Patrimonio Neto: la diferencia entre los activos y los pasivos de una entidad económica en un momento determinado.

### 2.2.3. Return on sales.

Es un índice financiero que refleja la rentabilidad de una empresa en relación con sus ingresos por ventas conocido como ROS. Esta métrica se expresa en porcentaje y señala cuántos centavos por cada dólar en ventas se transforman en ganancias operativas. El ROS se utiliza para medir la eficiencia operativa de una empresa y su habilidad para generar ganancias a partir de sus operaciones principales. Un ROS más alto indica una mayor eficiencia en la transformación de las ventas en ganancias operativas, lo que generalmente se considera positivo.

$$ROS (\%) = \frac{\textit{Beneficio Operativo}}{\textit{Ingresos por ventas}} \times 100$$

Donde:

- **Beneficio Operativo:** un indicador financiero que refleja la ganancia producida por una empresa a través de sus actividades principales, sin incluir los costos financieros y fiscales.
- **Ingreso por ventas:** corresponde al monto de dinero obtenido por una empresa mediante la comercialización de sus productos o servicios a los clientes.

#### 2.2.4. Valor actual neto.

Es una métrica financiera y de análisis de inversiones utilizada para evaluar la rentabilidad de un proyecto o inversión a lo largo del tiempo, conocida como VAN. El Valor Actual Neto (VAN) representa el valor presente de los flujos de efectivo futuros generados por una inversión, descontados a una tasa adecuada, menos el costo inicial de dicha inversión. Si se requiere otro periodo de referencia, la ecuación deberá ajustarse al correspondiente, el VAN es uno de los valores principales para la evaluación de proyectos de inversión.

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=0}^n \frac{F_t}{(1 + K)^t}$$

Donde:

- Ft: Flujos de caja en cada periodo t
- Io: Valor de desembolso inicial de inversión
- n: número de periodos
- k: tasa de actualización (tasa de descuento)

#### 2.2.5. Tasa de retorno.

Es el porcentaje de tasa interna de retorno siempre y cuando se considere el valor de VAN=0; así mismo, el valor de la tasa de retorno se identifica tal como la tasa de descuento mientras se iguale el VAN a 0. Además, este es el indicador del valor de retorno mínimo que un inversionista debe esperar antes de invertir en el proyecto.

- En caso la tasa de descuento sea mayor al TIR ( $k > TIR$ ), el VAN sería negativo y el proyecto debe rechazarse.
- En caso  $K < TIR$ , cuando la tasa interna de rendimiento supera a la tasa de descuento generando rentabilidad a la tasa exigida.
- En caso  $K = TIR$ , es cuando el  $VAN = 0$ , en este caso el proyecto podría ser aceptado sólo si fortalece la posición de la empresa y no genera flujo de caja negativo.
- El TIR depende solo de los flujos de efectivo que un proyecta genera.

$$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{F_n}{(1+i)^n} = 0$$

Donde:

- $i$ : valor de la inversión inicial
- $n$ : número de periodos
- $F_n$ : flujo de caja en el periodo  $n$

#### 2.2.6. Costo promedio ponderado de capital.

Este valor ayuda a reconocer cuánto le cuesta a una empresa o proyecto obtener la financiación que necesita. Por otro lado, la rentabilidad del proyecto debe ser mayor que el costo de financiarse, obteniendo valores más atractivos para financiarse conocida como WACC.

El cálculo del WACC implica considerar los métodos de financiación de una empresa y ponderarlas de acuerdo a su contribución relativa dentro de la estructura de capital. Estas fuentes de financiamiento suelen incluir deuda (préstamos, bonos) y capital propio (acciones).

$$WACC = \left(\frac{E}{V}\right) * K_e + \left(\frac{D}{V}\right) * R_d * (1 - TC) + PI$$

Donde:

- $E$  es el valor de mercado del capital propio (patrimonio).

- D es el valor de mercado de la deuda.
- V es el valor total de la empresa (suma de E y D).
- Re es el costo de capital propio.
- Rd es el costo de la deuda.
- TC es la tasa fiscal efectiva de la empresa.
- PI es la prima de riesgo.

### 2.3. Factores que afectan la rentabilidad

#### 2.3.1. Productividad.

La productividad está definida por las horas hombre (HH) y la unidad de medida; así mismo, se tiene 3 tipos de trabajos que ayudan a calcularlo: trabajo contributivo, trabajo no contributivo y trabajo productivo. Se logra obtener el valor de productividad con el trabajo contributivo y trabajo productivo. Sin embargo, para obtener el mejor proceso constructivo, evaluado por la mayor productividad, nos ahorraremos el procedimiento obteniendo partidas correspondientes de diferentes obras de construcción.

Por otro lado, existen varios tipos como la productividad en fuerza laboral, equipo y insumos. La productividad que se analiza a continuación es la de mano de obra y esta tiene una fórmula a considerar; así como, una relación con el rendimiento.

Finalmente, el valor de la productividad se expresa mediante una fórmula:

$$Productividad = \frac{HH}{Avance\ de\ obra}$$

#### 2.3.2. Rendimiento.

El rendimiento es el avance de una actividad en obra sobre la cantidad de tiempo necesaria para completar dicha actividad.

Entonces, el rendimiento es:

$$Rendimiento = \frac{Avance\ de\ trabajo}{HH}$$

### **2.3.3. Velocidad de venta.**

La métrica de rendimiento comercial conocida como "Velocidad de Ventas" refleja la cantidad de ingresos generados por una línea de negocio de tu empresa durante un intervalo de tiempo específico.

### **2.3.4. Costo de terreno.**

El costo del terreno se refiere al precio o gasto asociado a la adquisición de un terreno o parcela de tierra. Este costo incluye el valor monetario pagado por el terreno en sí mismo, así como cualquier gasto adicional relacionado con la compra, como impuestos de transferencia, comisiones de agentes inmobiliarios y otros costos legales o administrativos relacionados con la transacción.

### **2.3.5. Precio de venta.**

El precio de venta se define al monto o valor monetario al cual se ofrece un producto, servicio o propiedad a un comprador potencial. Es el precio que el vendedor establece como la cantidad que espera recibir a cambio de la venta de su producto o bien. El precio de venta puede variar según varios elementos, tales como la oferta y demanda del mercado, los costos de producción, la competencia y otros factores económicos y comerciales. En el contexto de bienes raíces, el "precio de venta" hace referencia al precio al cual se pone a la venta una propiedad, como una casa o un terreno, en el mercado inmobiliario.

Es importante mencionar que el precio de venta puede ser negociable en muchos casos, y las partes involucradas, es decir, el vendedor y el comprador, pueden llegar a acuerdos sobre el precio final de la transacción.

### **2.3.6. Costo de construcción.**

El costo de construcción es el monto total de dinero invertido en la edificación de una estructura o proyecto de construcción, como una casa, un edificio comercial, una carretera o cualquier otra infraestructura. Este costo incluye todos los gastos asociados con la planificación,

diseño, materiales de construcción, mano de obra, maquinaria, permisos, seguros y otros costos directos e indirectos esenciales para ejecutar la construcción del proyecto.

El costo de construcción puede variar ampliamente según la escala y la complejidad del proyecto, la ubicación geográfica, los costos de los insumos y la fuerza laboral en la región, entre otros factores. Es una parte esencial en la gestión y evaluación de proyectos de constructivos, ya que afecta directamente el presupuesto y la rentabilidad de la obra.

En proyectos de construcción, es común realizar estimaciones de costo de construcción antes de iniciar el trabajo para planificar adecuadamente el presupuesto y garantizar que los recursos estén disponibles para llevar a cabo el proyecto con éxito.

#### **2.4. Programas de construcción**

Es un fondo del gobierno que impulsa la emisión de bonos para las familias con bajos recursos, entre estos bonos se encuentran tres tipos de programas y entre ellos el programa “Techo Propio” es el más fundamental para los propósitos de esta tesis. Dentro del Fondo Mi Vivienda se encuentran diferentes programas tales como Nuevo Crédito Mi Vivienda, Mi Vivienda Verde y el Programa Techo Propio.

La creación del Fondo Mi Viviendo en el Perú surgió en 1998 mediante la Ley 26 912, con el propósito de fomentar y respaldar la adquisición, mejora y construcción de viviendas. A partir de 2008, se definió su enfoque como social, buscando ampliar las opciones habitacionales, especialmente en los segmentos B, C y D de la población (Prestamype, 2023).

El Fondo MIVIVIENDA S.A., registrado en el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, opera como un programa que impulsa la disponibilidad de financiamiento para proyectos inmobiliarios en áreas urbanas, facilitando oportunidades de inversión en estos desarrollos. Dicha entidad se encuentra bajo la supervisión de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS) y la Comisión Nacional Supervisora de Empresas y Valores



(CONASEV). Su enfoque se alinea con el objetivo de fortalecer el acceso a viviendas adecuadas en diversos sectores de la sociedad.

#### **2.4.1. Programa techo propio.**

Es una ayuda social del Gobierno del Perú, que se otorga por medio del MVCS que consta de 3 tipos: Adquisición de Viviendas Nuevas (AVN), Construcción en Sitio Propio (CSP) y Mejoramiento de Vivienda (MV).

El programa Techo Propio es una iniciativa dirigida a familias cuyos ingresos mensuales no superen los montos establecidos de S/ 3,538.00 para adquirir y S/ 2,627.00 para construir o mejorar sus viviendas. Estas viviendas contarán con servicios esenciales como electricidad, agua y desagüe.

El beneficio central de "Techo Propio" es el Bono Familiar Habitacional (BFH), que el Estado otorga de forma gratuita como un reconocimiento al esfuerzo de ahorro de la familia, sin necesidad de devolución. El monto del Bono varía según la modalidad de postulación de la familia. Para la adquisición de vivienda, el Bono es de S/ 33,600.00. Para la construcción de vivienda, el Bono puede alcanzar los S/ 22,890.00. Y para la mejora de vivienda, el Bono asciende a S/ 9,660.00.

Estos montos y condiciones se basan en las disposiciones de la Resolución Ministerial N° 170-2017-VIVIENDA, la Resolución Ministerial No 236-2018-VIVIENDA y la Resolución Ministerial N° 102-2012-VIVIENDA, ambas válidas hasta el 31 de diciembre de 2019. El propósito fundamental de "Techo Propio" es brindar oportunidades de vivienda a familias con ingresos limitados, a través de este apoyo económico que promueve la adquisición, construcción o mejora de sus hogares.

Tabla 2

Valor del BFH para el 2019.

<b>Techo Propio - Bono Familiar Habitacional (BFH)</b>		
<b>Tipo de Bono Familiar Habitacional (BFH)</b>	<b>UIT</b>	<b>Valor S/.</b>
<b>Adquisición de Vivienda Nueva (AVN)</b>	8.0	S/ 33,600.00
<b>Construcción de vivienda en sitio propio</b>	5.5	S/ 22,890.00
<b>Mejoramiento de vivienda</b>	2.3	S/ 9,660.00

Nota. Adaptado de la RM N°170-2017-VIVIENDA, RM N°236-2018-VIVIENDA, RM N°102-2012-VIVIENDA

El objetivo de este programa es dotar de un mecanismo que permita a sectores populares el acceso a vivienda con las condiciones básicas necesarias de acuerdo a sus posibilidades económicas, en segundo lugar, el estimular la inclusión del sector privado en proyectos de construcción masiva de viviendas de interés social y por último financiar núcleos familiares para la edificación o mejora de una vivienda única por familia.

Entre los requisitos para postular a estos beneficios se enumeran lo siguientes:

- Tener un Grupo Familiar valido.
- Ser declaradas beneficiarios siempre que sus ingresos familiares no sean menores a S/ 3,538.00 para la compra de una casa o S/ 2,627.00 soles para edificar o mejora de una vivienda.
- No tener vivienda en todo el Perú a nombre del Grupo Familiar, en caso de compra.
- Solo tener una vivienda.

#### **2.4.2. Nuevo crédito mivivienda.**

Este es un préstamo destinado a comprar cualquier tipo de vivienda, construcción en terreno propio o aires independientes, y mejorar la vivienda propia. Los montos de financiamiento varían de entre S/58,800.00 hasta un total de S/310,800.00 en plazos de pago de entre 5 a 25 años. Además, para viviendas que superen estos rangos se financian a través de los créditos. Entre los requisitos que establece el estado peruano se enumeran los siguientes:

- Ser mayor de edad.



- Contar con una cuota mínima inicial del 7.5% del valor más bajo de la vivienda
- No posee créditos pendientes hasta el FMV.
- No ser dueño ni copropietario de otra vivienda a nivel nacional.
- Tener una buena calificación financiera a través de los sistemas de calificación designados por el FMV.

Además, este financiamiento posee una ayuda económica adicional denominada Bono del Buen Pagador (BBP), que es un apoyo económico no reembolsable concedido a aquellos que obtengan un préstamo a través del Nuevo Crédito Mi Vivienda a través de Instituciones Financieras Intermedias (IFI).

Tabla 3

*BBP para el Nuevo Crédito Mi Vivienda.*

<b>Nuevo Crédito Mivivienda - Bono Buen Pagador (BBP)</b>		
<b>Valor de Vivienda (S/.)</b>	<b>Valor del BBP (UIT)</b>	<b>Valor del BBP (S/.)</b>
<b>De S/.58,800 hasta S/. 84,100</b>	4.21429	S/ 17,700.00
<b>Mayores a S/. 84,100 hasta S/. 125,900</b>	3.47619	S/ 14,600.00
<b>Mayores a S/.125,900 hasta S/. 209,800</b>	3.09524	S/ 13,000.00
<b>Mayores a S/. 209,800 hasta S/. 310,800</b>	0.76190	S/ 3,200.00

*Nota.* Adaptado de Fondo MIVivienda,2019.

## **2.5. Etapas y proceso de validación de la información**

En base al desarrollo del caso portada del sol y el incentivo para cubrir el déficit habitacional de Cusco se definen las etapas y procesos para conseguir una propuesta de plan para cualquier construcción de viviendas con EMDL, mostrado en la siguiente tabla:

Tabla 4

*BBP Etapas y procesos.*

<b>Etapas</b>	<b>Proceso</b>
<b>Estudio de Mercado</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estudio de la distribución de hogares y población</li> <li>2. Proyección del sector construcción e índices inmobiliarios</li> <li>3. Definir provincias de Cusco con déficit habitacional</li> <li>4. Oferta y Demanda de viviendas para grupos familiares</li> <li>5. Simulaciones de préstamos</li> </ol>
<b>Factibilidad Técnica</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ubicación del terreno</li> <li>2. Características arquitectónicas</li> <li>3. Perfil del proyecto</li> <li>4. Análisis de la competencia</li> </ol>
<b>Factibilidad Financiera</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluar el terreno y el diseño de construcción</li> <li>2. Realizar un presupuesto de costos de construcción</li> <li>3. Definir precio de venta</li> <li>4. Generar tabla de ingresos y egresos del proyecto</li> <li>5. Definir la estructura de financiamiento</li> <li>6. Desarrollar el flujo de caja</li> <li>7. Calcular y analizar los valores WACC, TIR, VAN</li> <li>8. Mostrar el estado de resultados del caso</li> <li>9. Realizar un análisis de sensibilidad</li> </ol>

*Nota.* Elaborado en base a Miles, Netherton & Schmitz (2015) Real Estate Development

## **2.6. Estudio de mercado**

Es una importante actividad en el mundo de los negocios que implica la recopilación, análisis y evaluación de datos e información para comprender un mercado específico. En este artículo más extenso, exploraremos en profundidad qué es un estudio de mercado, por qué es importante, cómo llevarlo a cabo y qué aspectos se deben tener en cuenta, incluyendo ejemplos y consejos para realizar una investigación de mercado exitoso.

Una herramienta vital es el estudio de mercado para empresas y emprendedores que buscan comprender su entorno, anticipar cambios y tomar decisiones informadas. Proporciona información valiosa sobre la demanda del mercado, la competencia, las tendencias y las oportunidades.

### 2.6.1. Definición.

Un estudio de mercado implica un proceso sistemático de recolección, análisis y evaluación de datos e información relativa a un mercado específico. Este proceso tiene como objetivo comprender y evaluar diversos aspectos que afectan a un producto, servicio o industria en particular. Algunas de las áreas clave que se analizan en un estudio de mercado incluyen:

- Distribución de la población.
- Distribución de niveles socioeconómicos.
- Macroentorno.
- PBI según sectores
- Microentorno.
- Oferta y Demanda.
- Simulaciones de préstamos.

En resumen, un estudio de mercado proporciona información detallada sobre el entorno en el que opera una empresa, lo cual facilita decisiones más informadas y estratégicas.

### 2.6.2. Importancia.

La realización de un estudio de mercado es esencial por varias razones fundamentales:

#### *Toma de Decisiones Informadas*

Un estudio de mercado ofrece datos y análisis objetivos que apoyan decisiones informadas. Antes de lanzar un nuevo producto, ingresar a un nuevo mercado o realizar cambios significativos en la estrategia de negocios, es esencial contar con información sólida para respaldar esas decisiones.

#### *Identificación de Oportunidades y Amenazas*

Un estudio de mercado facilita a las empresas detectar oportunidades de crecimiento y expansión, así como amenazas que podrían impactar negativamente en el negocio. El análisis

de tendencias, la evaluación de la competencia y la comprensión de las necesidades del consumidor ayudan a anticipar oportunidades y riesgos.

#### *Conocimiento del Cliente*

Comprender al cliente es esencial para el éxito empresarial. Un estudio de mercado permite crear perfiles detallados de los consumidores, lo que incluye datos demográficos, psicográficos y comportamientos de compra. Esta información es esencial para la elaboración de estrategias de marketing efectivas y la creación de productos y servicios que cubran las necesidades de los clientes.

#### *Evaluación de la Competencia*

El análisis de la competencia es una parte clave del estudio de mercado. Al analizar a los competidores directos e indirectos, se puede comprender quiénes son, qué hacen bien, qué hacen mal y cómo se posicionan en el mercado. Este análisis es fundamental para definir la propuesta del valor empresarial y diferenciarse en el mercado.

#### *Diseño de Estrategias de Marketing*

Un estudio de mercado proporciona información sobre dónde y cómo llegar a los consumidores. Ayuda a definir las vías de distribución adecuadas y a diseñar estrategias de marketing efectivas. También ayuda a establecer precios competitivos y a crear mensajes persuasivos.

#### *Minimización de Riesgos*

La toma de decisiones fundamentada en datos reduce el riesgo. Un estudio de mercado permite a las empresas realizar decisiones más informadas y minimizar el riesgo de fracasar en un nuevo proyecto o inversión.

### **2.6.3. Tipos.**

Los estudios de mercado pueden variar en términos de su alcance y objetivos. A continuación, describiremos algunos de los tipos más comunes de estudios de mercado:

### *Estudio de Mercado Exploratorio*

Este tipo de estudio se lleva a cabo cuando se dispone de poca información sobre un mercado en particular. El objetivo es obtener una visión general del mercado y de sus características principales. Los métodos de investigación cualitativa suelen ser útiles en esta etapa para explorar conceptos y recopilar datos preliminares.

### *Estudio de Mercado Descriptivo*

Los estudios de mercado descriptivos se centran en proporcionar una imagen detallada de un mercado específico. Esto incluye datos demográficos, preferencias del consumidor, comportamiento de compra y otras características clave. Estos estudios a menudo involucran la recolección de datos cuantitativos mediante de encuestas y análisis estadísticos.

### *Estudio de Mercado Causal*

Un estudio de mercado causal pretende identificar relaciones de causa y efecto entre variables. Utilizándose para entender cómo ciertos factores afectan a la demanda del mercado. Por ejemplo, un estudio causal podría investigar cómo el cambio en el precio de un producto afecta a las ventas.

### *Estudio de Segmentación de Mercado*

Este tipo de estudio se centra en dividir el mercado en segmentos más pequeños y específicos. El objetivo es identificar grupos de consumidores con características y necesidades similares. La segmentación de mercado es útil para diseñar estrategias de marketing dirigidas a grupos específicos.

### *Estudio de Satisfacción del Cliente*

Un estudio de satisfacción del cliente, mide el grado de satisfacción de los clientes con un producto o servicio en particular. Esto se logra a través de encuestas y retroalimentación directa de los clientes. Los resultados pueden contribuir a mejorar la calidad de los productos o servicios.



## **2.7. Producto bruto interno**

El Producto Bruto Interno (PBI) del Perú es una métrica utilizada para cuantificar el valor total de los bienes y servicios producidos en un país durante un periodo determinado, usualmente un año. El PBI es un indicador clave de la salud económica de un país y se emplea para evaluar su crecimiento y desempeño económico.

El PBI del Perú se determina sumando el valor de la producción de bienes y servicios en los diferentes sectores de la economía, tales como la agricultura, la industria, los servicios, la construcción, etc. Esto incluye tanto la producción para consumo interno como la producción destinada a la exportación. Además, el PBI se mide a precios constantes (ajustado por la inflación) y a precios corrientes (sin ajuste por inflación).

El PBI del Perú se actualiza y publica regularmente por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y es un indicador importante para el seguimiento de la economía del país, la planificación económica y la toma de decisiones políticas. Puede variar de un año a otro en función de los cambios en la fabricación de bienes y provisión de servicios, la inversión, el consumo y otros factores económicos.

## **2.8. Déficit Habitacional**

El déficit habitacional es una problemática multifacética que va más allá de la simple insuficiencia de viviendas. Se desglosa en varias dimensiones, cada una de las cuales refleja distintos aspectos de la precariedad habitacional. Aquí exploraremos cuatro dimensiones clave del déficit habitacional: cualitativo, cuantitativo, por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) y acceso a agua, y por NBI y acceso a electricidad (ALEX).

### **2.8.1. Déficit Habitacional Cualitativo.**

Este aspecto se refiere a la falta de calidad en las viviendas existentes. Incluye condiciones como hacinamiento, carencia de servicios básicos, y materiales de construcción inadecuados.



Las viviendas pueden ser inseguras estructuralmente, tener deficiencias en el saneamiento, o carecer de instalaciones adecuadas.

### **2.8.2. Déficit Habitacional Cuantitativo.**

El déficit cuantitativo se refiere a la insuficiencia en la cantidad de viviendas disponibles para satisfacer la demanda de la población. Esto puede resultar en hacinamiento y la necesidad de compartir viviendas entre múltiples hogares.

### **2.8.3. Déficit Habitacional por NBI y Acceso a Agua.**

Se centra en la falta de viviendas que cumplan con las condiciones básicas establecidas por el Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), que incluyen condiciones como el acceso a servicios básicos. Además, se evalúa la disponibilidad y calidad del suministro de agua.

### **2.8.4. Déficit Habitacional por NBI y Acceso a Electricidad (ALEX).**

Esta dimensión examina la carencia de viviendas que cumplan con los estándares de calidad de vida establecidos por el NBI, y también evalúa la accesibilidad a servicios eléctricos. Incluye la falta de sistemas de iluminación y electrodomésticos básicos.

Cada dimensión del déficit habitacional presenta desafíos únicos que requieren enfoques específicos. Las soluciones deben abordar la construcción de viviendas de calidad, la ampliación de la oferta de viviendas, y la mejora de las condiciones de vida. Las políticas habitacionales integrales, el acceso a financiamiento y la promoción de tecnologías sostenibles son elementos clave para abordar este desafío de manera efectiva.

Al comprender estas múltiples facetas del déficit habitacional, podemos desarrollar estrategias más holísticas y efectivas que aborden las necesidades variadas de la población en materia de vivienda.

## **2.9. Objetivo de Desarrollo Sostenible 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles**

El Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) número 11, "Ciudades y Comunidades Sostenibles", pretende asegurar que los entornos urbanos y los asentamientos humanos sean

inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Este objetivo aborda los desafíos que enfrentan las áreas urbanas y rurales, reconociendo la importancia de crear entornos habitables que mejoren la calidad de vida de las personas. Metas claves son las siguientes:

**2.9.1. 11.1 Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.**

Esta meta busca promover el acceso equitativo a la vivienda, el transporte seguro y sostenible, y el crecimiento sostenible de los asentamientos urbanos. Asimismo, apunta a reducir la vulnerabilidad de las ciudades ante desastres naturales y cambios climáticos.

**2.9.2. 11.3 Para 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible.**

La meta 11.3 se centra en gestionar el crecimiento urbano de manera sostenible, asegurando que las ciudades se desarrollen de una manera que sea inclusiva, equitativa y respetuosa con el medio ambiente. Esto implica planificación urbana, acceso a servicios básicos y mejora de las condiciones de vida en los asentamientos informales.

**2.9.3. 11.a Apoyar la participación de los países en desarrollo en el desarrollo sostenible de ciudades y asentamientos humanos.**

Esta meta reconoce la importancia de la cooperación internacional para facilitar el desarrollo sostenible en ciudades y comunidades de países en desarrollo. Implica compartir conocimientos, recursos y tecnologías para mejorar la planificación urbana, la gestión de residuos y otros aspectos relacionados con la sostenibilidad.

Para alcanzar estas metas, es fundamental abordar desafíos como la rápida urbanización, la falta de viviendas asequibles, la planificación urbana ineficiente y la necesidad de infraestructuras sostenibles. Las acciones deben incluir políticas habitacionales inclusivas, planificación urbana sostenible, promoción del acceso equitativo a servicios básicos de comunidades resilientes.

El ODS 11 refleja el compromiso global de construir ciudades y comunidades que no solo sean habitables, sino también sostenibles y equitativas, promoviendo así un desarrollo armonioso y resiliente en todo el mundo.

#### **2.10. Definiciones**

- ASTM, es una entidad internacional de estandarización que elabora y difunde normas técnicas para una gran variedad de materiales, productos, sistemas y servicios. Estos estándares se usan en diversas industrias, incluyendo el sector de la construcción, la ingeniería civil, la manufactura, la industria química y muchas otras.
- Tasa de Referencia, se refiere a una tasa de interés que es utilizada como punto de referencia en el sistema financiero y económico. Estas tasas de referencia son establecidas por autoridades monetarias o entidades financieras, y sirven como base para determinar otras tasas de interés, como las tasas de interés bancarias, las tasas de interés hipotecarias, las tasas de interés de préstamos estudiantiles y otras tasas de interés en la economía.
- Quintil de Riqueza, El quintil de riqueza es una medida que divide a la población en cinco grupos iguales en función de sus ingresos o riqueza. Cada uno de estos grupos representa el 20% de la población total y se utilizan para analizar el reparto de los ingresos o la riqueza en una sociedad. Los quintiles se utilizan comúnmente en estudios de desigualdad económica y en la evaluación de políticas económicas y sociales.
- INEI, es una entidad gubernamental en Perú encargada de la recolección, procesamiento, análisis y disseminación de datos de estadística y geográfica oficial en el país. Su principal objetivo es producir estadísticas confiables y

actualizadas que se utilizan en la adopción de decisiones gubernamentales, la planificación y el seguimiento del desarrollo económico y social del país.

- Zona Urbana, es un área geográfica caracterizada por su alta densidad de población y la presencia de infraestructuras y servicios asociados a la vida en la ciudad. Estas áreas suelen ser el centro de actividades comerciales, industriales, educativas, culturales y de entretenimiento.
- Zona Rural, es una región geográfica marcada por una baja densidad de población y el predominio de la agricultura, ganadería y otras actividades rurales. A diferencia de las zonas urbanas, las zonas rurales suelen estar menos densamente pobladas y tienen menos infraestructuras y servicios urbanos.
- Demográfica, es una disciplina enfocada en el estudio de las poblaciones humanas. Se centra en analizar diversos aspectos relacionados con la población, como su tamaño, estructura, distribución geográfica, dinámica, composición por edad y género, tasas de natalidad, tasas de mortalidad, movimientos migratorios y otros elementos que afectan la evolución y el comportamiento de las poblaciones.
- El Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), es la institución financiera central de Perú encargada de la emisión de la moneda nacional (el Nuevo Sol) y de supervisar y regular la política monetaria y financiera del país. El BCRP opera como el banco central y el banco de emisión de Perú y desempeña un papel esencial por el sistema financiero y en la economía del país.
- MEF, o Ministerio de Economía y Finanzas, es el ente gubernamental de Perú encargado de la creación, ejecución y supervisión de las políticas económicas y financieras del país. Este ministerio tiene un papel fundamental en la gestión de los recursos públicos y en el desarrollo económico de Perú.

- Bono mi vivienda, denominado BMV. Este bono, gestionado por el MVCS, está diseñado para apoyar a las personas que desean adquirir una vivienda nueva o usada.
- Nuevo crédito mi vivienda, conocido como NCMV, es un programa gubernamental en Perú destinado a facilitar el acceso a la vivienda propia mediante la provisión de créditos hipotecarios con condiciones preferenciales. Este programa forma parte del conjunto de iniciativas bajo el MVCS.
- CAPECO, se refiere a la Cámara Peruana de la Construcción, que es una asociación gremial en Perú dedicada a representar y promover los intereses de las compañías vinculadas al sector de la construcción. Fue fundada en 1959 y su principal objetivo principal es fomentar el desarrollo y expansión del sector de la construcción en el país.
- TEA, La tasa efectiva anual (TEA) es un indicador financiero que expresa la tasa de interés anual de un producto financiero, que incluye tanto el interés nominal como los costos asociados, como comisiones o gastos. La TEA se utiliza para comparar y evaluar el costo real de diferentes productos financieros, especialmente cuando tienen condiciones de pago o términos diferentes.
- Gastos Generales, aluden a los costos indirectos relacionados con la operación y gestión de un negocio o proyecto. Estos gastos no están directamente vinculados con la producción o adquisición de bienes o servicios específicos, pero son esenciales para el funcionamiento general de la empresa. Los gastos generales suelen incluir una variedad de costos administrativos y operativos necesarios para mantener en marcha la entidad.
- Gastos Generales Variables, son esos costos indirectos que fluctúan en relación directa con el nivel de actividad o producción de una empresa. A diferencia de

los gastos generales fijos, que se mantienen relativamente constantes sin importar el volumen de producción, los gastos generales variables aumentan o disminuyen conforme la actividad operativa de la empresa se expande o contrae.

- Gastos Generales Fijos, son los costos que no fluctúan significativamente en relación según el nivel de actividad o producción de una empresa en el corto plazo. Estos gastos permanecen relativamente fijos, sin importar si la empresa produce o vende más o menos unidades de sus productos o servicios. Incluso cuando la producción disminuye o aumenta, los gastos generales fijos suelen mantenerse estables.
- Tasa Interna de Retorno Económico, es una medida financiera empleada en el análisis de inversiones. A diferencia de la Tasa Interna de Retorno (TIR), que se centra en el rendimiento financiero de una inversión considerando flujos de efectivo, la TIRE incorpora factores económicos y sociales en su evaluación.
- Valor Actual Neto Económico, denominado VANE. Es una medida financiera utilizada para medir la rentabilidad de una inversión calculando la diferencia entre los flujos de efectivo actuales (entradas y salidas) a lo largo del tiempo. Puede ser que el término "Valor Actual Neto Económico" se refiera a una adaptación o interpretación particular del VAN en un contexto económico específico.
- Tasa Interna de Retorno Financiero, denominado TIRF. Es una métrica financiera empleada en el análisis de inversiones. Es una variante de la Tasa Interna de Retorno (TIR), que calcula la tasa de rendimiento de un proyecto que hace que el valor presente neto (VPN o VAN) de los flujos de efectivo sea igual a cero.



- Valor Actual Neto Financiero, denominado VANF. Es una métrica financiera utilizada en el análisis de inversiones. Es una variante del Valor Actual Neto (VAN), que calcula la discrepancia entre el valor actual de los flujos de efectivo futuros y el costo inicial de una inversión.
- Superávit, El superávit en un flujo de caja se refiere a la situación en la que los ingresos generados por un proyecto o una entidad superan los egresos o gastos en un periodo de tiempo específico. Dicho de otra forma, el superávit indica que hay más dinero ingresando que saliendo en un periodo específico.
- Déficit, El déficit en un flujo de caja ocurre cuando los egresos o gastos de un proyecto, negocio o entidad superan los ingresos en un periodo de tiempo específico. En otras palabras, indica que hay más dinero saliendo que ingresando en un periodo específico.
- Aislante térmico, un material creado con el propósito de reducir el traspaso de calor entre dos elementos que están en contacto térmico. Su función principal es disminuir la conducción, la convección y, en menor medida, la radiación de calor. Estos materiales son indispensables en la construcción y otros ámbitos para mejorar la eficiencia energética y mantener temperaturas agradables en interiores.
- Conductividad térmica, una característica física de los materiales que indica su habilidad para transportar calor. Se describe como la cantidad de calor, en vatios (W), que se transfiere a través de un material de un metro de espesor (m), por un metro cuadrado de área ( $m^2$ ), debido a una variación de temperatura de un grado Kelvin (K) entre sus caras. La conductividad térmica se expresa generalmente en unidades de  $W/(m \cdot K)$ .

- Resistencia térmica, una característica de los materiales que mide su capacidad para resistir el flujo de calor. En términos simples, es el opuesto de la conductividad térmica. Se define como la dificultad que encuentra el calor al pasar a través de un material. La resistencia térmica se mide en unidades de  $\text{m}^2$  Kelvin por vatio ( $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ ).



### 3. Metodología

En el corazón de cualquier investigación y análisis yace la metodología, una brújula que guía el proceso hacia la comprensión profunda y la obtención de resultados significativos. Este capítulo se sumerge en las aguas de la metodología, revelando la estructura y el enfoque que respaldan el estudio, la recopilación de información y el análisis que sigue.

A lo largo de estas páginas, desglosaremos los métodos y enfoques seleccionados, explicando su relevancia y aplicabilidad al contexto de la investigación. Desde la elección de técnicas de muestreo hasta la implementación de herramientas analíticas, cada decisión metodológica deja una huella única en la validez y confiabilidad de los hallazgos.

Prepárense para un viaje detallado a través de la metodología, donde cada paso, cada elección y cada herramienta utilizada se convierten la base sobre la cual se edifica el conocimiento.<sup>7</sup>

#### 3.1. Diseño de investigación

La elaboración de la tesis actual adopta un enfoque cualitativo, se refiere a la metodología de investigación que se utiliza para recopilar, analizar y comprender datos de naturaleza no numérica o cualitativa. Este método se enfoca en la calidad de la información recopilada y en una comprensión detallada de los fenómenos estudiados en lugar de la cuantificación de datos. Este enfoque busca explorar y comprender los fenómenos vistos desde la perspectiva de los participantes o sujetos de estudio. Se presta atención a las experiencias, percepciones, significados y contextos en los que se producen los eventos. Se analizan de manera interpretativa. Esto implica la identificación de patrones, temas, conceptos y relaciones en los datos. Los investigadores buscan comprender el "por qué" detrás de los fenómenos observados.

Se pone énfasis en la contextualización de los datos. Los investigadores consideran el contexto en el que se recopilan los datos y cómo influye en la comprensión de los fenómenos. En lugar de utilizar un muestreo aleatorio, en la investigación cualitativa se utiliza a menudo

un muestreo intencional. Los participantes o casos se seleccionan deliberadamente para proporcionar una variedad de perspectivas y experiencias relevantes para el estudio. Se suelen incluir descripciones detalladas de los hallazgos, que a menudo se respaldan con ejemplos o citas directas de los datos. Esto permite a los lectores comprender completamente los resultados.

En lugar de verificar hipótesis preestablecidas, la investigación cualitativa frecuentemente utiliza un enfoque inductivo, lo que implica que los resultados emergen de los datos en lugar de estar predeterminados. En resumen, un enfoque cualitativo en una tesis se utiliza para explorar y comprender fenómenos complejos desde una perspectiva holística y contextual. Este enfoque es valioso en áreas donde se buscan respuestas a preguntas abiertas, se busca una comprensión profunda de la realidad social o se desean perspectivas enriquecedoras sobre temas de investigación.

En cuanto al alcance de la tesis, es de naturaleza descriptiva dando un enfoque que tiene como objetivo principal describir y detallar las características, propiedades y aspectos relevantes de un fenómeno, tema o área de estudio, sin necesariamente buscar explicaciones o relaciones causales entre variables. Se centra en proporcionar una imagen clara y completa de lo que se está estudiando. Se en proporcionar una descripción detallada de los elementos del estudio. Esto implica observar, registrar y presentar información sobre el fenómeno de interés. Se resaltan las características y propiedades del fenómeno. A diferencia de un enfoque experimental o correlacional, en un alcance descriptivo no se buscan relaciones de causa y efecto entre variables.

El objetivo es presentar hechos y características tal como se observan. La descripción es objetiva y basada en datos verificables. Se evitará la interpretación o el análisis profundo en términos de relaciones o significado más allá de lo que se observa. Un alcance descriptivo a menudo se utiliza en las fases iniciales de la investigación, especialmente cuando se está explorando un tema poco estudiado o se necesita establecer una base sólida de datos antes de

realizar análisis más avanzados. Se utiliza ejemplos, datos concretos y detalles para ilustrar la descripción.

En resumen, un alcance descriptivo en una tesis implica una presentación detallada y objetiva de información sobre el tema de estudio. Este enfoque es valioso cuando se requiere una comprensión exhaustiva de un fenómeno antes de abordar cuestiones más analíticas o hipotéticas.

Además, el diseño de la tesis se caracteriza por ser no experimental y transeccional hace referencia al enfoque con el que se aborda la recopilación de datos y el análisis en el contexto de la investigación. El diseño no experimental es aquel donde el investigador no manipula deliberadamente las variables de estudio. Es decir, no se efectúan intervenciones ni modificaciones controladas en las condiciones del estudio. En su lugar, el investigador observa y recopila datos en situaciones tal como se presentan en la realidad. Este enfoque se utiliza cuando el investigador desea comprender, describir o analizar fenómenos tal como ocurren de manera natural, sin influir en ellos.

Un diseño transeccional, a menudo llamado diseño de corte transversal, implica la recopilación de datos en un solo punto en el tiempo. En otras palabras, se obtienen datos en un momento específico sin realizar un seguimiento a lo largo del tiempo. Este diseño es útil para capturar una instantánea de un fenómeno en un momento dado. Se diferencia de los diseños longitudinales, en los que se recopilan datos de manera repetida a lo largo de un período para observar cambios a lo largo del tiempo. Entonces, un diseño no experimental y transeccional en la presente tesis implica que la investigación se centra en recopilar y analizar datos en un momento específico, sin realizar manipulaciones controladas de variables. Este enfoque se utiliza cuando el objetivo principal es describir, comprender o analizar un fenómeno en su estado natural en un momento determinado. Es común en investigaciones que no requieren seguimiento a lo largo del tiempo y que no buscan establecer relaciones causales entre variables.

### **3.2. Instrumento**

Los instrumentos empleados en este estudio de casos comprenderán:

#### **3.2.1. Validación de expertos.**

El proceso de validación de expertos es fundamental para asegurar la calidad y la fiabilidad de cualquier estudio de factibilidad de proyecto. En este contexto, se ha diseñado un enfoque meticuloso que involucra a profesionales con amplia experiencia en el ámbito de la construcción y las finanzas corporativas. Se establece como criterio mínimo de selección que los expertos participantes cuenten con un historial profesional de más de 7 años en áreas específicas relacionadas con el estudio de factibilidad de proyectos y finanzas corporativas en el sector de la construcción. Esta selección se fundamenta en la premisa de que la experiencia práctica y el conocimiento profundo de estos expertos enriquecerán significativamente el proceso de validación y mejorarán la calidad de los resultados obtenidos, las cuales se ha conseguido 5 profesionales con ese perfil.

La metodología propuesta implica la aplicación de una encuesta diseñada específicamente para evaluar diversos aspectos relacionados con la factibilidad financiera del proyecto en cuestión. Esta encuesta servirá como instrumento principal para recopilar datos sobre el sistema de construcción de muros de ductilidad limitadas, propósito, descripción de etapas, plan propuesto y recomendaciones y conclusiones. Sin embargo, antes de su implementación definitiva, se llevarán a cabo entrevistas individuales con cada experto seleccionado. Estas entrevistas tienen como objetivo principal afinar y optimizar la estructura y el contenido de la encuesta, así como identificar posibles áreas de mejora o ajuste.

Durante las entrevistas, se explorarán en profundidad las experiencias y perspectivas de cada experto con respecto a los aspectos clave del estudio de factibilidad y las finanzas corporativas en proyectos de construcción. Se buscará obtener información detallada sobre los criterios que consideran más relevantes en la valoración de la viabilidad económica de un



proyecto, los posibles riesgos y desafíos que identifican, y las mejores prácticas para mitigar estos riesgos. Además, se recogerán sugerencias y recomendaciones específicas para mejorar la encuesta y hacerla más pertinente y efectiva en el contexto del proyecto en cuestión.

Una vez recopilada esta retroalimentación a través de las entrevistas, se procederá a ajustar y mejorar la encuesta en función de los comentarios y las sugerencias de los expertos. Se enfocará particularmente en la claridad y relevancia de las preguntas, así como en la adecuación de las opciones de respuesta. Se implementará una escala de Likert para medir la opinión de los expertos sobre cada ítem tales como: totalmente de acuerdo, de acuerdo, neutral, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo, permitiendo así una evaluación cuantitativa de las respuestas y una comparación sistemática de las percepciones individuales. Este enfoque sistemático y participativo garantizará la validez y la fiabilidad de los datos recopilados, sentando así una base sólida para el análisis, para que la evaluación sea válida se considera un valor mínimo solicitado de 80% entre totalmente de acuerdo y de acuerdo, para ser aceptada el ítem.

### **3.2.2. Análisis documental.**

Se recopilará y analizará información de fuentes académicas, técnicas y literatura especializada en relación con el análisis económico de la implementación EMDL en proyectos de construcción basada en los profesionales del sector asignados al proyecto.

### **3.2.3. Análisis de datos.**

El procesamiento de los datos recopilados se centrará en la evaluación financiera de los casos estudiados. Se realizarán cálculos específicos para establecer la evaluación económica de la implementación de EMDL en viviendas multifamiliares, incluyendo métricas clave como el ROI, ROE, VAN y WACC. Estos cálculos proporcionarán una visión cuantitativa de la viabilidad económica de la utilización de EMDL en el contexto del programa "Techo Propio".

### 3.3. Recopilación de información

La elaboración de la presente tesis empieza con el reconocimiento del problema del estudio financiero de un proyecto multifamiliar con el sistema EMDL, para proyectos enfocados en los programas sociales del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, lo que origina la pregunta principal de investigación en este estudio: ¿Cuál es la viabilidad económica y la rentabilidad de la implementación del sistema de Muros de Ductilidad Limitada (EMDL) en proyectos de construcción de viviendas multifamiliares en la ciudad de Cuzco, bajo los beneficios del programa 'Techo Propio' y 'Nuevo Crédito Mi Vivienda' en el año 2019?.

Para abordar esta incertidumbre, se realiza una revisión exhaustiva de la bibliografía que posibilita la identificación y definición de las fases y procedimientos relacionados con la ejecución de proyectos inmobiliarios. Las fases, reconocidas tales como la investigación de mercado, estudio de casos y propuesta del plan del análisis financiero de un proyecto, junto con sus respectivos procedimientos. Con este enfoque, se procede a llevar a cabo el examen de un caso práctico, aplicando la metodología previamente mencionada, que abarca las fases de Estudio de Mercado, Estudio de Casos y Propuesta de plan de análisis financiero de un proyecto.

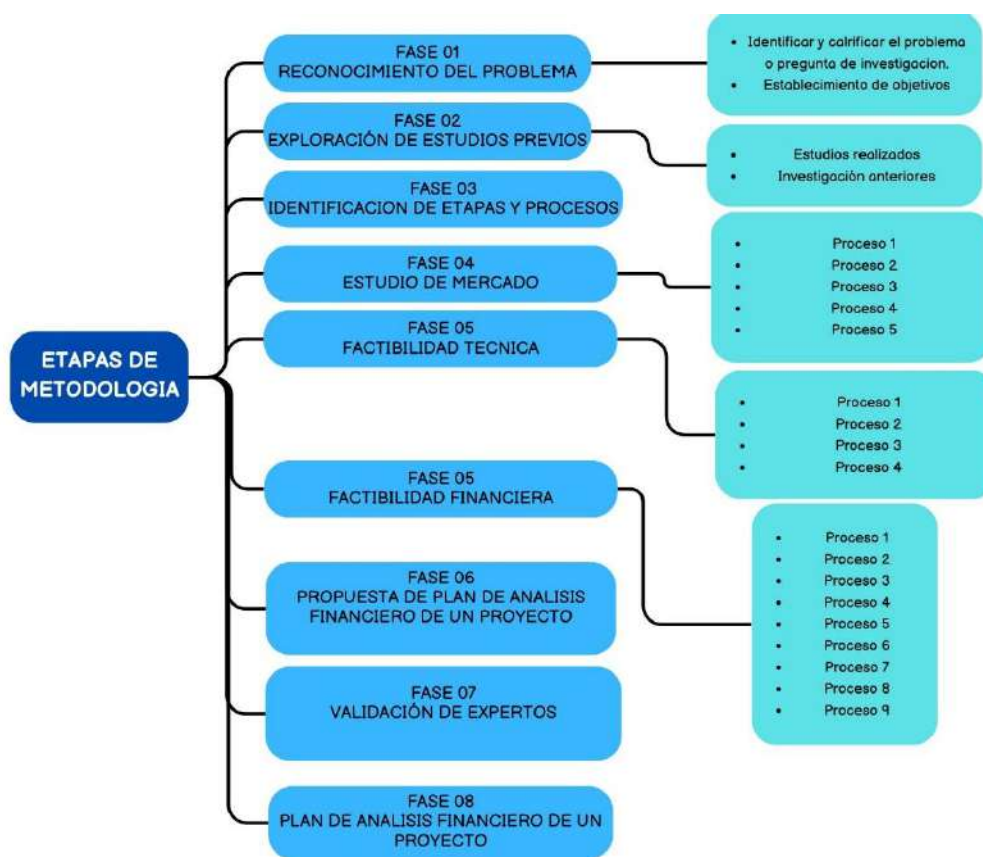


Figura 6. Etapas de Metodología

*Descripción de Etapa 1 – Estudio de Mercado:*

La investigación de mercado que se muestra en la siguiente tesis es el estudio de mercado segmentación de mercado. Se inicia esta etapa con la población interesada en la compra de viviendas en el Perú y en Cusco basado en la distribución de viviendas en el Perú por nivel socioeconómico elaborados con ayuda de reportes de la asociación peruana de empresas de inteligencia de mercado (APEIM) y con el censo elaborado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) del 2007. Subsecuente se desarrolla la distribución de Hogares por departamentos según NSE orientado los reportes del APEIM. Después, se desarrolla el tema de población censada en cusco elaborado a partir de los censos realizados por el censo del 2007 y 2017.

En el área de macroentorno se comienza con el tema del PBI según sectores y proyecciones en el sector construcción elaborado a partir de los informes del 2019 del BCRP, CAPECO y proyecciones realizadas del MEF 2019. A continuación, se aborda el tema de indicadores del mercado inmobiliario basándose en la tasa de préstamos bancarios elaborado en el boletín del 2019 del FMV y con base en las estadísticas proporcionadas por el BCRP. Apoyándose en el tema precio promedio de viviendas elaborado en base en datos estadísticos del BCRP. Adicionalmente con el tema ratio precio de venta – precio de alquiler elaborado Con referencia a la información estadística proporcionada por el BCRP. y por último se apoya con el tema precios inmobiliarios la asociación de empresas peruanas de BCRP.

El tema para analizar el microentorno del mercado de la vivienda en Cusco implica una evaluación detallada de los factores internos y cercanos que afectan directamente dicho mercado. Esto incluirá la revisión de elementos como la disponibilidad y la demanda de viviendas en la región, las tendencias del mercado inmobiliario local, la competencia entre los desarrolladores y las condiciones económicas que afectan en las decisiones de adquisición de viviendas en Cusco. Además, se llevará a cabo un examen minucioso de los aspectos específicos del entorno local, como regulaciones gubernamentales, características demográficas y geográficas, y cualquier otro factor que pueda tener un efecto directo en el mercado inmobiliario en la zona.

La combinación de análisis cuantitativos y cualitativos ayudará a contribuir a una comprensión integral y detallada del microentorno del mercado de la vivienda en Cusco. A continuación, se aborda el tema de provincia con el mayor déficit habitacional en Cusco involucra un análisis exhaustivo de diversos factores que contribuyen a la falta de viviendas en cada provincia. Esto incluirá la revisión de estadísticas demográficas y sociales para evaluar la demanda de viviendas, así como la disponibilidad y calidad de las unidades habitacionales

existentes. Además, se realizará una evaluación de las condiciones económicas locales que puedan influir la capacidad de las personas para acceder a viviendas adecuadas.

El proceso implica también considerar factores específicos de cada provincia, como las políticas gubernamentales locales, la infraestructura existente y la disponibilidad de servicios básicos. Se emplearán métodos cuantitativos, como el análisis de datos estadísticos. La combinación de estas metodologías permitirá identificar de manera precisa y fundamentada la provincia con el mayor déficit habitacional en Cusco. En consecuencia, se desarrolla el tema de estudio del mercado en Cusco implica una aproximación sistemática y estructurada. Se enfoca en comprender la dinámica de la oferta y demanda de viviendas, así como en identificar tendencias y evaluar la competencia dentro del sector inmobiliario.

La oferta de vivienda implica un enfoque sistemático para entender los factores que inciden en la disponibilidad y características de las viviendas en un área específica. A continuación, el estudio de la demanda de vivienda implica un enfoque sistemático destinado a entender los elementos que afectan la solicitud y preferencias de los posibles compradores o inquilinos en un área específica. Prosigue el estudio de la competencia en un mercado específico implica un enfoque estructurado para analizar y comprender a fondo la dinámica competitiva entre los diferentes actores.

Se sigue con simulación de préstamo de vivienda implica un proceso estructurado para modelar y evaluar las condiciones financieras y los términos asociados con la obtención de un préstamo con el fin de obtener una vivienda. Por último, se define el estudio del mercado de vivienda en Cusco implica una aproximación sistemática para comprender las dinámicas y factores que influyen la oferta y la demanda de viviendas en la región.

### *Descripción de Etapa 2 – Factibilidad Técnica*

La valoración de la factibilidad técnica para un proyecto inmobiliario es un proceso crítico que abarca múltiples dimensiones, incluida la ubicación del terreno, las características



arquitectónicas, el perfil del proyecto y el análisis competitivo. Este enfoque se divide en varias etapas para garantizar una evaluación completa y precisa.

Inicialmente, se lleva a cabo un análisis detallado de la ubicación del terreno. Esto implica un estudio detallado del entorno, considerando factores como la accesibilidad, proximidad a servicios públicos, condiciones topográficas y cualquier otro elemento que pueda afectar la viabilidad del proyecto. Además, se lleva a cabo una revisión de las regulaciones locales, normativas de zonificación y restricciones legales para asegurar la conformidad del proyecto con los requisitos locales.

La siguiente etapa se enfoca en las características arquitectónicas del proyecto. Se desarrolla un diseño preliminar que tiene en cuenta la distribución de espacios, la orientación del inmueble, la luz natural y la integración armoniosa con el entorno circundante.

Simultáneamente, se define el perfil del proyecto, estableciendo objetivos claros y específicos. Se determina el tipo de viviendas a construir, el tamaño del desarrollo y las comodidades que se ofrecerán. También se realiza un análisis de costos preliminar que abarca los aspectos tanto de construcción como de infraestructura, proporcionando una estimación inicial de los recursos financieros necesarios.

El análisis de la competencia es una fase crucial de la metodología. Se identifican proyectos similares en la zona, se estudian sus características, precios y estrategias de marketing. Este análisis comparativo brinda insights valiosos para posicionar el proyecto de manera efectiva en el mercado y destacar sus ventajas competitivas.

La evaluación integral de los aspectos tomados en el diseño del proyecto se consolida en los diferentes aspectos que son desarrollados en el capítulo correspondiente. Este enfoque sistemático permite la identificación de desafíos técnicos y la formulación de estrategias que se tomaron para mitigarlo.

*Descripción de Etapa 3 – Factibilidad Financiera.*



La valoración de la factibilidad financiera para un proyecto inmobiliario implica una serie de etapas críticas que abarcan desde la evaluación del terreno y el diseño de construcción hasta el análisis de sensibilidad. A continuación, se describe una metodología integral que cubre estos aspectos clave. En primer lugar, se realiza una evaluación del terreno y del diseño de construcción. Esta etapa implica analizar la viabilidad del terreno en términos de accesibilidad, topografía y restricciones legales. Además, se revisa el diseño de construcción preliminar para garantizar su alineación con los objetivos del proyecto y su factibilidad técnica y económica.

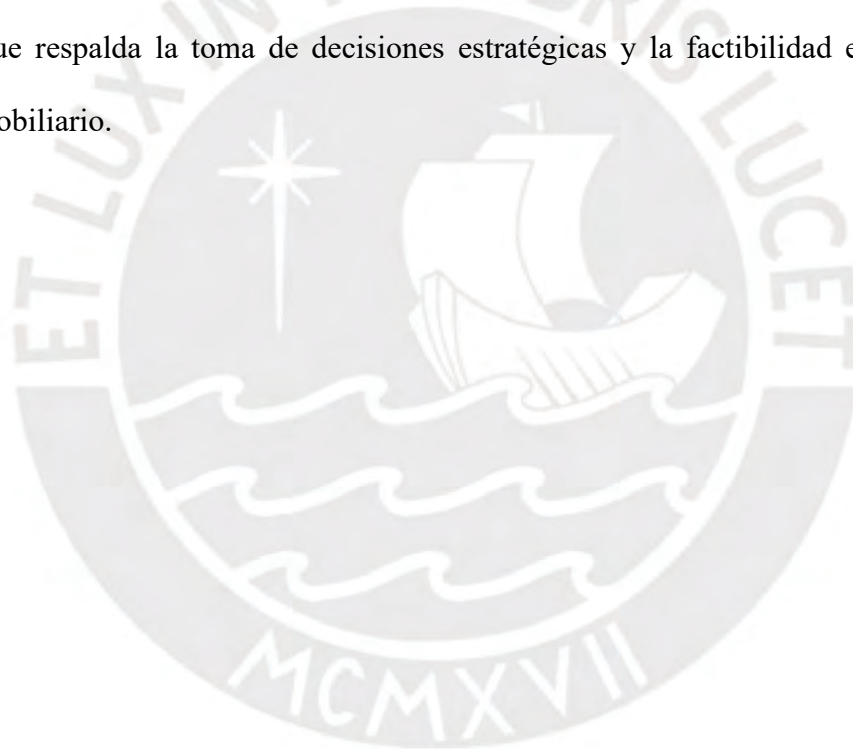
A continuación, se procede a la elaboración de un presupuesto de costos de construcción. Este presupuesto abarca los costos directos e indirectos vinculados a la construcción, la infraestructura y otros costos asociados. Es fundamental realizar estimaciones precisas para evitar desviaciones significativas en los costos durante la ejecución del proyecto. Definir los precios de venta es otra etapa crucial en la factibilidad financiera. Esto implica considerar los costos incurridos, el valor de mercado, la demanda del área y los precios de la competencia para establecer un precio que garantice la viabilidad económica del proyecto.

Luego, se genera una tabla de entradas y salidas del proyecto. Esto implica estimar los ingresos provenientes de las ventas y los egresos asociados con la construcción y otros costos operativos. Esta tabla proporciona una visión clara del flujo de efectivo esperado durante la ejecución del proyecto. La definición de la estructura de financiamiento es otro aspecto crucial. Se analizan las fuentes potenciales de financiamiento, como préstamos bancarios, inversionistas o recursos propios, y se establece la combinación más adecuada que garantice la viabilidad económica del emprendimiento.

A continuación, se desarrolla el flujo de caja, que proporciona un seguimiento detallado de los ingresos y egresos a lo largo del tiempo. Este análisis temporal es esencial para comprender la liquidez del proyecto en diferentes etapas y para identificar posibles desafíos financieros. Se calculan y analizan valores financieros clave como la Tasa Interna de Retorno

(TIR), el Valor Actual Neto (VAN) y el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC). Estos indicadores ofrecen información valiosa sobre la rentabilidad y el riesgo asociado al proyecto.

Se presenta un estado de resultados del caso que resume los ingresos, costos y beneficios del proyecto a lo largo del tiempo. Este documento proporciona una visión clara de la rentabilidad y la estabilidad financiera del proyecto. Finalmente, se realiza un análisis de sensibilidad para determinar cómo cambios en variables clave, tales como los costos de construcción, precios de venta o tasas de interés, pueden influir los resultados financieros del proyecto. Esto permite anticipar posibles escenarios y tomar decisiones informadas para mitigar riesgos. Esta metodología integral de factibilidad financiera garantiza una evaluación exhaustiva que respalda la toma de decisiones estratégicas y la factibilidad económica del proyecto inmobiliario.



## **4. Estudio de mercado**

La investigación de mercado es una fase fundamental en cualquier proceso de planificación empresarial. En este capítulo, nos adentraremos en el análisis detallado de un componente esencial para el éxito de nuestro proyecto. El mercado, con sus dinámicas cambiantes y sus múltiples actores, es el terreno en el que nuestra empresa se desenvolverá. Comprender a fondo este entorno nos permitirá tomar decisiones informadas y estratégicas que nos conduzcan hacia el logro de nuestros objetivos.

### **4.1. Población interesada en la adquisición de viviendas en Perú y Cusco**

En un mundo en continuo cambio, la búsqueda de un hogar que refleje nuestros sueños y necesidades es un anhelo compartido por muchas personas. En este documento, nos sumergiremos en la emocionante travesía de adquirir viviendas, un proceso que trasciende la simple adquisición de un inmueble. Se trata de encontrar un refugio donde construir recuerdos, un espacio que se adapte a nuestras vidas y un paso crucial en la consecución de nuestros objetivos y aspiraciones.

#### **4.1.1. Distribución de hogares en el Perú según nivel socioeconómico.**

En el siguiente gráfico se presenta una tabla de ingresos y gastos por nivel socioeconómico (NSE) en base a los datos del APEIM en 2018 y 2020, por lo tanto, podemos enfocar que sectores a nivel nacional pueden adquirir un predio según el ingreso que disponen. Por otro lado, el gasto que una familia puede solventar en el pago de un préstamo hipotecario es mayor al mostrado en el grupo 4 de la tabla; ya que también se sumarían otros grupos de gastos como los grupos que se ahorrarían para ahorrar y grupos los cuales no son necesarios de una compra constante como el grupo 2, grupo 3, grupo 5, grupo 6, grupo 9, grupo 11 y grupo 12.

Tabla 5

Ingresos y Gastos según NSE del 2019 – Perú Total.

INGRESOS Y GASTOS SEGÚN NSE 2019 - PERÚ							
Promedios	TOTAL	NSE AB	NSE C	NSE C1	NSE C2	NSE D	NSE E
GRUPO 1: Alimentos dentro del hogar	S/ 946	S/ 1,451	S/ 1,220	S/ 1,272	S/ 1,137	S/ 933	S/ 585
GRUPO 2: Bebidas alcohólicas y estupefacientes	S/ 4	S/ 12	S/ 5	S/ 6	S/ 3	S/ 2	S/ 1
GRUPO 3: Vestido y Calzado	S/ 160	S/ 314	S/ 201	S/ 209	S/ 187	S/ 134	S/ 95
GRUPO 4: Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	S/ 281	S/ 674	S/ 379	S/ 411	S/ 330	S/ 245	S/ 98
GRUPO 5: Muebles, enseres y mantenimiento de la vivienda	S/ 141	S/ 412	S/ 147	S/ 157	S/ 132	S/ 100	S/ 72
GRUPO 6: Salud	S/ 170	S/ 411	S/ 231	S/ 252	S/ 199	S/ 139	S/ 64
GRUPO 7: Transporte	S/ 111	S/ 328	S/ 111	S/ 119	S/ 99	S/ 76	S/ 65
GRUPO 8: Comunicaciones	S/ 166	S/ 472	S/ 247	S/ 288	S/ 188	S/ 106	S/ 40
GRUPO 9: Recreación y cultura, otros bienes y servicios	S/ 78	S/ 238	S/ 93	S/ 101	S/ 82	S/ 53	S/ 28
GRUPO 10: Educación	S/ 152	S/ 570	S/ 199	S/ 245	S/ 135	S/ 81	S/ 20
GRUPO 11: Restaurantes y hoteles, alimentos fuera del hogar	S/ 45	S/ 100	S/ 60	S/ 65	S/ 54	S/ 40	S/ 17
GRUPO 12: Bienes y servicios diversos, cuidado personal	S/ 150	S/ 313	S/ 196	S/ 209	S/ 175	S/ 129	S/ 75
Promedio del gasto familiar mensual	S/ 2,403	S/ 5,294	S/ 3,089	S/ 3,334	S/ 2,722	S/ 2,037	S/ 1,160
Promedio del ingreso familiar mensual	S/ 3,182	S/ 7,870	S/ 4,087	S/ 4,455	S/ 3,550	S/ 2,577	S/ 1,328

Nota. Basado en datos del APEIN, 2018-2020

Así mismo, según los datos de NSE (2019) existe un equilibrio entre los ingresos familiares y el gasto lo que permite para los ciudadanos puedan acceder a una inversión a largo plazo que les permita disponer de una vivienda, si bien esta diferencia es más elevada en los sectores AB con el resto, se mantiene un valor aproximado entre los demás sectores, lo que puede estimular la demanda de la vivienda, en especial gracias a los bonos y créditos disponibles por parte del estado.

Así mismo, tenemos la distribución de viviendas según nivel quintil de riqueza de la región de Cusco, elaborado en base a los datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI en la encuesta demográfica y de salud familiar – ENDES. En la tabla se muestra que los quintiles con mayor cantidad de hogares en zona rural son el quintil inferior, segundo quintil, quintil intermedio y en zona urbana son el segundo quintil, quintil intermedio y cuarto quintil; así mismo, esta distribución esta enlaza a la cantidad de población que reside con el resto de sus familias y no en casa propia. Por ejemplo, los quintiles inferiores representan a las familias con menores recursos que los otros quintiles, por lo tanto, existe un déficit de solvencia económica para adquirir una casa propia por parte de los más jóvenes ubicados en quintiles inferiores hasta el quintil intermedio.

Tabla 6

*Distribución Porcentual por Quintil de riqueza.*

Cusco: Distribución de los hogares, por área de residencia y región natural, según quintil de riqueza			
Distribución Porcentual			
Quintil de riqueza	Área de residencia		
	Total	Urbana	Rural
Quintil inferior	38.10%	5.80%	61.10%
Segundo quintil	33.20%	31.80%	34.10%
Quintil Intermedio	16.60%	34.10%	4.10%
Cuarto quintil	7.00%	16.20%	0.50%
Quintil Superior	5.10%	12.10%	0.01%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Basado en el Censo INEI 2017

#### 4.1.2. Distribución de hogares por departamentos según NSE.

En primer lugar, la distribución de viviendas por NSE en el Perú nos ayudará a identificar en que niveles socioeconómicos se concentran los hogares en nuestro país, por lo cual, observamos en la gráfica que más del 50% se encuentra en el NSE D y NSE E; incluyendo el NSE C obtendríamos una cantidad mayor al 85% de hogares. Por ende, podemos concluir que existe mayor demanda de hogares en niveles socioeconómicos más bajos, los mismos que representan familias con bajo promedio de ingreso familiar mensual, mostrado en la gráfica de ingresos y gastos 2019.





Figura 7. Distribución de Hogares 2019

Tomado de APEIM 2019.

La siguiente gráfica de distribución de personas en el Perú muestra una relación directa con la distribución de hogares mostrado anteriormente, reforzando la idea planteada anteriormente, que la demanda de hogares es mayor en niveles socioeconómicos más bajos.



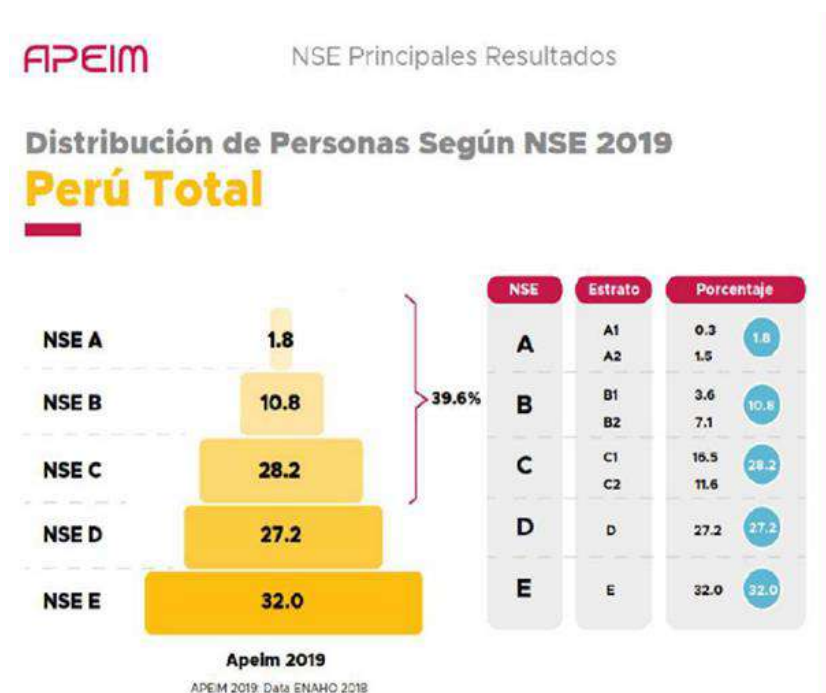


Figura 8. Distribución de Personal por NSE 2019

Tomado de APEIM 2019

En segundo lugar, la distribución de hogares por departamento del 2019, nos muestra en Cusco lo señalado anteriormente, que la mayor cantidad de hogares se encuentran en los NSE más bajos, concentrando en el NSE Y un 59% y el NSE D un 24%, los cuales ya exceden la mayor cantidad de hogares de población. Así como en el Perú, en Cusco las familias con quintiles de riqueza inferiores no pueden acceder a una vivienda propia sino la comparten en familia, sobre todo los jóvenes.



Figura 9. Distribución de Hogares por Departamento 2019

Tomado de APEIM 2019

#### 4.1.3. Población censada en Cusco.

En relación a la tasa de crecimiento demográfico se prevé que la región Cusco experimente un crecimiento importante en sus áreas urbanas, las cifras de los censos del INEI indican que se espera que la tasa de reducción demográfica de las zonas rurales se incremente de acuerdo a una tasa negativa del 2.4%. Entre 2007 y 2017 existe un incremento en Cusco de 163 mil 336 personas lo que supone una tasa promedio de crecimiento del 2.6%. Las siguientes tablas se calculan con la estimación de crecimiento poblacional para el año 2019 respecto a la data obtenida por el INEI 2017 y 2007.

Tabla 7

Cusco: Población censada urbana y rural y tasa de crecimiento promedio anual, 2007, 2017, 2019 (absoluto y porcentaje).

Año	Total	Poblacion		Variacion Intercensal		Tasa de crecimiento promedio	
		Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
2007	1,171,403.00	567,916.00	603,487.00				
2017	1,205,527.00	731,252.00	474,275.00	163,336.00	-129,212.00	2.6%	-2.4%
2019	1,336,000.00	812,300.00	523,700.00	81,048.00	49,425.00	1.1%	1.0%

Nota. Elaborado en base a censo 2007 y 2017.

Entonces, podemos observar que la población total de Cusco es de 1,336,000 personas de las cuales el 60.8% reside en zona urbana y el 39.2% reside en zonas rurales, con un incremento constante de residir mayormente en zonas urbanas que en zonas rurales. Además, el aumento de la población en áreas urbanas también es producto debido a la migración de personas en busca de mayores oportunidades.

Además, la distribución de población según las provincias de Cusco representa en su mayoría las provincias de Cusco con 37%, la provincia La Convención con 12%, la provincia de Canchis con 7.93%, la provincia de Quispicanchi 7.25%, Chumbivilcas con 5.49%, la provincia de Calca con 5.23% y Urubamba con 5.04%. Por ende, estas provincias son las que requerirán en su mayoría viviendas por la cantidad demográfica que representan en el departamento de Cusco.

Tabla 8

Cusco: Población censada, según provincia, 2007, 2017 y 2019 (Absoluto y porcentaje).

Provincia	2007		2017		2019	
	Total		Total		Total	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
<b>Total</b>	1,201,403.00	100%	1,205,527.00	100%	1,336,000.00	100%
<b>Cusco</b>	397,791.00	33.11%	447,588.00	37.13%	497,000.00	37.20%
<b>Acomayo</b>	27,357.00	2.28%	22,940.00	1.90%	25,300.00	1.89%
<b>Anta</b>	54,828.00	4.56%	56,206.00	4.66%	62,000.00	4.64%
<b>Calca</b>	65,407.00	5.44%	63,155.00	5.24%	69,900.00	5.23%
<b>Canas</b>	38,293.00	3.19%	32,484.00	2.69%	35,900.00	2.69%
<b>Canchis</b>	96,937.00	8.07%	95,774.00	7.94%	105,900.00	7.93%
<b>Chumbivilcas</b>	75,585.00	6.29%	66,410.00	5.51%	73,300.00	5.49%
<b>Espinar</b>	62,698.00	5.22%	57,582.00	4.78%	63,800.00	4.78%
<b>La Convencion</b>	166,833.00	13.89%	147,148.00	12.21%	163,500.00	12.24%
<b>Paruro</b>	30,939.00	2.58%	25,567.00	2.12%	28,000.00	2.10%
<b>Paucartambo</b>	45,877.00	3.82%	42,504.00	3.53%	47,200.00	3.53%
<b>Quispicanchi</b>	82,173.00	6.84%	87,430.00	7.25%	96,900.00	7.25%
<b>Urubamba</b>	56,685.00	4.72%	60,739.00	5.04%	67,300.00	5.04%

Nota. Elaborado en base al censo 2007 y 2017.

Así mismo, la siguiente tabla nos muestra que la mayor densidad poblacional se encuentra entre los grupos de 10 a 59 años; sin embargo, tomaremos como edad mínima personas de 18 años quienes ya son adultas según la constitución y por lo cual pueden hacer uso de su persona para cualquier trámite legal como la compra de una casa. Además, son las personas jóvenes quienes están en búsqueda de un nuevo hogar; ya que son ellos quienes aún no poseen casa propia. Por otro lado, el 75% de los jóvenes entre 18 y 24 años prefieren alquilar una vivienda que comprar una y las personas quienes deseen adquirir una casa de más altos estándares son de la edad de 40 a 50 años (Primicia, 2023). Por lo tanto, el rango de edad para adquirir viviendas es para personas que recién comienzan a adquirir su primera casa y es entre personas de 25 a 40 años, segmentando a la fuerza laboral principal y según los indicadores de Urbania se considerará de 25 a 35 años de edad (Andina, 2017).



Tabla 9

Cusco: Población censada por sexo según grupos de edad.

Cusco: Población censada, por sexo y según grupos de edad						
Grupos de edad	Población censada					
	Total		Hombre		Mujer	
	2017	2019	2017	2019	2017	2019
<b>Total</b>	1,205,527	1,336,000	596,525	661,086	609,002	674,914
<b>Menores de 1 año</b>	18,706	20,731	9,537	10,569	9,169	10,161
<b>1 a 4 años</b>	83,186	92,189	42,490	47,089	40,696	45,100
<b>5 a 9 años</b>	107,791	119,457	54,662	60,578	53,129	58,879
<b>10 a 14 años</b>	117,653	130,386	59,795	66,267	57,858	64,120
<b>15 a 19 años</b>	111,656	123,740	56,160	62,238	55,496	61,502
<b>20 a 24 años</b>	102,253	113,320	50,025	55,439	52,228	57,881
<b>25 a 29 años</b>	95,163	105,462	46,262	51,269	48,901	54,194
<b>30 a 34 años</b>	90,209	99,972	44,056	48,824	46,153	51,148
<b>35 a 39 años</b>	85,264	94,492	42,089	46,644	43,175	47,848
<b>40 a 44 años</b>	78,329	86,806	38,865	43,071	39,464	43,735
<b>45 a 49 años</b>	68,729	76,167	33,693	37,340	35,036	38,828
<b>50 a 54 años</b>	61,946	68,650	30,738	34,065	31,208	34,586
<b>55 a 59 años</b>	50,837	56,339	25,293	28,030	25,544	28,309
<b>60 a 64 años</b>	39,763	44,067	19,438	21,542	20,325	22,525
<b>65 a 69 años</b>	30,948	34,297	15,055	16,684	15,893	17,613
<b>70 a 74 años</b>	24,484	27,134	11,542	12,791	12,942	14,343
<b>74 a 79 años</b>	18,417	20,410	8,355	9,259	10,062	11,151
<b>80 a 84 años</b>	11,529	12,777	4,994	5,534	6,535	7,242
<b>85 y más años</b>	8,664	9,602	3,476	3,852	5,188	5,749

Nota. Elaborado en base al censo 2017 y el CPI 2019.

Finalmente, la diferencia de población censada para el grupo etario de 25 a 35 años entre hombres y mujeres no difiere mucho; ya que, estos varían en 3000 personas de 50 000 para cada rango de edad aproximadamente, un 6% de variación. Concluimos, el público objetivo quienes quieren adquirir una vivienda nueva por primera vez y accedan a los bonos del estado son hombres y mujeres en igual cantidad de población censada en el rango etario de personas con fuerza laboral de 25 a 35 años.

#### 4.2. Macro entorno

El análisis del macroentorno en el contexto peruano es un ejercicio esencial para comprender la complejidad de los elementos que afectan en el entorno empresarial y la toma

de decisiones estratégicas. En este capítulo, exploraremos los elementos que conforman el contexto más amplio en el que se desempeñan las organizaciones en el Perú. El macroentorno comprende una serie de dimensiones, desde el marco regulatorio y político hasta las condiciones económicas, sociales, tecnológicas y ambientales. Cada una de estas dimensiones ejerce un impacto significativo en la cómo las empresas diseñan sus estrategias, gestionan sus riesgos y aprovechan las oportunidades. A medida que nos adentramos en el análisis del macroentorno peruano, desentrañaremos los desafíos y las tendencias que afectan a las empresas en este país diverso y en constante evolución. Desde los cambios en la política gubernamental hasta las dinámicas económicas y sociales, este capítulo servirá como hoja de ruta para comprender el contexto general y tomar decisiones informadas en un entorno empresarial en constante cambio.

#### **4.2.1. PBI según sectores y proyecciones en el sector construcción.**

Para empezar, según el informe macroeconómico del Ministerio de Economía y Finanzas del año 2021, muestra que el PBI del año 2019 en el sector construcción representa un 1.4% del PBI total y omitiendo la baja del año 2020 por pandemia, las proyecciones desde el 2021 al 2024 son en valores positivos por encima del 4%.

Tabla 10

*Cusco: Producto Bruto Interno por sectores.*



**Cuadro 2**  
**PRODUCTO BRUTO INTERNO POR SECTORES**

(Var. % real anual)

	Peso año base 2007	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Promedio 2021 -2024
<b>Agropecuario</b>	<b>6,0</b>	<b>3,5</b>	<b>1,3</b>	<b>1,8</b>	<b>3,8</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>3,4</b>
Agrícola	3,8	2,7	3,1	2,3	3,7	4,0	4,0	3,5
Pecuario	2,2	4,1	-1,6	1,0	4,0	4,0	4,0	3,2
<b>Pesca</b>	<b>0,7</b>	<b>-17,2</b>	<b>2,1</b>	<b>7,4</b>	<b>2,0</b>	<b>2,2</b>	<b>3,2</b>	<b>3,7</b>
<b>Minería e hidrocarburos</b>	<b>14,4</b>	<b>0,0</b>	<b>-13,2</b>	<b>9,7</b>	<b>8,5</b>	<b>3,5</b>	<b>2,8</b>	<b>6,1</b>
Minería metálica	12,1	-0,8	-13,5	10,8	9,1	3,8	3,2	6,7
Hidrocarburos	2,2	4,6	-11,0	3,3	4,8	1,8	0,0	2,5
<b>Manufactura</b>	<b>16,5</b>	<b>-1,7</b>	<b>-13,4</b>	<b>15,8</b>	<b>4,4</b>	<b>4,1</b>	<b>4,1</b>	<b>7,1</b>
Primaria	4,1	-8,5	-2,6	10,5	5,2	4,4	4,4	6,1
No primaria	12,4	1,0	-17,3	18,1	4,2	4,0	4,0	7,6
<b>Electricidad y agua</b>	<b>1,7</b>	<b>3,9</b>	<b>-6,1</b>	<b>7,9</b>	<b>4,5</b>	<b>4,3</b>	<b>4,0</b>	<b>5,2</b>
<b>Construcción</b>	<b>5,1</b>	<b>1,4</b>	<b>-13,9</b>	<b>24,9</b>	<b>5,7</b>	<b>4,9</b>	<b>4,9</b>	<b>10,1</b>
<b>Comercio</b>	<b>10,2</b>	<b>3,0</b>	<b>-16,0</b>	<b>13,9</b>	<b>4,7</b>	<b>4,5</b>	<b>4,0</b>	<b>6,8</b>
<b>Servicios</b>	<b>37,1</b>	<b>4,2</b>	<b>-9,6</b>	<b>7,3</b>	<b>4,7</b>	<b>4,6</b>	<b>4,3</b>	<b>5,2</b>
<b>PBI</b>	<b>100,0</b>	<b>2,2</b>	<b>-11,1</b>	<b>10,0</b>	<b>4,8</b>	<b>4,5</b>	<b>4,2</b>	<b>5,9</b>
<b>PBI primario</b>	<b>25,2</b>	<b>-0,9</b>	<b>-7,7</b>	<b>7,6</b>	<b>6,6</b>	<b>3,7</b>	<b>3,4</b>	<b>5,3</b>
<b>PBI no primario<sup>1</sup></b>	<b>66,5</b>	<b>3,3</b>	<b>-11,9</b>	<b>11,1</b>	<b>4,7</b>	<b>4,6</b>	<b>4,3</b>	<b>6,2</b>

<sup>1/</sup> No considera derechos de importación ni otros impuestos.

Fuente: BCRP, proyecciones del MEF.

*Nota.* Elaborado por el informe macroeconómico del MEF

A continuación, analizaremos que pasó con el PBI proyectado en épocas actuales y la futura proyección del PBI en el sector construcción, según el informe macroeconómico del Ministerio de Economía y Finanzas con fecha del 27 de agosto del 2023. El PBI aportado por el sector construcción en el año 2022 fue de 3%, un valor menor a lo proyectado respecto al cuadro del año 2019 visto anteriormente y hasta la fecha del informe el PBI construcción del año 2023 se encuentra en -3.4% debido a la disminución de préstamos por las altas tasas de referencia impuestas por el Banco Central de Reserva del Perú, entrando en una economía de recesión. Por otra parte, para compensar la recesión a la que está entrando el Perú el MEF intentará incrementar el gasto público mediante los bonos otorgados, estos incluyen la adquisición de bienes y servicios; así como, la disminución de la tasa de referencia para préstamos bancarios generando facilidades de préstamo a los solicitantes de programas de

apoyo como Techo Propio y Nuevo Crédito Mivivienda. Por lo tanto, el sector construcción tendrá facilidades en un futuro para proyectar seguridad e inversión para quienes deseen adquirir una vivienda propia.

Tabla 11

*Producto bruto interno por sectores.*

<b>Cuadro 2</b>								
<b>PRODUCTO BRUTO INTERNO POR SECTORES</b>								
<i>(Var. % real anual)</i>								
	<b>Peso año base 2007</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>Promedio 2024 -2027</b>
<b>Agropecuario</b>	<b>6,0</b>	<b>4,4</b>	<b>-0,5</b>	<b>3,0</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,5</b>
Agrícola	3,8	5,6	-1,1	3,1	4,0	4,0	4,0	3,8
Pecuario	2,2	2,4	0,7	2,6	3,2	3,2	3,2	3,1
<b>Pesca</b>	<b>0,7</b>	<b>-11,4</b>	<b>-27,9</b>	<b>20,4</b>	<b>10,9</b>	<b>6,6</b>	<b>3,6</b>	<b>10,4</b>
<b>Minería e hidrocarburos</b>	<b>14,4</b>	<b>0,5</b>	<b>6,2</b>	<b>3,9</b>	<b>2,5</b>	<b>1,6</b>	<b>1,5</b>	<b>2,4</b>
Minería metálica	12,1	0,0	7,0	3,8	2,3	1,3	1,1	2,1
Hidrocarburos	2,2	4,0	1,2	4,4	3,6	3,4	3,4	3,7
<b>Manufactura</b>	<b>16,5</b>	<b>0,9</b>	<b>-2,3</b>	<b>3,1</b>	<b>3,2</b>	<b>3,1</b>	<b>3,3</b>	<b>3,2</b>
Primaria	4,1	-2,5	-4,2	6,7	5,1	3,2	3,0	4,5
No primaria	12,4	2,0	-1,8	2,0	2,6	3,0	3,4	2,8
<b>Electricidad y agua</b>	<b>1,7</b>	<b>3,9</b>	<b>3,8</b>	<b>3,0</b>	<b>3,1</b>	<b>3,2</b>	<b>3,3</b>	<b>3,2</b>
<b>Construcción</b>	<b>5,1</b>	<b>3,0</b>	<b>-3,4</b>	<b>3,0</b>	<b>3,3</b>	<b>3,4</b>	<b>3,5</b>	<b>3,3</b>
<b>Comercio</b>	<b>10,2</b>	<b>3,3</b>	<b>2,7</b>	<b>2,5</b>	<b>2,6</b>	<b>2,8</b>	<b>3,0</b>	<b>2,7</b>
<b>Servicios</b>	<b>37,1</b>	<b>3,3</b>	<b>1,3</b>	<b>3,0</b>	<b>3,2</b>	<b>3,4</b>	<b>3,5</b>	<b>3,3</b>
<b>PBI</b>	<b>100,0</b>	<b>2,7</b>	<b>1,1</b>	<b>3,0</b>	<b>3,1</b>	<b>3,2</b>	<b>3,3</b>	<b>3,1</b>
<b>PBI primario</b>	<b>25,2</b>	<b>0,9</b>	<b>2,0</b>	<b>4,3</b>	<b>3,3</b>	<b>2,6</b>	<b>2,4</b>	<b>3,1</b>
<b>PBI no primario<sup>1</sup></b>	<b>66,5</b>	<b>3,1</b>	<b>0,8</b>	<b>2,7</b>	<b>3,0</b>	<b>3,3</b>	<b>3,5</b>	<b>3,1</b>

1/ No considera derechos de importación ni otros impuestos.

Fuente: BCRP y proyecciones MEF.

*Nota.* Elaborado por el informe macroeconómico del MEF

Finalmente, los pilares macroeconómicos de Perú son sólidos: baja deuda pública, considerables reservas internacionales y un banco central confiable. Sin embargo, se enfrenta a desafíos estructurales: reducir sector informal que emplea a tres cuartas partes de trabajadores y mejorar servicios públicos como educación y salud. Superar estos retos es determinante para el crecimiento a largo plazo y reducción de la pobreza.

En relación a Cusco, de acuerdo con la Cámara de Comercio, Industria, Servicios, Turismo y de la Producción del Cusco (2022) a nivel nacional, el sector construcción tuvo un aumento del 3% en el primer trimestre de 2022 y generó el 7.5% del empleo formal en marzo. En licencias de construcción en Cusco, predominan viviendas unifamiliares (57.83%) y multifamiliares (25.66%).

De acuerdo con las estadísticas de construcción, el PBI experimento un importante crecimiento en el 2021, esto indica que hubo un importante desarrollo del sector a comparación de los años anteriores en dónde las cifras no superaron el 10% lo que habrá un mercado de oportunidades en el sector. Ya que el gráfico mostrado de CAPECO es en base a los datos del Banco Central de Reserva del Perú los valores porcentuales son tomados en base a un año base de referencia.

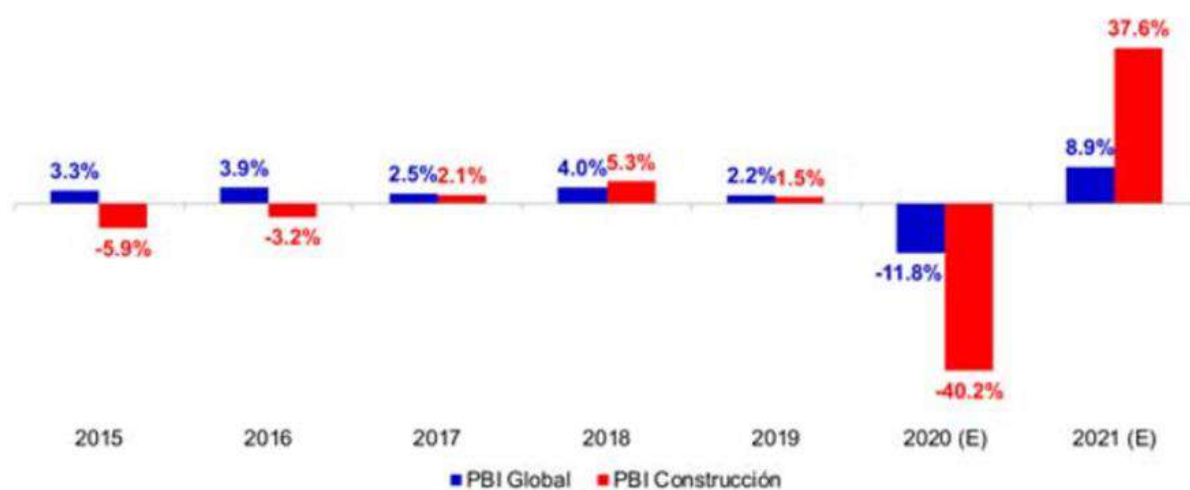


Figura 10 PBI Global y PBI de la construcción: 2015 - 2021

Tomado de los datos CAPECO del 2021

#### 4.2.2. Indicadores del mercado inmobiliario.

Los indicadores del mercado inmobiliario son como las brújulas que guían a inversionistas, desarrolladores y profesionales del sector en la toma de decisiones estratégicas. En este capítulo, exploraremos un conjunto de herramientas fundamentales que nos permitirán comprender la dinámica de un mercado en constante cambio: el mercado inmobiliario.

El mercado de bienes raíces es un reflejo de una interacción compleja entre la oferta, la demanda y una multitud de factores económicos, sociales y demográficos. Para navegar con éxito por este mercado, es esencial contar con indicadores sólidos que nos ofrezcan una visión profunda y precisa.

A lo largo de las próximas páginas, examinaremos una variedad de indicadores, desde precios de viviendas y tasas de interés hipotecarias hasta datos demográficos y tendencias de desarrollo. Estos indicadores arrojarán claridad sobre las oportunidades y los desafíos que enfrentan los profesionales del mercado inmobiliario y permitirán tomar decisiones bien fundamentadas en un entorno donde la información es clave.

Así que, únete a nosotros mientras exploramos los indicadores del mercado inmobiliario y desentrañamos sus secretos, con la mira puesta en el logro de nuestros objetivos en este apasionante y dinámico sector.

#### **4.2.2.1. Tasa de préstamos bancarios.**

Para empezar, la tasa de referencia mostrada a continuación ha tenido valores bajos en el año 2019 lo cual incrementó la solicitud de préstamos bancarios en ese año y con ello la adquisición de viviendas para nuestro grupo de interés de 25 a 35 años. Así mismo, se muestra los valores obtenidos post pandemia, los cuales tuvieron un rebote en el año 2021; no obstante, debido al incremento excesivo del PBI el país entro en recesión este año ante lo cual el BCRP empezará a bajar las tasas de referencia con el objetivo de generar liquidez en la población, esto podrá ayudar a las personas a financiar la adquisición de sus viviendas mediante bonos en los siguientes años al 2024 y futuro.



Figura 11. Tasa de Referencia de la Política Monetaria

Tomado de datos estadísticos del BCRP

Experto: quien trabajo en programa techo propio, afirmo que habrá mayor desembolso de bonos al bajar la tasa de referencia. Posteriormente, los bancos usan la tasa de referencia que el BCRP les puede prestar dinero para evaluar la tasa de préstamos bancario que se otorgan a las personas. El ranking de tasas de vivienda a nivel nacional es el mostrado para los bancos más usados en solicitar préstamos en el programa de Nuevo Crédito Mivivienda (Fondo Mivivienda, 2019). En el cuadro se puede observar que los bancos Scotiabank, Banbif y Banco de Crédito son los que tienen una tasa ponderada más baja en promedio respecto a los demás bancos.



Tabla 12

Tasa ponderada NCMV con atributo BMV – 2019.

TASA PONDERADA (*) NCMV CON ATRIBUTO BMV - 2019												
IFI	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	PROM
Scotiabank	7.35	7.78	7.44	7.40	7.04	7.34	8.11	7.17	7.20	7.12	7.12	7.24
BanBif	7.47	7.55	7.88	7.64	7.66	7.58	7.47	7.51	7.44	7.49	7.58	7.54
Banco de Crédito	7.41	7.57	7.74	7.96	7.90	7.83	7.70	7.74	7.79	7.88	7.79	7.77
BBVA Perú	8.32	8.74	8.04	7.58	7.94	8.06	7.90	7.70	8.01	7.83	7.75	7.90
Interbank	8.19	8.47	8.12	8.10	8.05	8.06	7.90	8.00	8.00	7.84	7.84	7.99
CMAC Huancayo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.89	8.05	11.22	7.89	7.89	0.00	8.17
Banco de Comercio	0.00	0.00	0.00	8.50	8.50	0.00	8.50	0.00	8.50	8.50	8.35	8.43
Banco Pichincha	8.49	8.61	8.76	8.54	8.63	8.65	8.57	8.23	8.48	8.28	8.48	8.49
Financiera Efectiva	8.74	8.73	8.54	8.57	8.38	8.36	8.45	8.55	8.42	8.56	8.50	8.52
Edpyme miCasita	8.68	8.58	8.77	8.68	8.72	8.61	8.48	8.57	8.54	8.63	8.48	8.62
CMAC Tacna	0.00	0.00	0.00	9.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.50
CMAC Sullana	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.50	10.50	10.50	10.50	0.00	10.50
<b>PROMEDIO</b>	<b>7.90</b>	<b>7.91</b>	<b>8.08</b>	<b>8.10</b>	<b>8.06</b>	<b>8.05</b>	<b>7.93</b>	<b>7.89</b>	<b>7.86</b>	<b>7.90</b>	<b>7.88</b>	<b>7.95</b>

Nota. Basado en el boletín 2019 del FMV

#### 4.2.2.2. Precio promedio de viviendas.

Uno de los principales indicadores para evaluar el sector construcción es el promedio ponderado del costo del m<sup>2</sup> de precios en soles y dólares para la compra de departamentos, en este punto el BCRP utiliza la estimación de distritos en Lima Metropolitana para realizar una aproximación sobre el sector inmobiliario.



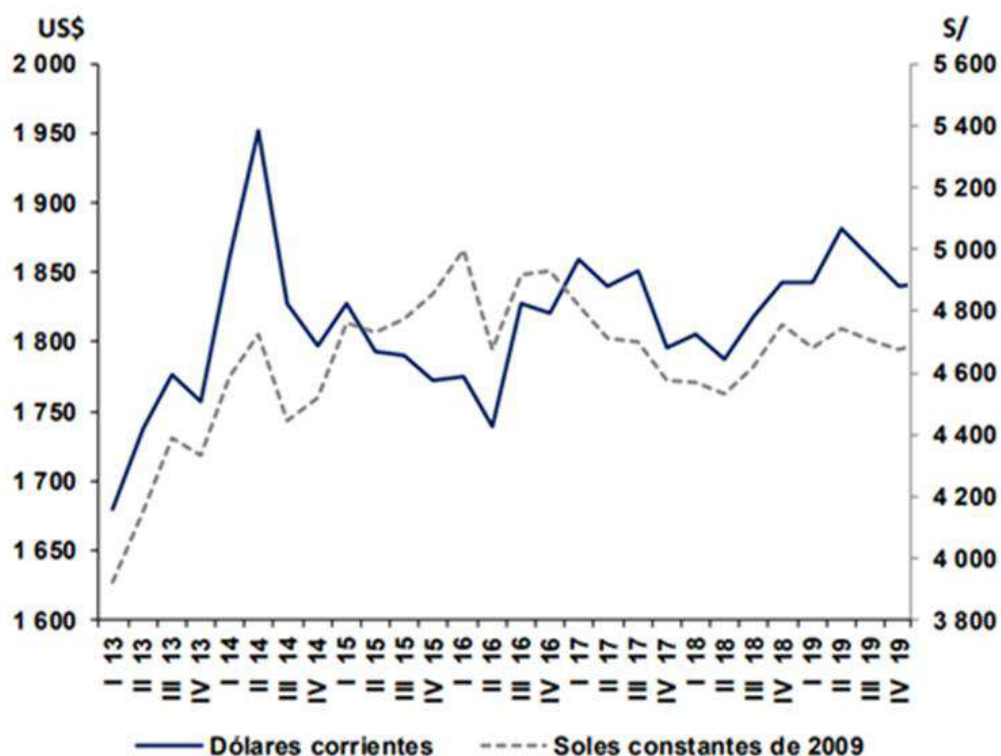


Figura 12. PIB Global y PBI de la construcción: 2016 – 2019

Nota. Basado en el BCRP, 2022

Los datos indican que el precio del promedio ponderado manifiesta un incremento bajo desde 2013 hasta el 2019 lo que puede hacer más atractiva la compra de vivienda e impulsar nuevos proyectos de vivienda dado que la disminución de precios puede estimular la demanda.

#### 4.2.2.3. *Ratio precio de venta – precio de alquiler.*

Otro dato importante por considerar es la ratio que hay entre el precio de venta y los precios de alquiler anual, esta ratio es esencial para calcular el retorno de la inversión generada a través de la renta. En este sentido el costo de comprar un apartamento en promedio equivalía al ingreso generado por 17.6 años de alquiler en 2019 (BCRP, 2022). Por lo tanto, este indicador se puede tomar en consideración para la compra de departamentos, casas o entre otros como el alquiler del mismo; sin embargo, en casas de viviendas sociales este ratio no se usará para

conocer el tiempo de alquiler sino para conocer el tiempo en que amortiguarán el gasto de renta que los alquilerados pagan mensualmente al no tener una casa propia.

#### 4.2.2.4. *Precios inmobiliarios.*

El siguiente indicador por considerar es el ratio que existe entre el precio de venta de los inmuebles y el ingreso de la población. Este valor calcula la capacidad de pago de las familias utilizando el PBI per cápita como referencia. Considerando la información disponible, las familias deben mantener una capacidad de pago de 17.4 años para adquirir un inmueble considerando un empleo formal, debido a este incremento a diferencia de años anteriores, puede tener un impacto negativo sobre los sectores con menores ingresos.

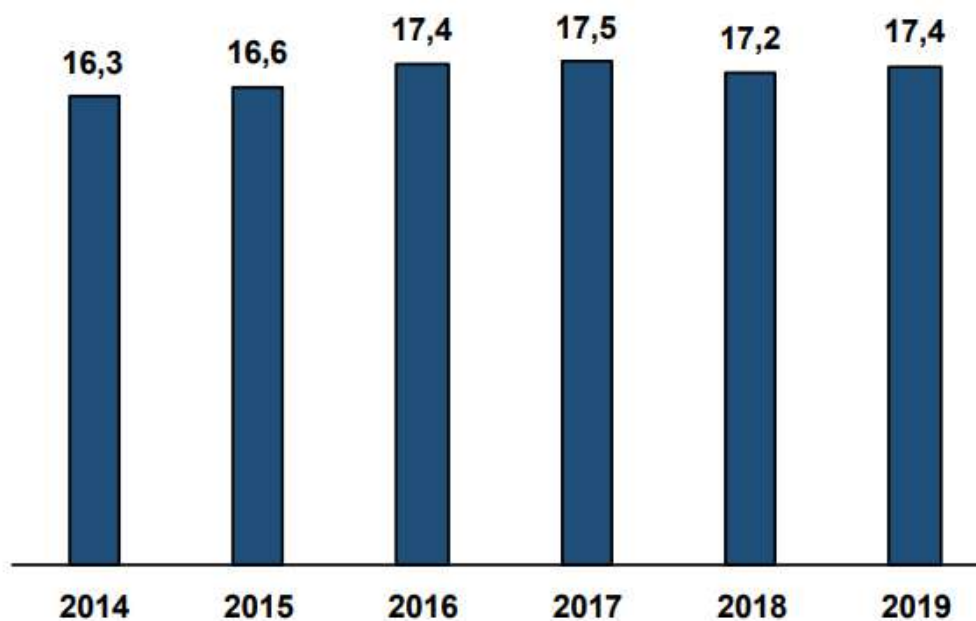


Figura 13. Ratio de Valor Alquiler Anual 2014-2019

Nota. Basado en el BCRP, 2022

### **4.3. Microentorno: mercado de la vivienda en Cusco**

En relación al acceso a la vivienda, el déficit habitacional cuantitativo en la Región Cusco aumentó a una tasa anual del 7.5%, afectando al 17% de los hogares cusqueños.

En el 2020, Cusco experimentó un aumento del 4.4% en ingresos anuales, mientras que, a nivel nacional, el incremento fue del 1.1%. Sin embargo, las empresas constructoras en Cusco redujeron sus operaciones en un 28.2% ese mismo año.

Según la encuesta de expectativas de las empresas constructoras en Cusco por CAPECO, se proyectó un crecimiento del 24.2% en operaciones para el 2021, con expectativas continuas de crecimiento en el cuarto bimestre, pero a un ritmo menor (CAPECO, 2021).

Tanto las empresas a nivel nacional como en Cusco esperaban una recuperación significativa para el 2021, con cifras del 11.9% y 24.2%, respectivamente, siendo las expectativas más elevadas en la región Cusco.

#### **4.3.1. Provincia con mayor déficit habitacional en Cusco.**

Se muestra la tabla N° 13 con la cantidad de población y número de hogares en el 2019 según cada provincia de Cusco; aun así, esos valores por si solos no representan el déficit habitacional, por lo cual, se realizó una división simple para usar el ratio de cantidad de personas viviendas según cantidad de hogares donde las principales provincias que sobresalen son Cusco con un promedio de 3.77, Quipicanchi con 3.76, Urubamba con 3.91 y Paucartambo con 3.72. Además, 3 de estas provincias coinciden con las provincias de mayor densidad poblacional comentadas anteriormente. Así mismo, Paucartambo es una de las provincias con mayor ratio de personas viviendo en un mismo techo y al mismo tiempo con poca densidad poblacional, lo cual indica que existe muchos terrenos los cuales no han sido usados para la construcción de viviendas. Por otro lado, la provincia de Cusco tiene un ratio similar a Paucartambo, pero considerando que Cusco representa casi el 40% de población y el número de viviendas cada vez será mayor el costo del terreno para construir será más alto con excepción de zonas en los

límites de la provincia de Cusco o en zonas cercanas a los cerros de Cusco; por ejemplo, la ubicación del proyecto Portada del Sol.

Tabla 13

*Cusco: Población, número de hogares y ratio de personas por hogar según provincias.*

<b>Cusco: Población, número de hogares y ratio de personas por hogar según provincias</b>				
<b>Provincias de Cusco</b>	<b>Población y hogares en miles</b>			
	<b>% Población Respecto al DPTO</b>		<b>N° Hogares</b>	<b>Ratio personas /hogares</b>
	<b>2019</b>	<b>2019</b>	<b>2019</b>	<b>Promedio</b>
<b>Total</b>	1,336	100%	370	3.61
Cusco	497	37.2%	132.0	3.77
La Convención	164	12.2%	44.6	3.67
Canchis	106	7.9%	31.2	3.39
Quispicanchi	97	7.3%	25.8	3.76
Chumbivilcas	73	5.5%	22.1	3.32
Calca	70	5.2%	19.8	3.53
Urubamba	67	5.0%	17.2	3.91
Espinar	64	4.8%	20.0	3.19
Anta	62	4.6%	17.4	3.56
Paucartambo	47	3.5%	12.7	3.72
Canas	36	2.7%	11.1	3.23
Paruro	28	2.1%	8.5	3.29
Acomayo	25	1.9%	7.4	3.42

*Nota.* Elaborado en base al cpi, market report 2019

#### 4.3.2. Oferta de viviendas.

En primer lugar, la oferta de viviendas ha ido creciendo hasta antes del año 2020 donde todo se paralizó por pandemia del covid-19; sin embargo, al revisar los datos estadísticos del Fondo Mivivienda obtenemos que solo se hicieron 4 proyectos con viviendas sociales en Cusco Inkaq Sananan, Portada del Sol, Tirikway y Torres de Anta. No obstante, la cantidad de

viviendas en oferta afiliadas al programa Techo Propio fueron de 639 para todos estos proyectos, teniendo en cuenta que Torres de Anta es un proyecto que aún se encontraba en venta hasta el 2021 (Fondo Mivivienda, 2021).

Existe un nicho de mercado de viviendas sociales con el programa Techo Propio ante la baja oferta que se presenta según los informes de las revistas de Fondo Mivivienda.

#### 4.3.3. Demanda de viviendas.

Se evaluará la demanda de viviendas sociales de acuerdo a la cantidad de bonos desembolsados cada año; por ejemplo, a nivel nacional en el año 2019 se obtuvo un desembolso mayor de bonos del Programa Techo Propio con el bono fondo habitacional respecto al Nuevo Crédito Mivivienda con el bono buen pagador.

Tabla 14

*Desembolsos de viviendas sociales.*

Año	Programa Techo Propio		Nuevo Crédito Mivivienda	
	Bono Fondo Habitacional		Bono Buen Pagador	
	Número	Monto (Miles de \$)	Número	Monto (Miles de \$)
<b>TOTAL</b>	<b>267 687</b>	<b>5 528 204</b>	<b>69 582</b>	<b>8 140 518</b>
2013	23 914	418 110	13 164	1 403 186
2014	45 164	802 795	10 777	1 182 406
2015	50 405	924 672	9 090	982 266
2016	38 846	723 020	8 082	873 850
2017	28 471	582 719	7 101	875 635
2018	25 468	636 580	9 144	1 138 706
2019	55 419	1 440 309	12 224	1 684 469

*Nota. Elaborado en base al boletín 2019 del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento*

Además, si analizamos la gráfica de desembolsos de viviendas sociales, la cantidad es mayor en el programa Techo Propio que en el Nuevo Crédito Mivivienda; aunque, el NCMV es accesible para todas las personas no es el más usado, sino el bono del programa Techo Propio,

ya que, los bonos son más solicitados por personas de un nivel socioeconómico o quintil de riqueza más bajo debido al tope de ingresos que tiene como requisito el programa Techo propio.

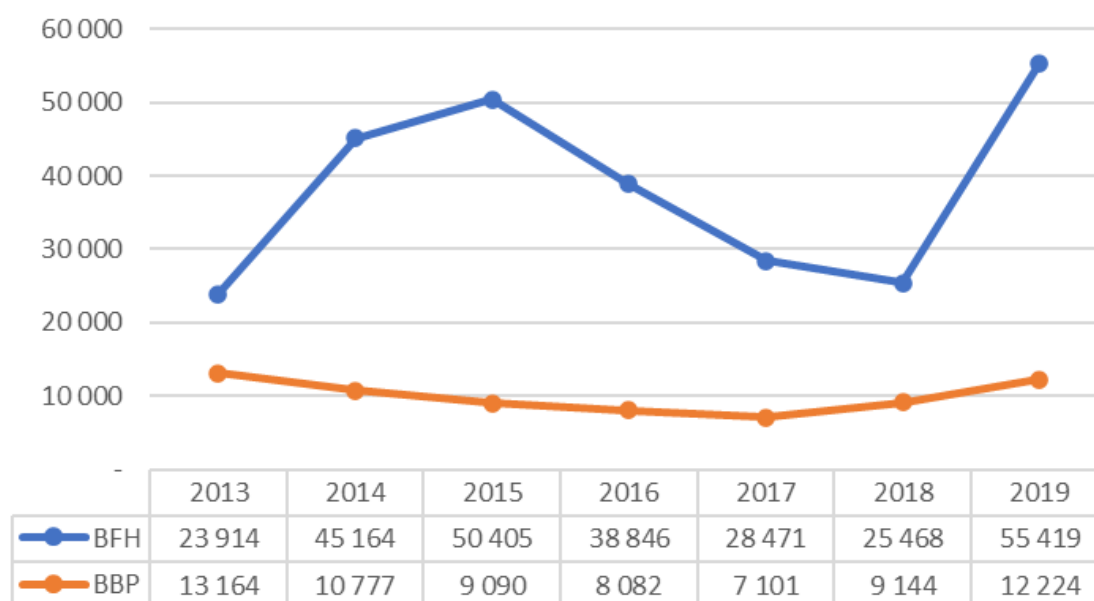


Figura 14. Demanda de viviendas Perú

*Nota.* Elaborado en base al boletín 2019 del Fondo Mivivienda

En Cusco, podemos observar que según data estadística del Fondo Mivivienda el bono más solicitado en los últimos años al 2019 es el otorgado por el programa Techo Propio, caso similar al observado a nivel nacional.



Tabla 15

Cantidad de bonos desembolsados en Cusco.

Año	Cusco	
	Programa Techo Propio	Nuevo Crédito Mivivienda
	Bono Fondo Habitacional	Bono Buen Pagador
<b>TOTAL</b>	<b>1 540</b>	<b>223</b>
2013	13	73
2014	96	52
2015	384	32
2016	290	14
2017	85	4
2018	121	14
2019	551	34

Nota. Elaborado en base al boletín 2019 del Fondo Mivivienda.

Además, en el año 2019, la diferencia de desembolso entre ambos bonos fue mayor en casi un 2000%.

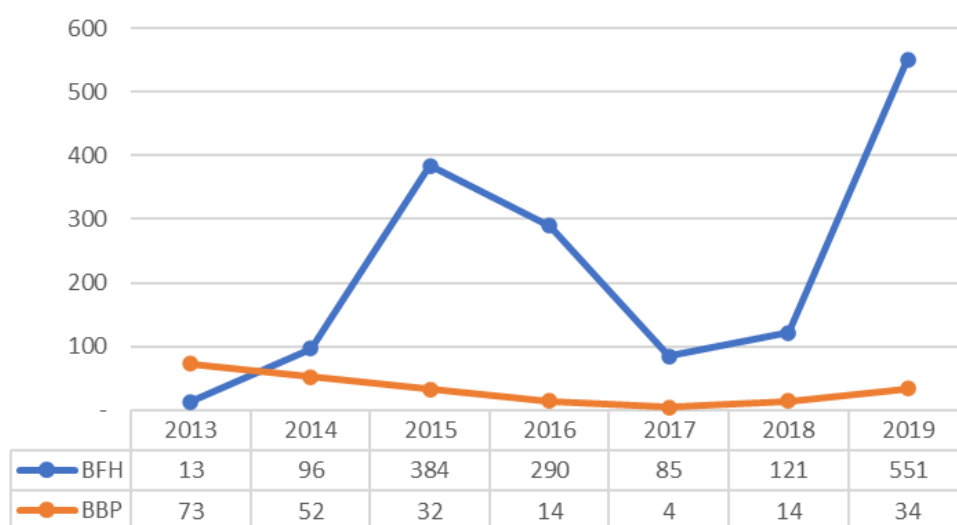


Figura 15. Demanda de Vivienda en Cusco

Nota. Elaborado en base al boletín 2019 del Fondo Mivivienda

#### 4.4. Simulación de préstamo de vivienda

Como se ha mencionado anteriormente existen requisitos mínimos y máximos para que una persona pueda acceder al BFH, así que se ha realizado una simulación de préstamo para

indicar cual sería nuestro público objetivo. Para este caso se ha buscado información en el Banco de Crédito del Perú (BCP).



The screenshot shows the BCP website interface. At the top, there are navigation tabs for 'PERSONAS', 'PYMES', and 'EMPRESAS'. Below these are links for 'Productos', 'Canales de Atención', 'Beneficios', 'Ayuda', 'Agencias', and a search icon. A button labeled 'Abra tu cuenta' is also visible. The main heading is 'Todo lo que debes saber'. Underneath, there are tabs for 'Ventajas', 'Requisitos', 'Tasas y Tarifas', 'Documentación', and 'Cancelar Préstamo'. The 'Tasas y Tarifas' tab is selected, showing two bullet points: '✓ La TEA máxima para crédito en soles 13.99%' and '✓ La TEA máxima para crédito en dólares 11.99%'. Below these, there is a link that says 'Para mayor detalle sobre nuestras tasas aquí'.

Figura 16. Tasas y tarifas en el BCP

Tomado en base a la página del BCP del 2023

Para el Banco BCP la TEA máxima para crédito en soles es 13.99% y para dólares la TEA es de 11.99%.



Producto	Valor Cuota S/	Tasa de Interés TEA %	Financía Hasta	Seguros Desgra- womem %	Seg Inmueble %
Nuevo Crédito Mivivienda 	S/ 1,404.42	15.00% FPA	90%	0.080%	0.026%
Mivivienda BCP 	S/ 1,342.45	13.99% FPA	90%	0.070%	0.026%
Préstamo Hipotecario Nuevo Mivivienda 	S/ 1,337.20	13.00% FPA	90%	0.111%	0.031%
Crédito Nuevo Mivivienda 	S/ 1,269.89	12.40% FPA	92%	0.060%	0.022%
Nuevo Crédito Mivivienda 	S/ 1,250.52	12.25% FPA	90%	0.043%	0.020%

Figura 17. Comparativa de entidades bancarias según préstamo

Nota. Elaborado en base a COMPARABIEN, 2023

#### 4.4.1. Simulación techo propio.

La siguiente simulación nos ayudará a delimitar aún más a que nivel socioeconómico nos podemos enfocar, como mencionamos en puntos anteriores tienen que ser de estratos bajos, ya que, el bono de fondo habitacional de Techo Propio es para personas con un tope de ingresos de S/ 3,538 en el año 2019. Además, el banco con el cual se hará la simulación es el BCP, se tuvo la oportunidad de conversar con personal del banco y se consideró que la cuota inicial debe ser del 10% para un plazo de 20 años con una TEA de 14%. Por último, la cuota de S/ 721 debe ser un 30% aproximadamente del ingreso total de una persona, relacionando esto con los ingresos de niveles socioeconómicos mostrados antes, se obtiene el grupo base que puede adquirir la vivienda por este programa.

Tabla 16

*Simulación de Préstamo en el BCP.*

<b>Techo Propio</b>	<b>Tipo 1</b>
<b>Monto de Vivienda</b>	S/ 105,000.00
<b>BFH</b>	S/ 33,600.00

<b>Hipoteca</b>	<b>Tipo 1</b>
<b>Cuota Inicial</b>	10%
	S/ 10,500.00
<b>BFH</b>	S/ 33,600.00
<b>Financiamiento</b>	S/ 60,900.00
<b>TEA máxima BCP:</b>	14%
<b>TEM:</b>	1.10%
<b>Plazo meses</b>	240
<b>Cuota</b>	S/ 721.08
<b>Ingreso Hogar</b>	S/ 2,403.60
<b>NSE</b>	<b>D</b>
<b>Ingreso según NSE</b>	S/ 2,529.00

BANCO BCP

*Nota.* Elaborado en base a la investigación propia

Según los cálculos de simulación, el Beneficio del Bono Familiar Habitacional (BFH) está destinado a aquellos ubicados en el Nivel Socioeconómico (NSE) D en adelante. Además, dado que hay un límite en el ingreso familiar, los individuos pertenecientes a los NSE AB y C1 no tendrán acceso a este programa. A nivel nacional, los grupos del NSE C2 y D representan el 38.8% de la población total. De manera similar, en Cusco, ocuparían el segundo quintil y parte del quintil intermedio, con una población que supera el 30% en estos estratos.

Adicionalmente, se mantiene el perfil de los clientes mencionados, de 25 a 35 años, tanto para hombres como para mujeres, ubicados en los NSE C2 y D. En el caso específico de Cusco, se centra en las provincias con alta densidad poblacional y mayor ratio de personas por vivienda, como se mencionó anteriormente.

#### 4.4.2. Simulación nuevo crédito Mivivienda.

En esta simulación se usan los mismos parámetros anteriores, con la diferencia que no existe tope de ingresos de personas, solo diferencia en el bono buen pagador según el costo de la casa, para ello, consideraremos fijo el monto de la vivienda en S/170,000.

Tabla 17

*Simulación de Préstamo en el BCP.*

<b>Techo Propio</b>	<b>Tipo 1</b>
<b>Monto de Vivienda</b>	S/ 170,000.00
<b>BBP</b>	S/ 13,000.00

<b>Hipoteca</b>	<b>Tipo 1</b>
<b>Cuota Inicial</b>	10%
	S/ 17,000.00
<b>BBP</b>	S/ 13,000.00
<b>Financiamiento</b>	S/ 140,000.00
<b>TEA máxima BCP:</b>	14%
<b>TEM:</b>	1.10%
<b>Plazo meses</b>	240
<b>Cuota</b>	S/ 1,657.65
<b>Ingreso Hogar</b>	S/ 4,144.13
<b>NSE</b>	<b>C1</b>
<b>Ingreso según NSE</b>	S/ 2,529.00

*Nota.* Elaborado en base a investigación propia.

Según el cálculo de simulación el NSE dirigido para obtener el Bono del Nuevo Crédito Mivivienda este tipo de préstamos está dirigido para el NSE C1 hasta el NSE AB, a nivel nacional estos estratos representan el 28% de la población total. En el caso de Cusco, según el quintil de riqueza representaría desde el quintil intermedio hasta el quintil superior con una población de 20% aproximadamente en toda la región.

El perfil final del cliente para Nuevo Crédito Mivivienda es de personas entre 25 a 35 años con NSE C1 en adelante a nivel nacional; sin embargo, en Cusco delimitamos nuestro enfoque a provincias seleccionadas anteriormente.

#### 4.4.3. Mercado de vivienda en cusco.

En términos de inversión minera, Cusco experimentó una disminución del 37.5% en el 2020, con una inversión de US\$ 138 millones. Entre los proyectos mineros a nivel nacional, cuatro de 46 se ejecutarán en Cusco, sumando una inversión de 2,296 millones de dólares, representando el 4.1% de la inversión total a nivel nacional.





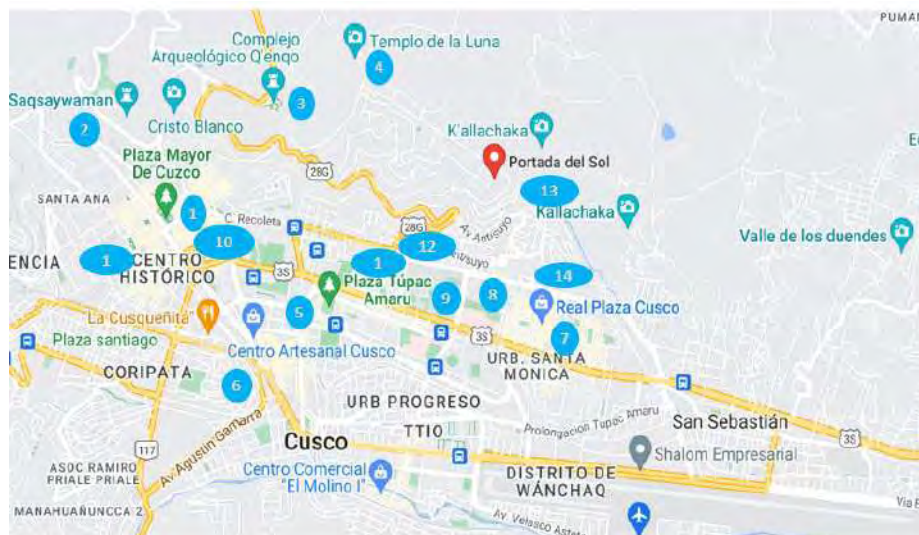
## **5. Factibilidad técnica**

En el entramado de planificación y ejecución de un proyecto inmobiliario, el capítulo de factibilidad técnica emerge como el arquitecto visionario que diseña los cimientos de un futuro habitacional sostenible y eficiente. Este segmento de la investigación es más que un análisis técnico; es una exploración detallada de la viabilidad y el potencial de una visión que aspira a ofrecer soluciones habitacionales transformadoras.

### **5.1. Ubicación del terreno**

El Departamento de Cusco abarca 71,987 km<sup>2</sup> (5.6% del territorio nacional), siendo uno de los más grandes en Perú. Se encuentra en la región sur-oriental, limitando con Junín y Ucayali al norte, Madre de Dios y Puno al este, Arequipa al sur-oeste, y Apurímac y Ayacucho al oeste. Su capital, Cusco, se halla a 3,399 m.s.n.m. Está dividido en 13 provincias y 108 distritos, Quispicanchi y La Convención son las provincias con más distritos.

El proyecto “Portada del Sol” se encuentra ubicado cerca del núcleo urbano del Cusco, lo que les da acceso a los servicios disponibles en la ciudad, además de conexión a centros comerciales instituciones educativos y también a los importantes centros culturales y turísticos que son uno de los principales impulsores económicos de la ciudad.



Leyenda					
1	Plaza Mayor de Cusco	6	Centro Artesanal Cusco	11	Mercado central de San Pedro
2	Saqsaywaman	7	Real Plaza Cusco	12	Comisaria de Tahuantinsuyo
3	Complejo Arqueológico Q'enq	8	Dirección de Salud Cusco	13	IE Nuestra Señora de Gracia
4	Templo de la Luna	9	Universidad San Antonio de Abac	14	Plaza Veá Cusco
5	Plaza Túpac Amaru	10	Qurikancha	15	Zoológico UNSAAC

NOTA: El punto turístico más alejado como el "2" del proyecto Portada del Sol, se encuentran a 20 min en auto aproximadamente.

Figura 18. Comparativa de ubicación de puntos de Interés del Proyecto Portada del Sol.

Elaborado en base al mapa de Google Maps 2023

Es así como su ubicación es idónea para el crecimiento de la población residente y cuenta con los servicios básicos necesarios por la población en crecimiento.

## 5.2. Características arquitectónicas

En el contexto del Fondo MIVIVIENDA en Perú, una "vivienda de interés social" se refiere a una unidad habitacional que se destina a personas o familias de bajos ingresos y que cumple con los requisitos establecidos por este programa gubernamental. El Fondo MIVIVIENDA es una entidad que promueve el acceso a la vivienda en el país y desarrolla programas para facilitar la adquisición de viviendas, especialmente para aquellas personas que no pueden acceder fácilmente al mercado inmobiliario convencional.

Las viviendas de interés social conocida como (VIS) según el Fondo MIVIVIENDA en Perú generalmente tienen las siguientes características:

- **Costo Accesible:** Están diseñadas para ser asequibles, con precios que se ajustan a los ingresos de la población de bajos recursos.
- **Facilidades de Financiamiento:** Se promueve el acceso a créditos y financiamiento especial para facilitar la compra de estas viviendas.
- **Cumplimiento de Estándares de Calidad:** Aunque son asequibles, se espera que cumplan con ciertos estándares de calidad y seguridad para garantizar condiciones habitacionales adecuadas.
- **Participación en Programas de Subsidio:** Pueden estar asociadas a programas gubernamentales de subsidio que buscan apoyar económicamente a los compradores de viviendas de bajos ingresos.
- **Cumplimiento de características mínimas:** Estas deben cumplir requisitos mínimos para su construcción según la siguiente tabla:

Tabla 18

*Cuadro de Condiciones técnicas mínimas.*

CUADRO DE CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS	
<b>ÁREA CONSTRUIDA</b>	El área mínima es de 35 m <sup>2</sup> en el cual se debe considerar los siguiente ambientes: - 01 sala comedor - 01 cocina - 02 dormitorios - 01 servicio higiénico
<b>SISTEMA CONSTRUCTIVO</b>	- Albañilería confinada e= 13cm, - Albañilería armada, - Placas de concreto armado. Con proyección a futura ampliación en segundo nivel.
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	Las zapatas, columnas, vigas y losas deberán tener acero de fy= 4,200kg/cm <sup>2</sup> y una resistencia mínima de fc= 210 kg/cm <sup>2</sup> . La unidad de albañilería deberá tener una carga mínima de rotura a la compresión de fm= 55 kg/cm <sup>2</sup> .
<b>CERRAMIENTOS VERTICALES</b>	Muros de albañilería confinada, albañilería armada o placas de concreto.
<b>TECHOS</b>	Losa aligerada h= 0.20 m o losa armada, impermeabilizada. Acero de fy=4200kg/cm <sup>2</sup> . Deberá contar con sistema de evacuación de aguas de lluvia.
<b>PISOS</b>	Cemento pulido En baños: loseta vitrificada, incluido fondo de ducha y sardinel.

*Nota.* Elaborado en base al R.M. N°236-2018-VIVIENDA

### 5.3. Perfil del proyecto

En la avenida Ccorihuayrachina, dentro de la Urbanización Huayrac Puncu y a aproximadamente 15 minutos del Centro Histórico de Cusco, se encuentra el proyecto residencial denominado Condominio Portada del Sol. Este conjunto alberga un total de 20 viviendas sociales, de las cuales 15 corresponden al programa Techo Propio y las restantes cinco operan bajo el esquema Mivivienda. El proyecto se desarrolla en un terreno de 1,100 m<sup>2</sup> que limita con viviendas tradicionales construidas en adobe y caracterizadas por techos a dos aguas, típicas de la zona. A pesar de que la arquitectura del Condominio se integra armoniosamente con el entorno, las unidades habitacionales están construidas en concreto armado.

Portada del Sol se encuentra en la zona periférica de la ciudad, a una altitud de 3,450 metros sobre el nivel del mar, y está situado cerca del Parque Arqueológico de Sacsayhuamán. El área cuenta con infraestructura urbana, servicios esenciales, calles pavimentadas y acceso al transporte público. Además, está en las proximidades del Mall Real Plaza Cusco y del Mercadillo de Rosaspata. En términos de distancia lineal, la cercanía al centro de Cusco (a una altitud de 3,399 metros sobre el nivel del mar) es de aproximadamente 2 kilómetros.

Siendo el pionero en ser promovido bajo este programa en la ciudad, también marcó el primer respaldo de una entidad financiera. En este escenario, la entidad financiera TFC tuvo la responsabilidad de evaluar y aprobar los créditos para las 20 familias beneficiadas. Fue necesario persuadirles de que Cusco enfrenta un significativo déficit de viviendas sociales, que el costo por unidad era asequible para las familias y que estas tenían la capacidad de cumplir con las obligaciones económicas. Además, el proyecto recibió la aprobación por parte de la Dirección Desconcentrada de Cultura.

Se trata de un complejo residencial cerrado con barreras metálicas. En su parte frontal, el terreno abarca una longitud de 20 metros y una profundidad de 55 metros. Las viviendas se disponen a lo largo de un pasaje central de 4 metros de ancho. En la entrada, se ha previsto un

espacio para estacionar seis automóviles y una zona común de fácil acceso. El terreno presenta una inclinación con una diferencia de altura de 5 metros en comparación con la parte frontal. Las viviendas se han construido en forma de terrazas, generando una pendiente uniforme del 10% en el pasaje central que facilita el acceso a las propiedades.

Las unidades del programa Techo Propio constan de un piso y medio. En su nivel inferior incluyen sala, comedor, cocina y patio. En el entretecho se ubica un dormitorio y servicios sanitarios. Cada terreno tiene una superficie de 38 metros cuadrados y puede alcanzar un área construida de hasta 85 metros cuadrados, con capacidad para cuatro dormitorios y dos baños. En el momento de la adquisición, el residente accede a la vivienda básica mediante el Bono Familiar Habitacional Techo Propio, con la posibilidad de expandirse verticalmente según los parámetros urbanísticos de la zona.

Por otro lado, las cinco unidades Mivivienda cuentan con dos pisos que albergan sala, comedor, cocina, patio, dos dormitorios y un baño. Dos de estas unidades se encuentran en la entrada del condominio, limitando con la calle, mientras que las tres restantes continúan hacia el pasillo interior.

Para la construcción del conjunto, se ha seleccionado el sistema de muros de ductilidad limitada, con una proyección de hasta tres pisos como máximo. El condominio se ha erigido sobre un suelo de estrato semirocoso con una buena resistencia, respaldado por cimientos corridos a profundidades que oscilan entre 0.8 y 1.5 metros.

Tiene el siguiente equipo técnico:

- Arquitecto
- Ing. Estructural
- Ing. Construcción
- Logística
- Ventas



- Finanzas

### **5.3.1. Memoria Descriptiva**

En el corazón de cualquier proyecto arquitectónico y urbanístico yace la Memoria Descriptiva, un compendio detallado que trasciende las líneas de la técnica para narrar la esencia y visión del proyecto. Este capítulo, como un viaje literario por la estructura y diseño, ofrece un relato pormenorizado de las decisiones tomadas, la inspiración que las sustenta y la funcionalidad que prometen. Nos embarcamos en una exploración que va más allá de las dimensiones físicas; nos adentramos en la narrativa que da vida al proyecto, una historia de formas, funciones y aspiraciones. A través de la Memoria Descriptiva, se revela no solo la estructura física, sino la filosofía que impulsa cada detalle, fusionando creatividad con pragmatismo. Es un caleidoscopio de ideas y conceptos que convergen para dar forma a la visión materializada en el proyecto arquitectónico que se despliega ante nosotros.

#### **5.3.1.1. Generalidades**

El proyecto materia de la presente Memoria, consiste en la elaboración del Expediente Técnico del proyecto: "PORTADA DEL SOL, DISTRITO DE CUSCO - PROVINCIA DE CUSCO - DEPARTAMENTO DE CUSCO"

#### **5.3.1.2. Ubicación del proyecto**

La infraestructura del presente proyecto se encuentra ubicado en Av. Ccorihuayrachina, Urb. Huayrac Puncu, del Distrito de Cusco, Provincia de Cusco, Región de Cusco, a una altura de 3,450.00 m.s.n.m.



Tabla 19

Datos del terreno.

Datos del Terreno	
Ubicación	Av. Ccorihuayrachina, Urb. Huayrac Puncu
Distrito	Cusco
Provincia	Cusco
Departamento	Cusco
Altitud	3450 msnm

El terreno cuenta con las siguientes áreas:

Tabla 20

Tabla de áreas.

Area de terreno	
Area	1089.47 m <sup>2</sup>
Perimetro	151.12 m

La distribución del proyecto es el siguiente:



Figura 19. Distribución de planta de terreno.

Nota. Elaborado por AEC Contratistas Generales EIRL, 2019

### 5.3.1.3. Descripción física de las metas del proyecto.

Como meta principal se tiene la construcción del área total de 1,089.47 m<sup>2</sup> con los siguientes componentes:

- Construcción de 20 viviendas con área total de 781.49 m<sup>2</sup>.

- Construcción de 6 estacionamientos con área total de 82 m<sup>2</sup>.
- Construcción de pasaje para uso común con área total de 225.98 m<sup>2</sup>

El área techada aproximada del proyecto está entre 26 a 54 m<sup>2</sup>; no obstante, el área de terreno se encuentra en los 40 m<sup>2</sup> aproximadamente, con excepción de 2 casas con mayor área de terreno de 50 m<sup>2</sup> aproximadamente.

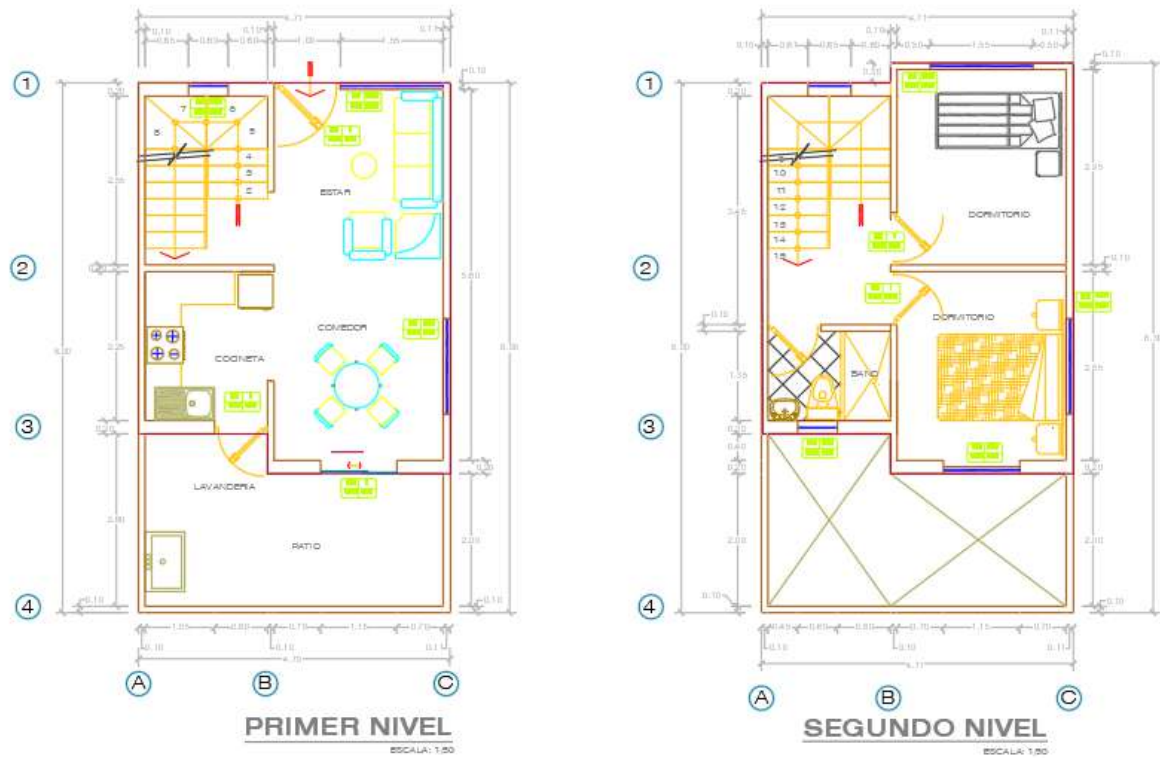
Tabla 21

*Cuadro de áreas.*

CUADRO DE AREAS DE USO EXCLUSIVO Y AREA COMUN		
DESCRIPCION		AREA
AREAS DE PROPIEDAD EXCLUSIVA	LOTES NVMV	189.44 m <sup>2</sup>
	LOTES TECHO PROPIO	595.05 m <sup>2</sup>
	ESTACIONAMIENTO	82.00 m <sup>2</sup>
AREAS DE USO COMUN - PASAJES		225.98 m <sup>2</sup>
AREA TOTAL LOTE MATRIZ		1,089.47 m <sup>2</sup>

*Nota.* Elaborado por AEC Contratistas Generales EIRL, 2019

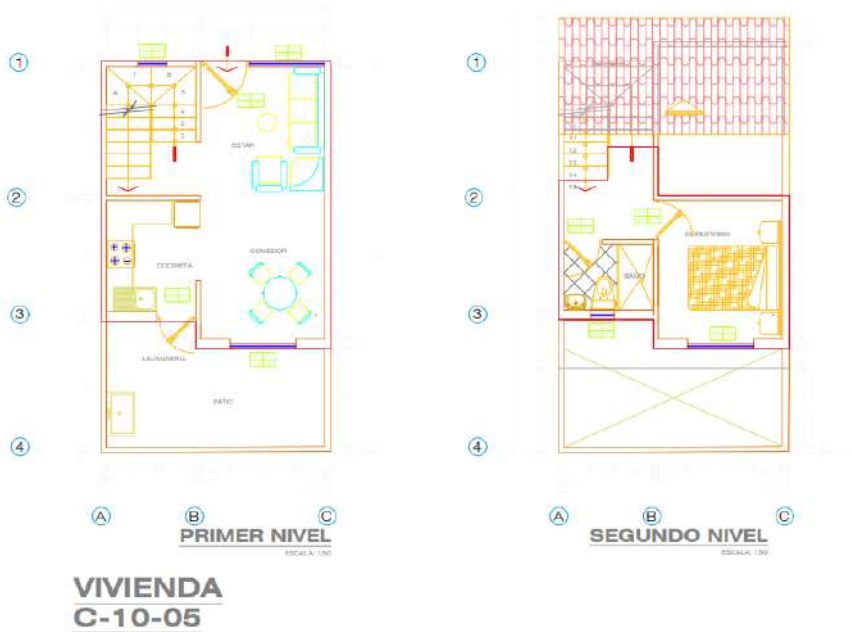
Asimismo, cabe mencionar que la edificación a construir será con EMDL y cobertura de teja andina.



## VIVIENDA C-10-01

Figura 20. Plano de Arquitectura Tipo C-10-01

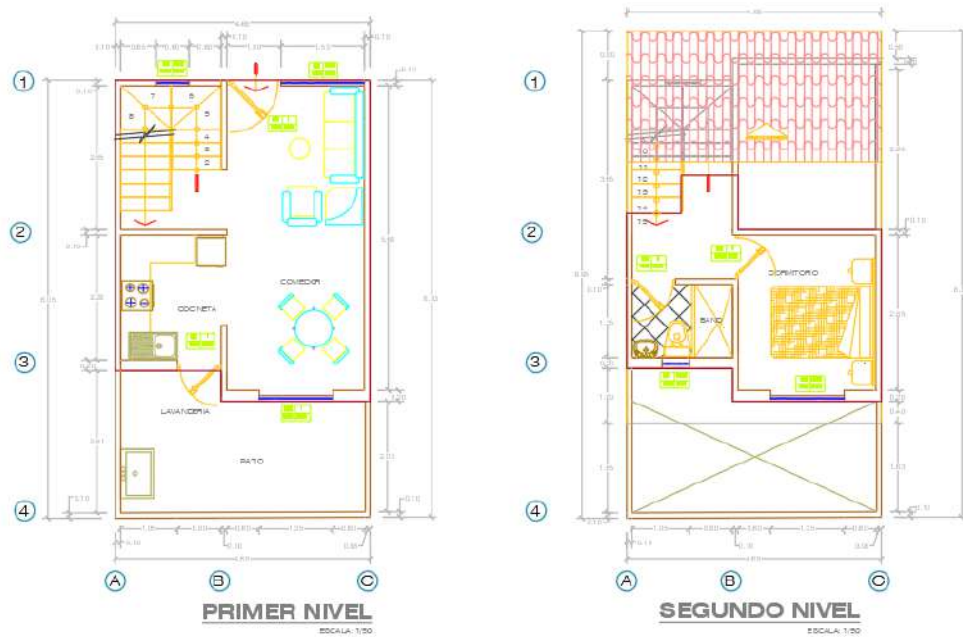
Elaborado por AEC Contratistas Generales EIRL, 2019



## VIVIENDA C-10-05

Figura 21. Plano de Arquitectura tipo C-10-05

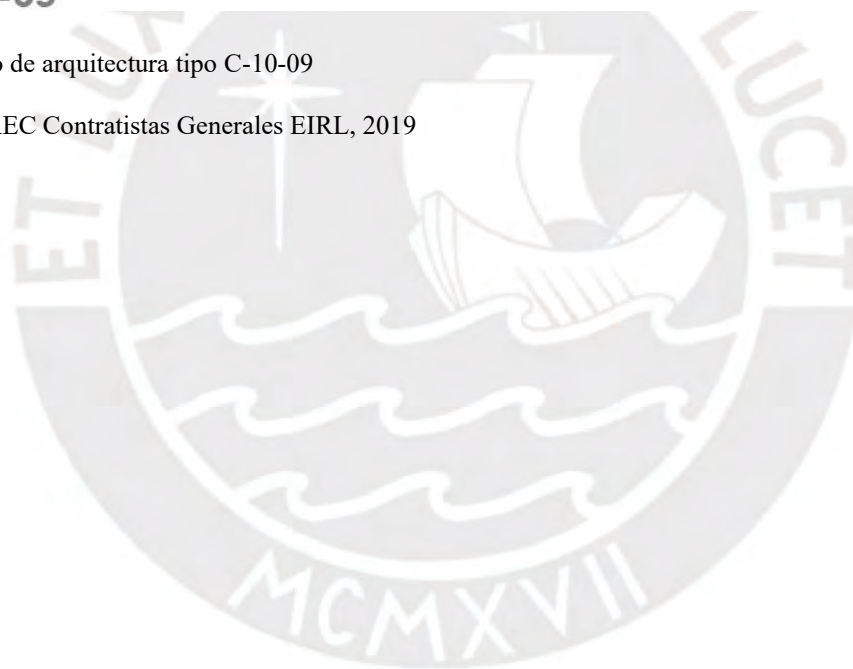
Elaborado por AEC Contratistas Generales EIRL, 2019

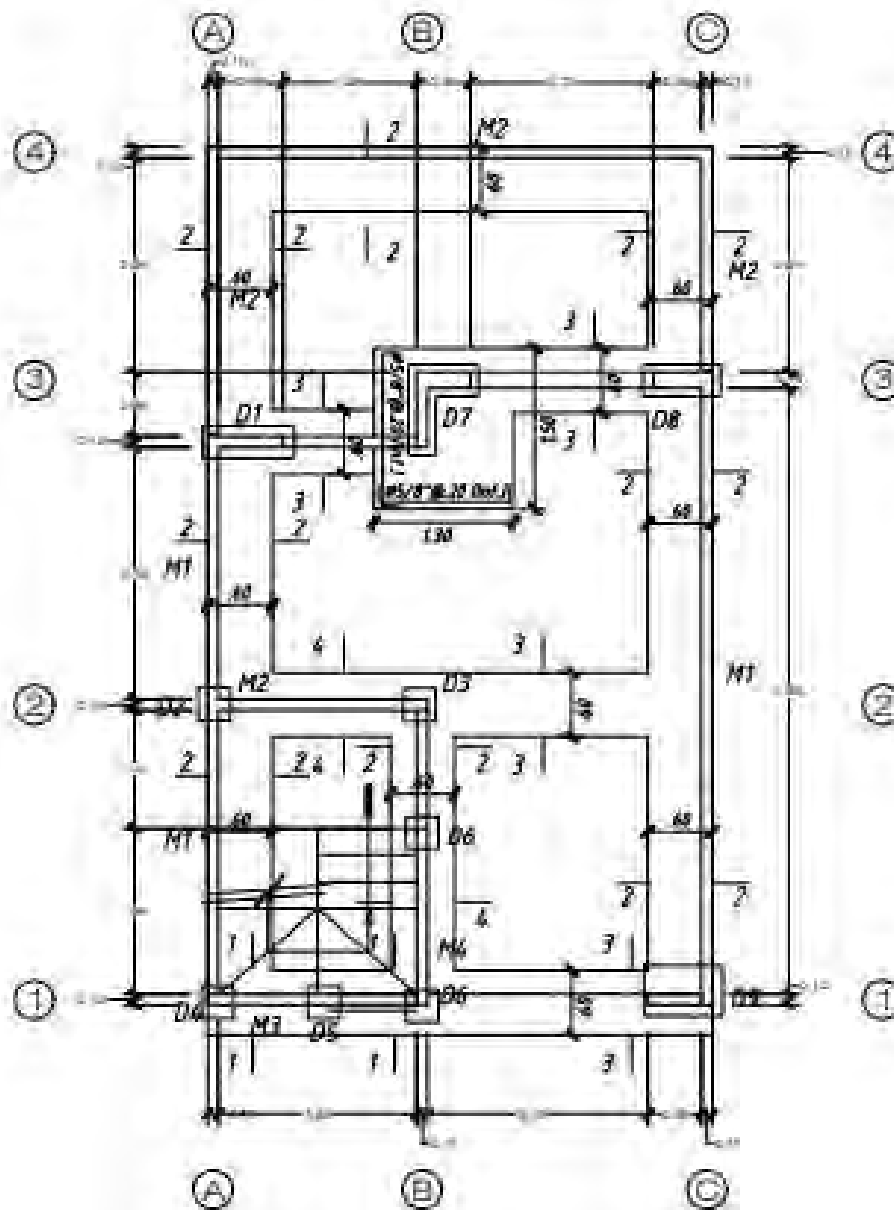


**VIVIENDA**  
**C-10-09**

Figura 22. Plano de arquitectura tipo C-10-09

Elaborado por AEC Contratistas Generales EIRL, 2019

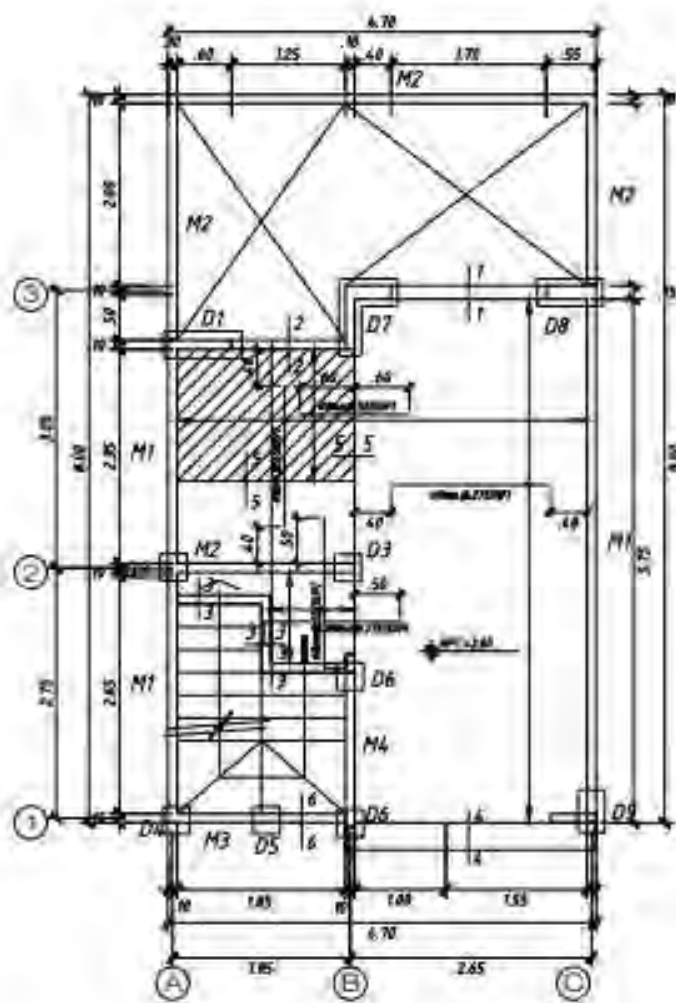




**CIMENTACIÓN**  
ESCALA: 1:50

Figura 23. Plano de Cimentación

Elaborado por AEC Contratistas Generales EIRL, 2019



**ENCOFRADO DE TECHO DEL 1ER. PISO.**  
 ESCALA: 1:50



-  **LOSA MACIZA DE H=0.12m:**  
 Malla superior corrida en toda la losa :  $\phi 8\text{mm}@0.55$  (Sup.)  
 Malla inferior corrida en toda la losa :  $\phi 8\text{mm}@0.275$  (Inf.)
-  **LOSA MACIZA DE H=0.20m:**  
 Malla superior corrida en toda la losa :  $\phi 8\text{mm}@0.275$  (Sup.)  
 Malla inferior corrida en toda la losa :  $\phi 8\text{mm}@0.275$  (Inf.)

Figura 24. Plano de encofrado de techo con losa maciza

Nota. Elaborado por AEC Contratistas Generales EIRL, 2019



#### **5.3.1.4. *Arquitectura general de proyecto.***

El nuevo condominio consta de 20 viviendas y 6 estacionamientos distribuidas en todo el terreno, Tiene 10 modelos de vivienda típicos todos se encuentran especificados en los planos arquitectónicos otorgados por la empresa AESEC.

Los elementos que fueron considerados son, muros de concreto, losas aligeradas y losas macizas tarrajeados y pintados, pisos de cemento pulido en el primer y segundo nivel y en el SSHH, piso cerámico de 0.45x0.45, ventanas corredizas del cual incluye vidrios transparentes de 5mm de grosor, mampara con estructura de aluminio y cristal de 5mm, carpintería metálica en ventanas y carpintería de madera en puerta principal e interior.

El servicio higiénico los zócalos serán de cerámica de color de 0.45x0.45.

#### **5.3.1.5. *Estructuras del proyecto.***

La estructura en términos generales es de EMDL reforzado

*Reglamentación y Normas de Diseño.*

- Para el desarrollo estructural del proyecto se ha tenido en cuenta:
- Norma Técnica de Edificación E-020: Cargas
- Norma Técnica de Edificación E-030: Sismo Resistente
- Norma Técnica de Edificación E-060: Concreto Armado
- Norma Técnica de Edificación E-070: Albañilería
- Reglamento Nacional de Construcciones
- American Concrete Institute –A.C.I.

*Estructuración.*

El proyecto contempla un sistema de muros de ductilidad limitada con muros de malla de acero con zapatas aisladas y cimientos corridos. La casa está cerrada en ambos lados para aumentar la rigidez de los muros de concreto debido a su uso.

**5.3.1.6.** De acuerdo con la Norma Peruana de Diseño Sismorresistente (E-030), se han tomado en cuenta los parámetros necesarios para calcular las fuerzas de un sismo. El resultado del cálculo es inferior a los establecidos por la Norma Peruana de Diseño Sismorresistente E-030. ***Instalaciones eléctricas del proyecto.***

El diseño de la red de alumbrado, tomacorrientes e instalaciones es parte de este proyecto. El uso es principalmente de vivienda, por lo que no se consideran circuitos ni instalaciones especiales.

La red eléctrica para las Instalaciones de Alumbrado se ha proyectado en su totalidad con un sistema monofásico, empotrado, entubado por techo y/o pared con dos conductores paralelos de cables, para una tensión nominal de 220 V., 60 ciclos/seg.

**Suministro de energía eléctrica.**

La alimentación eléctrica de las redes consideradas se ha previsto desde el Tablero General de Distribución existente. Se han proyectado por canalización AEREA, sistema monofásico de dos hilos para una tensión nominal de 220 V, 60 Hz.

**Bases de cálculo.**

El cálculo de las redes eléctricas de instalaciones eléctricas cumple con los requisitos del Código Nacional de Electricidad, y lo indicado en la Ley de Concesiones Eléctricas N° 25844, las normas DGE -016-AP-1, DGE-013-CS-1 y las Normas DGE-002-P-4/1983 del Ministerio de Energía y Minas, aprobado por R.D. N° 014-84-EM/DGE del 18.01.84.

**5.3.1.7. *Instalaciones sanitarias del proyecto.***

Este proyecto establece el diseño de la red de agua y desagüe de los Servicios Higiénicos.

Las redes de agua para las Instalaciones Sanitarias se han proyectado en su totalidad, empotrado, entubado por piso y/o pared con puntos de salida en grifos o llaves esféricas de ½” e inodoros.

Se colocará una llave de control esférica de 1/2” en cada ambiente. En todos los casos, las llaves de paso o control se empotrarán entre dos válvulas del tipo universal y en cajas o nichos preparados para tal fin.

Las instalaciones sanitarias tienen redes de desagüe enterradas, entubadas por paredes y/o pisos con puntos de salida en bebederos, lavabos e inodoros. Las descargarían a una caja de registro, que las descargaría a su vez en una UBS.

### **Suministro de agua**

Cusco cuenta con una red de abastecimiento de Agua Potable por horas, la misma que viene abastecerá a las viviendas el cual contará con una caja de medidor de agua, en tal sentido, el suministro de agua será realizado desde ese punto hasta los SS.HH., a través de tubería subterránea en todo el tramo y se contará con un sistema de almacenamiento en la parte superior.

### **Bases de calculo**

Los cálculos de las redes de agua y desagüe se realizarán de acuerdo con lo establecido en el Reglamento Nacional de Construcciones en vigor.

#### **5.3.1. Costo de construcción.**

En el ámbito de cualquier proyecto, ya sea residencial, comercial o de infraestructura, la planificación y ejecución del presupuesto de construcción son elementos cruciales que definen su éxito y viabilidad. Este subcapítulo se adentrará en el análisis detallado del costo de construcción, un aspecto fundamental que abarca desde la estimación inicial hasta la gestión financiera durante la ejecución del proyecto.

Exploraremos los diversos componentes que componen el costo de construcción, desglosando factores clave que van desde los materiales y la mano de obra hasta los costos indirectos asociados. Además, examinaremos metodologías y herramientas utilizadas para calcular y controlar estos costos a lo largo de las diferentes etapas del proyecto.

Adentrémonos juntos en el fascinante mundo del costo de construcción, donde cada decisión financiera se traduce en la construcción concreta de sueños y proyectos se elaboró la siguiente tabla.

Tabla 22

*Costo de Construcción.*

	<b>Costo de construcción</b>	
	<b>Techo Propio</b>	<b>Nuevo Crédito MiVivienda</b>
<b>S./m2 diseño</b>	S/ 15.00	
<b>\$/m2 diseño</b>	\$4.05	
<b>S./m2 habilitación</b>	S/ 4.53	
<b>\$/m2 habilitación</b>	\$1.23	
<b>m2 construido x casa</b>	27.02	55.28
<b>Costo soles</b>	S/ 45,175.52	S/ 92,424.24
<b>Costo dolares</b>	\$12,209.60	\$24,979.52
<b>S./m2</b>	S/ 1,671.93	S/ 1,671.93
<b>\$/m2</b>	\$451.87	\$451.87

### 5.3.2. Grado de innovación y relevancia

La venta de viviendas construidas con el sistema EMDL es poco popular en el Perú y actualmente solo existen pocas viviendas con estas características, lo que le confiere un alto grado de novedad. A pesar de esta innovación, es crucial no descuidar los objetivos fundamentales asociados con las viviendas multifamiliares, donde la arquitectura brindada por las características mínimas de una VIS desempeña un papel crucial. Este proyecto se beneficiará de un diseño elaborado por expertos que se esforzarán por proporcionar las mejores comodidades.

Las viviendas incluirán sala-comedor-cocina, diseñadas para proporcionar un concepto abierto. Cada dormitorio tendrá la proporción correcta para que los habitantes se sientan cómodos. Además, se emplearán acabados de básicos, la cual dejara a cada propietario mejorar de acuerdo a sus gustos, además los acabados a utilizar garantizan la durabilidad a lo largo del

proyecto. Las áreas comunes solo constan de un pasadizo el cual comunicara a todos los vecinos para facilitar el acceso. Además, el condominio contara con pequeñas áreas verdes.

Contará con 6 estacionamientos, todas son de fácil acceso en el frontis del proyecto.

### **5.3.3. Valor agregado del proyecto**

Dado que el enfoque central del proyecto se centra en la venta dirigida al público en general, con la condición esencial de cumplir con los requisitos necesarios para la obtención de bonos, cada unidad habitacional está meticulosamente diseñada para satisfacer las necesidades y preferencias específicas de cada propietario potencial. Este enfoque personalizado garantiza que cada vivienda ofrezca no solo una residencia, sino un hogar adaptado a las expectativas individuales.

Los inversionistas que opten por participar en este proyecto no solo contribuirán al desarrollo de una nueva comunidad habitacional, sino que también se beneficiarán de incentivos proporcionados por el Fondo Mivivienda. Estos beneficios incluyen el derecho al uso de logos en todas las actividades publicitarias realizadas por el contratista, así como la posibilidad de destacar en publicaciones de revistas y periódicos para alcanzar un público más extenso y diverso. Estas estrategias de promoción no solo aumentarán la visibilidad del proyecto, sino que también consolidarán la presencia de los inversionistas en el mercado inmobiliario, generando un impacto significativo en la percepción y reconocimiento del proyecto por parte del público.

### **5.3.4. Estimación del precio**

El precio de venta de las viviendas debe ser no solo competitivo sino también accesible, considerando obligatoriamente los máximos y mínimos establecidos por los diversos bonos sociales aplicables en el proceso de venta. Esto no solo garantizará la atracción de familias de manera más efectiva, sino que también reflejará un compromiso con la accesibilidad y la inclusión en el proceso de adquisición de viviendas. Además, al dirigirse a los inversionistas,



existe la posibilidad de ofrecer precios de venta más atractivos que el promedio del mercado para las viviendas, incluyendo la gestión integral del proceso de venta. Sin embargo, es imperativo que estos precios especiales no solo contemplen la eficiencia en la venta, sino que también aseguren un tiempo de retorno de inversión inferior al promedio, ofreciendo así un atractivo adicional para aquellos que consideran invertir en este proyecto.

De acuerdo con el estudio de mercado llevado a cabo por la empresa Urbania en el año 2019, se ha determinado que el precio de venta promedio por metro cuadrado en el distrito de Cusco es de 200 USD/m<sup>2</sup>. Este dato sirve como punto de referencia importante al definir el precio de venta por metro cuadrado de los departamentos dentro del proyecto. Este método considera varios factores, entre ellos el valor agregado del proyecto, la competencia en el mercado, el análisis del punto de equilibrio, los límites establecidos por el Fondo Mivivienda, y la rentabilidad anticipada por la empresa inmobiliaria. Al abordar estos elementos, se busca establecer un precio equitativo y atractivo que refleje no solo las características y beneficios del proyecto, sino también la realidad económica y las expectativas del mercado inmobiliario local se elaboró la siguiente tabla.

Tabla 23

*Precio del terreno.*

<b>Precio del Terreno</b>	
<b>Ubicación</b>	Av. Ccorihuayrachina, Urb. Huayrac Puncu
<b>Altura</b>	3450 msnm
<b>Area total (m<sup>2</sup>)</b>	1089.47
<b>Precio S/m<sup>2</sup></b>	S/ 690.00
<b>Precio \$/m<sup>2</sup></b>	\$186.49
<b>Precio Total S/.</b>	<b>S/ 751,734.30</b>
<b>Precio Total \$</b>	<b>\$203,171.43</b>

El proceso de establecer el precio de venta por metro cuadrado de las viviendas implica una cuidadosa evaluación de varios elementos. Se toma en cuenta el valor agregado que el



proyecto aporta, considerando meticulosamente cada característica que lo distingue y lo hace excepcional. Además, se realiza un análisis exhaustivo de los precios competitivos que imperan en el mercado actual, garantizando que las tarifas propuestas sean tanto atractivas como competitivas. Asimismo, se lleva a cabo un detallado análisis del punto de equilibrio, asegurando que los costos y los ingresos se encuentren en un balance óptimo para maximizar la eficiencia y rentabilidad del proyecto.

En consonancia con la visión de transparencia y compromiso, este enfoque meticuloso no solo busca reflejar de manera precisa el valor intrínseco de cada unidad, sino también garantizar la equidad y la satisfacción tanto para los futuros propietarios como para los inversionistas. En las siguientes secciones, exploraremos detalladamente cada uno de estos factores, sumergiéndonos en el proceso de determinación de precios que respalda no solo la viabilidad financiera, sino también la excelencia y distinción que define a este proyecto residencial.

El valor añadido que confiere el proyecto se desglosa minuciosamente en la sección 5.3.3, donde cada elemento distintivo y mejora significativa se revela con claridad. Este valor agregado no solo se traduce en términos tangibles, sino que se integra en la esencia misma del diseño y la funcionalidad del proyecto, contribuyendo a su singularidad y atractivo.

Para evaluar la competitividad de los precios en el mercado, se llevó a cabo una investigación exhaustiva utilizando el buscador oficial de Techo Propio y diversas publicaciones autorizadas. Los resultados de esta búsqueda, presentados de manera detallada en la Figura 23, incluyen conjuntos habitacionales con áreas y características similares a las propuestas en nuestro proyecto. A partir de este análisis, se ha determinado que el precio promedio por metro cuadrado para viviendas es de 529.88 USD/m<sup>2</sup>. Es esencial considerar que, al examinar proyectos como INKAQ SAMANAN y TORRES DE ANTA, se observa que resultan en precios inferiores al promedio del mercado; pero esto se debe a la lejanía de los proyectos y a la baja demanda en sus ubicaciones, caso contrario a Portada del Sol. Este dato

revela una dinámica importante a considerar al posicionar nuestro proyecto en el espectro competitivo, un aspecto que profundizaremos en la siguiente sección, se elabora la siguiente figura.

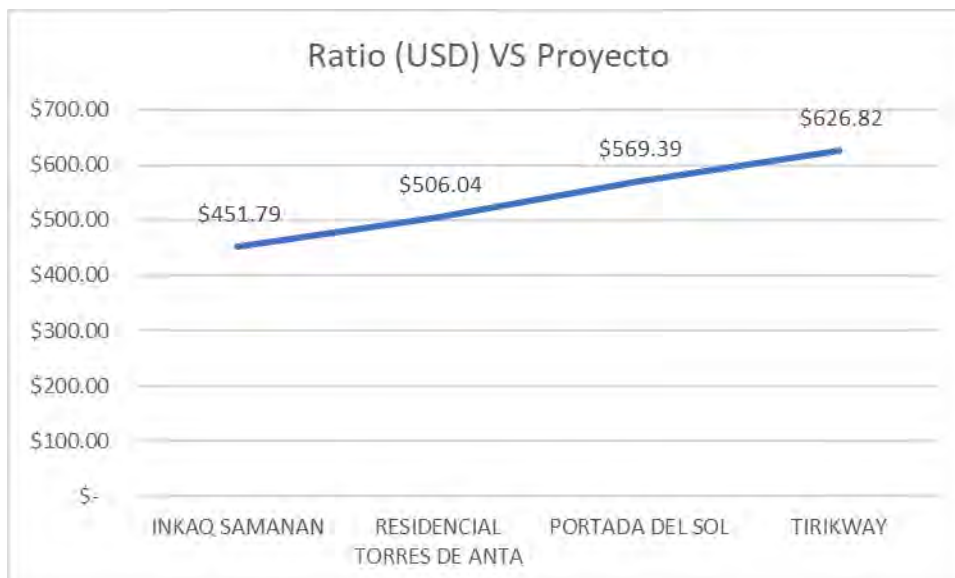


Figura 25. Ratio de área techada (USD) Vs Proyecto en Cusco

La evaluación exhaustiva del punto de equilibrio se erige como un componente vital del proceso de determinación de precios para este proyecto residencial. Este análisis persigue identificar el valor de la vivienda que resultaría en una rentabilidad cero, con el objetivo fundamental de establecer el precio mínimo por metro cuadrado que cada departamento debe alcanzar para evitar pérdidas financieras para el proyecto en su conjunto.

Este análisis meticuloso abarca los diversos gastos inherentes al proyecto, los cuales se expondrán detalladamente en el Capítulo 6, bajo la sección "Factibilidad financiera". Con base en el área total del lote matriz, se calcula el precio por metro cuadrado que garantizaría una rentabilidad nula, como se ilustra de manera pormenorizada en la Tabla 24. Como resultado de este proceso, se determina que el precio mínimo que cada departamento debe ostentar es de 4,228.83 soles/m<sup>2</sup>.

A continuación, nos sumergiremos en una exploración detallada de los elementos que conforman este análisis, desglosando los costos involucrados y considerando la importancia de

alcanzar el precio de equilibrio mediante el método de precios unitarios como se muestra en la siguiente tabla, se elabora la siguiente tabla.

Tabla 24

*Precio de equilibrio.*

INGRESOS			S/	4,607,183.66
VIVIENDAS	CANTIDAD (u)	Area Lote (m2)	Precio x m2 (S/)	Valor Total de Departamento (S/)
<b>TOTAL</b>	20	1,089.47	<b>4,228.83</b>	<b>4,607,183.66</b>

EGRESO	%	Total (S/)
Terreno	16.32%	751,734.30
Proyecto	31.39%	1,446,218.64
Licencias	2.05%	94,262.05
Construcción	48.14%	2,218,086.93
Gastos Notariales	0.33%	15,194.69
Gastos Administrativos	1.20%	55,279.55
Publicidad y Ventas	0.27%	12,575.00
Gastos Financieros	0.30%	13,832.50
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>S/</b>	<b>4,607,183.66</b>

RENTABILIDAD	S/	0.00
		0.00%

#### 5.4. Análisis de la competencia

Para determinar si el proyecto es competitivo frente a otros proyectos de la misma categoría es necesario realizar una competencia con los proyectos realizados en cusco con el sistema EMDL en los programas sociales, el primer proyecto desarrollado bajo esta metodología, el proyecto Inkaq Samanan, ubicado en la comunidad campesina de Yanamayo. El segundo proyecto es Tirikway, ubicado en la comunidad campesina de Qelqanqa y ultimo el proyecto Residencial Torres de Anta, ubicado en el predio denominado Kehuar fracción 5-1 – Anta – Cusco.

El proyecto "Portada del Sol" se destaca en términos de su ratio de rentabilidad en ambos tipos de moneda (S/ y USS), siendo el más alto de todos los proyectos presentados. Esto podría indicar que, desde una perspectiva económica, este proyecto tiene el potencial de generar una mayor rentabilidad en comparación con los costos de construcción y otros gastos asociados. Un ratio más alto sugiere que los ingresos generados por las ventas de viviendas superan significativamente los costos de construcción, se elaboró la siguiente tabla.

Tabla 25

*Comparación de características de los proyectos.*

Descripción	INKAQ SAMANAN	TIRIKWAY	RESIDENCIAL TORRES DE ANTA	PORTADA DEL SOL
Información General				
Ubicación	C.C. Yanamayo	C.C. Qelqanqa	Kehuar fracción 5-1 – Anta	Av. Ccorihuayrachina
Numero de viviendas	110	180	540	20
Area de vivienda	24.75 m <sup>2</sup> - 36 m <sup>2</sup>	37.80 m <sup>2</sup>	61.50 m <sup>2</sup>	26.61 m <sup>2</sup> - 52.08 m <sup>2</sup>
Precio Promedio	S/ 24,500.00	S/ 36,400.00	S/ 102,700.00	S/105,000.00 - S/170,000.00
Tipo de Financiamiento	Techo Propio - AVN	Techo Propio - AVN	Techo Propio - AVN	Techo Propio - AVN Nuevo Credito MiVivienda

Portada del Sol, los precios son de los más caros por vivienda, por las especificaciones con la que cuentan, el cerco metálico que rodea los estacionamientos, el entrepiso metálico o de madera dependiendo de la casa y la cercanía al centro de la ciudad. Además, este proyecto se encuentra muy cerca a zonas turísticas como ya se mencionó en capítulos anteriores, lo cual lo hace perfecto para vivir como residencia.

## 6. Factibilidad financiera

En el corazón de la investigación y el análisis se encuentran los casos de estudio, ventanas a experiencias únicas que ofrecen valiosas lecciones y perspectivas. Este capítulo nos sumerge en el fascinante mundo de un caso de estudio específico, una historia detallada que permite desentrañar los desafíos, estrategias y resultados de un proyecto, evento o fenómeno particular.

A lo largo de las siguientes páginas, exploraremos a fondo las circunstancias y variables que han dado forma a este caso, examinando sus componentes críticos y sus implicaciones. Este estudio detallado no solo busca proporcionar una visión profunda de la situación, sino también extraer lecciones aprendidas y aplicar conocimientos adquiridos a situaciones similares.

Prepárense para sumergirse en un análisis exhaustivo, donde cada detalle cuenta y cada giro en la trama revela una nueva capa de comprensión. Este caso de estudio no es solo una narrativa; es una fuente rica de información que ilustra las complejidades y dinámicas del mundo real.

Bienvenidos a un viaje de aprendizaje práctico, donde las teorías encuentran aplicación y la experiencia se convierte en un maestro inigualable.

### 6.1. Presupuesto.

El presupuesto mostrado muestra todas las partidas que se realizaron en la construcción desde el momento de la compra del terreno hasta la venta de las casas con EMDL, el costo directo es S/. 1,066,057.02 con un valor de 15% en gastos generales y un total de construcción de S/. 1,446,218.64 incluyendo IGV. Este presupuesto de obra sirve como guía financiera para el proyecto, facilitando la toma de decisiones y asegurando que se asignen los recursos de manera eficiente.



Tabla 26

## Presupuesto de Obra

Item	Descripción	PRESUPUESTO			
		UND.	CANT.	P.U.	PARCIAL
<b>01</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
1.01	VESTUARIOS, ALMACENES	Glob	1.00	5,525.00	5,525.00
1.02	EXCAV. EN ROCAS	Glob	1.00	30,000.00	30,000.00
1.03	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	1,500.00	2.47	3,705.00
1.04	TRAZO Y REPLANTEO INICAL	m2	398.60	3.65	1,454.89
<b>2</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
2.01	EXCAVACION A MANO EN TERRENO NORMAL	m3	326.00	12.21	3,980.46
2.02	EXCAVACION EN ROCA MACIZA	m3	210.00	139.76	29,349.60
2.03	ELIMINACION MASIVA DE MATERIAL CON EQUIPO	m3	696.00	35.07	24,408.72
<b>3</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				
3.01	CONCRETO CIMIENTOS CORRIDOS 1:8 (100 kg/cm2)+ 30% F	m3	326.00	275.63	89,855.38
3.02	CONCRETO FALSO PISO E= 20 CM	m2	712.00	94.46	67,255.52
<b>4</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>				
<b>4.01</b>	<b>ZAPATAS</b>				
4.01.01	CONCRETO PARA ZAPATAS f <sub>c</sub> =175 Kg/cm <sup>2</sup>	m3	13.80	369.87	5,104.21
4.01.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	500.00	4.21	2,105.00
<b>4.02</b>	<b>VIGA DE CIMENTACION</b>				
4.02.01	CONCRETO VIGAS f <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup>	m3	24.60	395.51	9,729.55
4.02.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	2,304.80	4.21	9,703.21
4.02.03	ENCOFRADO EN VIGA DE CIMENTACION	m2	196.80	30.99	6,098.83
<b>4.03</b>	<b>MUROS Y TABIQUES</b>				
4.03.01	CONCRETO MUROS F <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup>	m3	150.55	396.71	59,724.69
4.03.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	10,412.00	4.21	43,834.52
4.03.03	ENCOFRADO METALICO MUROS DOS CARAS	m2	2,855.00	18.39	52,503.45
<b>4.04</b>	<b>LOSAS MACIZAS</b>				
4.04.01	CONCRETO LOSAS f <sub>c</sub> = 210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	44.95	428.83	19,275.91
4.04.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	2,712.40	4.21	11,419.20
4.04.03	ENCOFRADO LOSAS MACIZAS	m2	361.90	23.25	8,414.18
<b>5</b>	<b>ESTRUCTURA METALICA</b>				
5.01	ESCALERA DE CONCRETO	und	20.00	1,500.00	30,000.00
<b>6</b>	<b>COBERTURAS</b>				
6.01	ESTRUCTURAS DE TECHO	kg	630.00	78.75	49,612.50
6.02	COBERTURA TEJA ANDINA ETERNIT	m2	630.00	65.30	41,139.00
<b>7</b>	<b>TABIQUES</b>		0.00		
7.01	TABIQUE DE DRYWALL	m2	544.20	70.00	38,094.00
7.02	MURO DE LADRILLO PANDERETA (0.10x0.12x0.24)	m2	107.10	81.47	8,725.44
<b>8</b>	<b>REVOQUES</b>				
8.01	SOLAQUEO DE MUROS DE CONCRETO	m2	2,671.10	6.32	16,881.35
8.02	SOLAQUEO DE LOSAS MACIZAS	m2	504.50	10.92	5,509.14
8.03	ESCARCHADO FINO EN CIELO RASOS	m2	504.50	7.13	3,597.09
8.04	ECARCHADO FINO DE MUROS	m2	266.10	6.52	1,734.97
<b>9</b>	<b>PISOS</b>				
9.01	PISO DE CEMENTO PULIDO	m2	871.00	26.99	23,508.29
9.02	PISO CERAMICO 30 X 30	m2	77.50	45.80	3,549.50
9.03	VEREDA SOBRE CAMA DE PIEDRA	m2	94.00	71.32	6,704.08
<b>10</b>	<b>ZOCALOS</b>				
10.01	ZOCALO DE CERAMICA 30 X 30 EN BAÑO O SIMILAR	m2	225.85	45.46	10,267.14
<b>11</b>	<b>PINTURAS</b>				
11.01	PINTURA LATEX EN CIELO RASO	m2	510.00	17.35	8,848.50
11.02	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	468.60	15.63	7,324.22
11.03	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES	m2	2,537.90	15.45	39,210.56



<b>12 VIDRIOS</b>					
12.01	PUERTA VIDRIO CORREDIZA 8 MM 1.50 M X 2.25 M.	und	20.00	550.00	11,000.00
12.02	VENTANA VIDRIO 6 MM SISTEMA DIRECTO 0.60 X 0.40 M.	und	25.00	70.00	1,750.00
12.03	VENTANA VIDRIO 6 MM SISTEMA DIRECTO 0.85 X 1.00 M.	und	25.00	85.00	2,125.00
12.04	VENTANA VIDRIO 6 MM SISTEMA DIRECTO 1.25 X 1.25 M.	und	25.00	180.00	4,500.00
12.05	VENTANA VIDRIO 6 MM SISTEMA DIRECTO 1.50 X 1.45 M.	und	25.00	180.00	4,500.00
<b>13 CERRAJERIA</b>					
13.01	BISAGRAS CAPUCHINA ALUMINIZADA DE 4"	und	158.00	10.94	1,728.52
13.02	CERRADURA PARA PUERTA INGRESO	und	20.00	65.60	1,312.00
13.03	CERRADURA PARA PUERTA DE BAÑOS	und	25.00	55.60	1,390.00
13.04	CERRADURA PARA PUERTA INTERIORES	und	30.00	55.60	1,668.00
<b>14 CARPINTERIA DE MADERA</b>					
14.01	PUERTA DE MADERA P-1	und	40.00	350.00	14,000.00
14.03	PUERTA CONTRAPLACADA MOLDEADA P-04"	und	35.00	250.00	8,750.00
<b>15 APARATOS SANITARIOS</b>					
15.01	INODORO NACIONAL SIFON JET BLANCO	und	20.00	170.28	3,405.60
15.02	LAVATORIO NACIONAL BLANCO	und	20.00	203.28	4,065.60
15.03	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE UNA POZA	und	20.00	264.28	5,285.60
15.04	LAVADERO DE GRANITO	und	20.00	169.00	3,380.00
15.05	DUCHA CABEZA GIRATORIA Y LLAVE MEZCLADORA	und	20.00	134.65	2,693.00
<b>16 INSTALACIONES ELECTRICAS</b>					
16.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	pto	175.00	83.54	14,619.50
16.02	SALIDA PARA COCINA ELECTRICA	pto	20.00	86.48	1,729.60
16.03	SALIDA PARA TIMBRE	pto	20.00	126.40	2,528.00
16.04	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE + L.T.	pto	240.00	90.83	21,799.20
16.05	TABLEROS DISTRIBUCION CAJA METALICA CON 12 POLOS	und	25.00	248.13	6,203.25
<b>17 RED DE AGUA</b>					
17.01	SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA PVC C-10 O 1/2"	pto	110.00	88.39	9,722.90
17.02	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"	und	65.00	75.17	4,886.05
17.03	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE PVC C-10 DE 1/2"	m	300.00	13.09	3,927.00
17.04	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE PVC C-10 DE 3/4"	m	300.00	15.30	4,590.00
17.05	TANQUE DE AGUA PVC 1000 LTS INCLUYE ACCS.	und	20.00	686.57	13,731.40
<b>18 RED DE AGUA CALIENTE</b>					
18.01	SALIDA AGUA CALIENTE TUBERIA CPVC O 1/2"	pto	20.00	114.58	2,291.60
18.02	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"	und	20.00	75.17	1,503.40
18.03	RED DE DISTRIBUCION AGUA CALIENTE CON TUBERIA CP	m	200.00	22.56	4,512.00
<b>19 RED DE DESAGUE</b>					
19.01	SALIDA DESAGUE DE PVC SAL 2"	pto	110.00	48.04	5,284.40
19.02	SALIDA DESAGUE DE PVC-SAL 4"	pto	90.00	69.56	6,260.40
19.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PVC SAL 2"	m	160.00	12.72	2,035.20
19.04	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PVC SAL 4"	m	280.00	104.06	29,136.80
19.05	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PVC SAL 6"	m	120.00	48.11	5,773.20
19.06	SUMIDERO DE BRONCE ROSCADO 2"	und	50.00	85.41	4,270.50
19.07	SUMIDERO DE BRONCE ROSCADO 4"	und	20.00	106.11	2,122.20
19.08	REGISTRO DE BRONCE 3"	und	30.00	27.40	822.00
19.09	CAJAS DE REGISTRO DE DESAGUE 12" x 24"	und	40.00	121.05	4,842.00
<b>20 INSTALACIONES ELECTRICAS EXTERIOERES</b>					
20.01	BANCO DE MEDIDORES	Glob	1.00	15,000.00	15,000.00
20.02	ALUMBRADO PUBLICO EN PASAJE	Glob	1.00	25,000.00	25,000.00
<b>21 COCHERAS</b>					
21.01	PORTON METALICO	Und.	6.00	750.00	4,500.00
21.02	PAVIMENTO EN COCHERA	M2	82.50	120.00	9,900.00
<b>22 MUROS Y RAMPAS</b>					
22.01	MUROS CONCRETO CICLOPEO EN PASAJE CENTRAL.	M3	14.40	350.00	5,040.00
22.02	RAMPA DISCAPACITADOS	M2	36.00	120.00	4,320.00
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>1,066,057.02</b>
	<b>GASTOS GENERALES (Aprox 15%)</b>				<b>159,552.00</b>
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>1,225,609.02</b>
	<b>IGV</b>				<b>220,809.62</b>
	<b>TOTAL COSTO DE CONSTRUCCION</b>				<b>1,446,218.64</b>

Nota. Elaborado por AEC Contratistas Generales EIRL, 2019

### 6.1.1. Gastos generales.

En el contexto de la planificación y ejecución de proyectos de construcción, los datos generales variables desempeñan un papel crucial al proporcionar una visión detallada de los gastos involucrados en diversas áreas operativas. Estos datos, presentados en forma de desglose meticuloso, abarcan aspectos como el personal asignado, la adquisición de equipos de oficina, la utilización de maquinaria y transporte, así como otros gastos diversos.

Esta información es de gran utilidad, ya que permite a los gestores y planificadores del proyecto tener una comprensión precisa y transparente de los costos variables involucrados. Al conocer y analizar los gastos en estas categorías, los profesionales pueden tomar decisiones informadas, optimizar los recursos disponibles y ajustar estrategias según las necesidades específicas de la obra, contribuyendo a la eficiencia económica y al éxito del proyecto en su conjunto.

Tabla 27

*Gastos Generales Variables.*

N°	DESCRIPCION	UND	CANT.	MESES	PRECIO	TOTAL
<b>1.00</b>	<b>GASTOS VARIABLES</b>					
<b>1.10</b>	<b>OBRA</b>					<b>S/ 136,000.00</b>
1.1.1	Ingeniero Residente de Obra	Und	1	8	S/ 6,000.00	S/ 48,000.00
1.1.3	Ingeniero Suoervisor de Campo	Und	1	8	S/ 4,500.00	S/ 36,000.00
1.1.5	Administrador	Und	1	8	S/ 2,500.00	S/ 20,000.00
1.1.6	Almacenero	Und	1	8	S/ 2,000.00	S/ 16,000.00
1.1.7	Chofer	Und	1	8	S/ 2,000.00	S/ 16,000.00
<b>1.20</b>	<b>EQUIPOS DE OFICINA EN OBRA</b>					<b>S/ 8,032.00</b>
1.2.1	Computadoras	Und	4	8	S/ 150.00	S/ 4,800.00
1.2.2	Impresoras	Und	1	8	S/ 250.00	S/ 2,000.00
1.2.3	Comunicación: radios, teléf., celulares, satelitales, etc	Und	9	8	S/ 6.00	S/ 432.00
1.2.4	Internet satelital	Mes	1	8	S/ 100.00	S/ 800.00
<b>1.30</b>	<b>MAQUINA Y/O TRANSPORTE</b>					<b>S/ 13,600.00</b>
1.3.1	Alquiler de Camioneta	Mes	1	8	S/ 1,200.00	S/ 9,600.00
1.3.2	Combustible	Mes	1	8	S/ 500.00	S/ 4,000.00
<b>1.40</b>	<b>VARIOS</b>					<b>S/ 1,920.00</b>
1.4.1	Utiles de escritorio y papeleria	Glb	1	8	S/ 50.00	S/ 400.00
1.4.2	Accesorios de computo	Glb	1	8	S/ 50.00	S/ 400.00
1.4.3	Utiles de limpieza	Glb	1	8	S/ 70.00	S/ 560.00
1.4.4	Fotocopias	Glb	1	8	S/ 70.00	S/ 560.00
<b>TOTAL DE GASTOS GENERALES VARIABLES</b>						<b>S/ 159,552.00</b>

*Nota.* Elaborado por AEC Contratistas Generales EIRL, 2019

En la evaluación de rentabilidad realizada en el proyecto "Portada del Sol," se han obtenido resultados esenciales que arrojan luz sobre la viabilidad económica y financiera de implementar EMDL en viviendas multifamiliares. A través de un análisis detallado de costos y beneficios, se destacan ahorros significativos en diversas áreas, incluyendo personal, equipos de oficina, maquinaria y transporte. El desglose de los gastos generales variables para el proyecto asciende a S/ 159,552.00.

Esta información proporciona una comprensión más precisa de los recursos involucrados y establece una base sólida para tomar decisiones informadas en futuros proyectos de construcción, asegurando la optimización de los recursos y la eficiencia económica en cada etapa.

## **6.2. Resultado de evaluación del caso**

En el análisis detallado de cualquier caso, la evaluación de los resultados constituye la piedra angular que revela la efectividad de las estrategias implementadas y las decisiones tomadas. Este capítulo se adentrará en la conclusión de un exhaustivo proceso de evaluación de caso, donde cada detalle examinado, cada desafío superado y cada elección estratégica se traducen en resultados tangibles.

A lo largo de estas páginas, exploraremos las repercusiones y lecciones extraídas del caso en cuestión, destacando los logros alcanzados, los obstáculos enfrentados y las áreas de oportunidad identificadas. Este capítulo no solo cierra el ciclo de evaluación, sino que también arroja luz sobre el impacto real y las implicaciones prácticas del caso estudiado.

Prepárense para sumergirse en una reflexión profunda sobre el resultado de la evaluación de este caso, donde cada hallazgo contribuye a nuestro entendimiento global y a la toma de decisiones informadas en contextos similares.



### 6.2.1. Ingreso del proyecto.

El valor de venta de las 20 casas es según el tipo de bono (BBP, BFH) al cual va dirigido la venta de las casas; así como, el sector socioeconómico que puede ser aceptado dentro de los programas Techo Propio y Nuevo Crédito Mivivienda. Por un lado, el costo de las casas para el programa Techo Propio con el bono fondo habitacional (BFH) es de S/. 105,000 y el costo para el programa Nuevo Crédito Mivivienda con el bono buen pagador (BBP) es de S/. 170,000. Por otro lado, los 6 estacionamientos son del mismo tamaño y de un mismo costo de S/. 15,000. Finalmente, el total de ingresos es de S/ 2,515,000.00 con un valor de tipo de cambio del año 2019 a S/ 3.30, el ingreso en dólares es de \$ 762,121.21 dólares, se elaboró la siguiente tabla.

Tabla 28

*Total de Ingresos.*

Año 2019				
Tipo de Cambio		S/ 3.30		
Total de Ingresos				
	Cantidad	P.U	Total Precio S/.	Total Precio \$
Casas Techo Propio	15	S/ 105,000.00	S/ 1,575,000.00	\$477,272.73
Casas Nuevo Crédito Mivivienda	5	S/ 170,000.00	S/ 850,000.00	\$257,575.76
Estacionamientos	6	S/ 15,000.00	S/ 90,000.00	\$27,272.73
Sub Total			S/ 2,515,000.00	\$762,121.21
IGV			S/ 0.00	\$0.00
Total de Ingresos			S/ 2,515,000.00	\$762,121.21

El IGV ya está incluido en las ventas

### 6.2.2. Egreso del proyecto.

Los datos totales de egresos en un proyecto de construcción desempeñan un papel fundamental al brindar una visión integral de los costos involucrados en todas las etapas. Estos datos abarcan desde los gastos directos, como el costo del terreno y la construcción, hasta los gastos indirectos que engloban aspectos como honorarios, permisos, seguros y otros. Esta información se traduce en una planificación financiera más precisa, permitiendo a los equipos de proyecto y gestores entender claramente la asignación de recursos en cada área operativa. Mediante la interpretación de estos datos, se logra tomar decisiones informadas que optimizan la efectividad y la viabilidad económica de la obra en cuestión. El costo directo es de S/

2,218,086.93 y un costo indirecto S/ 94,262.05; además, el egreso total del proyecto es de S/ 2,312,348.98 cuyo valor cubre los gastos para todo el proyecto.

Tabla 29

*Costos Directos.*

<b>COSTOS DIRECTOS</b>	<b>AREA</b>	<b>P.U. COSTO</b>	<b>VALOR COSTO</b>
Costo Terreno	1089.47	S/ 690.00	S/ 751,734.30
Gasto Notarial			S/ 1,000.00
Alcabala (2%*(CT-10UIT))		S/ 14,194.69	S/ 14,194.69
<b>TERRENO</b>			<b>S/ 766,928.99</b>
Habilitacion Urbana		S/ 4,939.30	S/ 4,939.30
Construccion Casas	1089.47	S/ 1,327.45	S/ 1,446,218.64
<b>COSTO CONSTRUCCION</b>			<b>S/ 1,451,157.94</b>
			<b>S/ 2,218,086.93</b>

*Nota.* Elaborado en base a los datos obtenidos de la empresa AESEC,2019

Tabla 30

*Costos Indirectos.*

<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>VALOR</b>	<b>% COSTO</b>	<b>VALOR COSTO</b>
Honorarios de especialistas y pruebas	1089.47	15	S/ 16,342.05
Licencia y permisos	S/ 2,515,000.00	0.05%	S/ 1,212.50
Gastos de Ventas	S/ 2,515,000.00	0.50%	S/ 12,575.00
Gerencia de Proyecto	S/ 2,515,000.00	0.50%	S/ 12,575.00
Seguros y post venta	S/ 2,515,000.00	1.00%	S/ 25,150.00
Imprevistos	S/ 2,515,000.00	0.50%	S/ 12,575.00
Comision Estructuracion y Superv Bco	S/ 2,515,000.00	0.50%	S/ 12,575.00
Impuestos Municipales	S/ 2,515,000.00	0.05%	S/ 1,257.50
			<b>S/ 94,262.05</b>

*Nota.* Elaborado en base a los datos obtenidos de la empresa AESEC,2019

Tabla 31

*Total de Egresos.*

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>COSTO INDIRECTO</b>	<b>TOTAL DE EGRESOS</b>
<b>S/ 2,218,086.93</b>	<b>S/ 94,262.05</b>	<b>S/ 2,312,348.98</b>



Estos detalles brindan una visión integral de los recursos comprometidos y fundamentan decisiones sólidas en la gestión de proyectos de construcción, garantizando la eficacia y la rentabilidad del mismo.

### 6.2.3. Estructura de financiamiento.

La estructura de financiamiento en un proyecto de construcción es un componente esencial que determina la forma en que los recursos serán adquiridos y asignados a lo largo del desarrollo. En el caso del proyecto "Portada del Sol," los elementos clave de esta estructura son el "Financiamiento Bancario," que representa el 28.11% del total; al mismo tiempo, las "Preventas" aportarán el 31%, y el "Capital" que contribuye con el 40.89%.

Esta combinación de fuentes de financiamiento tiene un impacto directo en la capacidad del proyecto para cubrir los costos y garantizar la ejecución exitosa. Al comprender y gestionar adecuadamente esta estructura, los equipos de proyecto pueden optimizar los flujos de efectivo y tomar decisiones informadas para asegurar el desarrollo eficiente y rentable de la obra, se elabora la siguiente tabla.

Tabla 32

*Estructura de Financiamiento.*

<b>Estructura de Financiamiento</b>		
<b>Financiamiento Bancario</b>	28.11%	S/ 650,000.00
<b>Preventas</b>	31.00%	S/ 716,828.18
<b>Capital</b>	40.89%	S/ 945,520.79
		<b>S/ 2,312,348.98</b>

Estos componentes, en conjunto, respaldan la inversión total de S/ 2,312,348.98 en el proyecto, se elabora la siguiente tabla.

Tabla 33

*Inversión.*

<b>Inversión</b>		
<b>Costo de terreno</b>	S/ 766,928.99	33%
<b>Costo de construcción</b>	S/ 1,451,157.94	63%
<b>Gastos Indirectos</b>	S/ 94,262.05	4%
		<b>100%</b>

En términos de inversión, el "Costo de Terreno" representa el 33%; mientras tanto, el "Costo de Construcción" abarca el 63%, y los "Gastos Indirectos" comprenden el 4% restante. Así pues, determinar la estructura de la inversión es importante para determinar cuáles son nuestros mayores costos y tener presente esos valores para replicar futuros proyectos con un enfoque similar. Finalmente, en este proyecto el factor a más considerar es el costo de la construcción, el cual necesita de la mayor parte de la inversión y el cual se dará a lo largo del proyecto según avance de obra.

#### **6.2.4. Financiamiento bancario.**

En primer lugar, se consultó con diferentes bancos la forma de trabajar y las tasas con las que operan; en este proyecto consideraremos la consulta que se realizó con un asesor financiero del BCP y con el cual se determinó un tipo de financiamiento con entregas parciales, según el avance de obra acumulado. El monto a financiar es de S/ 650,000.00 como se indicó en la estructura de financiamiento para un periodo de 10 meses, el cual estará en constante refinanciamiento.

Además, la tasa efectiva anual es del 14% (TEA) y la tasa efectiva mensual del 1.098% (TEM). Al iniciar, se "financia" un "40%" de la obra con un monto de S/ 260,000.00 y se entregará el "segundo financiamiento" al cumplir el "40% del avance de obra acumulado", con un monto de financiación de 30%, refinanciando el saldo final anterior con este financiamiento

parcial. Posteriormente, se repite el proceso y se continua la financiación parcial de 20% y 10% restantes, se elabora la siguiente tabla.

Tabla 34

*Financiamiento Bancario.*

TEA	14.0%	Periodo	10
TEM	1.098%	Monto Total	S/ 650,000.00

Financiamiento Bancario								Obra
Periodo	%Financiado	Financiamiento Parcial	Refinanciamiento	Amortización	Interés	Cuota	Saldo Final	% Obra acumulado
5	40	S/ 260,000.00	S/ 260,000.00					6%
6				S/ 24,741.18	S/ 2,854.50	S/ 27,595.68	S/ 235,258.82	15%
7				S/ 25,012.81	S/ 2,582.87	S/ 27,595.68	S/ 210,246.00	40%
8	30	S/ 195,000.00	S/ 405,246.00	S/ 48,741.13	S/ 4,449.14	S/ 53,190.27	S/ 356,504.87	52%
9				S/ 49,276.25	S/ 3,914.01	S/ 53,190.27	S/ 307,228.62	62%
10				S/ 49,817.25	S/ 3,373.02	S/ 53,190.27	S/ 257,411.37	79%
11	20	S/ 130,000.00	S/ 387,411.37	S/ 75,799.52	S/ 4,253.33	S/ 80,052.85	S/ 311,611.86	98%
12	10	S/ 65,000.00	S/ 376,611.86	S/ 92,616.53	S/ 4,134.77	S/ 96,751.30	S/ 283,995.32	100%
13				S/ 93,633.36	S/ 3,117.94	S/ 96,751.30	S/ 190,361.96	
14				S/ 94,661.34	S/ 2,089.96	S/ 96,751.30	S/ 95,700.62	
15				S/ 95,700.62	S/ 1,050.68	S/ 96,751.30	S/ 0.00	

### 6.2.5. Velocidad de las ventas.

La velocidad de ventas, un indicador crucial en el análisis del mercado inmobiliario, refleja cómo las casas disponibles están siendo adquiridas en relación con su oferta. Observando el cuadro de datos, podemos notar que la velocidad de ventas varía a lo largo del período de tiempo analizado, se elabora la siguiente tabla.

Tabla 35

*Velocidad de las Ventas.*

Año	CASAS									
	2018					2019				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Periodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mes	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
#Disponibles	20	19	17	15	12	11	7	5	2	0
#Vendidos	1	2	2	3	1	4	2	3	2	
Velocidad Venta promedio	2.22									

En noviembre de 2018, con 20 casas disponibles al inicio de mes y solo 1 casa vendida al cierre del mes, se evidencia una velocidad de ventas inicialmente moderada. Esto puede sugerir un mercado donde los compradores toman su tiempo para evaluar opciones antes de tomar decisiones de compra. Durante los siguientes meses, la velocidad de ventas parece

augmentar gradualmente. En diciembre de 2018, con 19 casas disponibles y 2 ventas, observamos un ligero incremento. A medida que avanzamos hacia el primer trimestre de 2019, la velocidad de ventas toma impulso, alcanzando su punto más alto en abril, donde 4 casas son vendidas de las 11 disponibles. Este pico podría indicar una demanda más activa en ese momento, posiblemente influenciada por factores estacionales o económicos.

A medida que nos acercamos a mediados de 2019, la velocidad de ventas disminuye nuevamente, con una disminución en la cantidad de casas vendidas en mayo, junio y julio, a pesar de que la oferta disponible también se reduce. Esto podría reflejar una fase de menor actividad en el mercado o posiblemente una reducción en la demanda durante esos meses.

#### 6.2.6. Flujo de caja.

El flujo de caja del proyecto es una herramienta fundamental en la gestión financiera de una obra, ya que ofrece una representación detallada de los flujos de efectivo a lo largo de distintas etapas, desde la adquisición del terreno hasta la culminación de la construcción y la operación. Esta información es esencial para asegurar que los fondos estén disponibles en los momentos críticos del proyecto, facilitar la toma de decisiones y evaluar la viabilidad y rentabilidad. A continuación, se muestra la leyenda del flujo de caja, se elabora la siguiente tabla:

Tabla 36

*Leyenda de Flujo de Caja.*

	COMPRA DE TERRENO
	LICENCIAS Y PRE-VENTA
	CONSTRUCCIÓN
	RECEPCIÓN MUNICIPAL E INDEPENDIZACIÓN

Tabla 37

## Flujo de Caja.

	COMPRA DE TERRENO
	LICENCIAS Y PRE-VENTA
	CONSTRUCCIÓN
	RECEPCIÓN MUNICIPAL E INDEPENDIZACIÓN

FLUJO ECONÓMICO	TOTAL	ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN															TOTAL	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15
<b>INGRESOS</b>																		
Vivienda Separacion (10%)	242,500.00																	
Vivienda hipoteca (90%)	2,182,500.00		10,500.00	21,000.00	21,000.00	31,500.00	10,500.00	42,000.00	21,000.00	51,000.00	34,000.00							
Estacionamientos	90,000.00				94,500.00	189,000.00	189,000.00	283,500.00	94,500.00	378,000.00	189,000.00	453,000.00	306,000.00					
<b>Total de ingresos venta</b>	<b>2,515,000.00</b>		<b>10,500.00</b>	<b>21,000.00</b>	<b>115,500.00</b>	<b>220,500.00</b>	<b>214,500.00</b>	<b>340,500.00</b>	<b>130,500.00</b>	<b>444,000.00</b>	<b>238,000.00</b>	<b>474,000.00</b>	<b>306,000.00</b>					
Valor de venta	2,515,000.00		10,500.00	21,000.00	115,500.00	220,500.00	214,500.00	340,500.00	130,500.00	444,000.00	238,000.00	474,000.00	306,000.00					
IGV																		
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>2,515,000.00</b>		<b>10,500.00</b>	<b>21,000.00</b>	<b>115,500.00</b>	<b>220,500.00</b>	<b>214,500.00</b>	<b>340,500.00</b>	<b>130,500.00</b>	<b>444,000.00</b>	<b>238,000.00</b>	<b>474,000.00</b>	<b>306,000.00</b>					
<b>EGRESOS</b>																		
<b>Terreno</b>																		
Costo del terreno	751,734.30	751,734.30																
Notarial Registral	1,000.00	1,000.00																
Alcabala	14,194.69	14,194.69																
<b>Total Costo de Terreno</b>	<b>766,928.99</b>	<b>766,928.99</b>																
<b>Costo de construccion</b>																		
Habilitacion Urbana	4,939.30						4,939.30											
Construccion Casas	1,446,218.64						83,157.57	1,385,47.75	35,490.05	18,121.20	13,261.25	25,799.02	27,724.11	25,742.69				
<b>Total Costo de construccion</b>	<b>1,451,157.94</b>						<b>88,096.87</b>	<b>138,547.75</b>	<b>35,490.05</b>	<b>18,121.20</b>	<b>13,261.25</b>	<b>25,799.02</b>	<b>27,724.11</b>	<b>25,742.69</b>				
<b>Gastos Indirectos</b>																		
Honorarios de especialistas y pruebas	16,342.05		4,085.51	4,085.51	4,085.51	4,085.51												
Licencia y permisos	1,212.50		303.13	303.13	303.13	303.13												
Gastos de Ventas	12,575.00		1,047.92	1,047.92	1,047.92	1,047.92	1,047.92	1,047.92	1,047.92	1,047.92	1,047.92	1,047.92	1,047.92	1,047.92				
Gerencia de Proyecto	12,575.00		838.33	838.33	838.33	838.33	838.33	838.33	838.33	838.33	838.33	838.33	838.33	838.33	838.33	838.33	838.33	
Seguros y post venta	25,150.00						2,286.36	2,286.36	2,286.36	2,286.36	2,286.36	2,286.36	2,286.36	2,286.36	2,286.36	2,286.36	2,286.36	
Imprevistos	12,575.00						1,143.18	1,143.18	1,143.18	1,143.18	1,143.18	1,143.18	1,143.18	1,143.18	1,143.18	1,143.18	1,143.18	
Comision Estructuracion y Superv Bco	12,575.00					12,575.00												
Impuestos Municipales	1,257.50						114.32	114.32	114.32	114.32	114.32	114.32	114.32	114.32	114.32	114.32	114.32	
<b>Total Gastos Indirectos</b>	<b>94,262.05</b>		<b>6,274.89</b>	<b>6,274.89</b>	<b>6,274.89</b>	<b>6,274.89</b>	<b>18,849.89</b>	<b>5,430.11</b>	<b>5,430.11</b>	<b>5,430.11</b>	<b>5,430.11</b>	<b>5,430.11</b>	<b>5,430.11</b>	<b>5,430.11</b>	<b>4,382.20</b>	<b>4,382.20</b>	<b>4,382.20</b>	
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>2,312,348.98</b>	<b>766,928.99</b>	<b>6,274.89</b>	<b>6,274.89</b>	<b>6,274.89</b>	<b>18,849.89</b>	<b>93,526.98</b>	<b>143,977.86</b>	<b>360,332.16</b>	<b>186,641.31</b>	<b>138,048.36</b>	<b>258,229.13</b>	<b>282,670.22</b>	<b>31,172.80</b>	<b>4,382.20</b>	<b>4,382.20</b>	<b>4,382.20</b>	
Valor de Compra	2,312,348.98	766,928.99	6,274.89	6,274.89	6,274.89	18,849.89	93,526.98	143,977.86	360,332.16	186,641.31	138,048.36	258,229.13	282,670.22	31,172.80	4,382.20	4,382.20	4,382.20	
IGV	0.00																	
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>2,312,348.98</b>	<b>766,928.99</b>	<b>6,274.89</b>	<b>6,274.89</b>	<b>6,274.89</b>	<b>18,849.89</b>	<b>93,526.98</b>	<b>143,977.86</b>	<b>360,332.16</b>	<b>186,641.31</b>	<b>138,048.36</b>	<b>258,229.13</b>	<b>282,670.22</b>	<b>31,172.80</b>	<b>4,382.20</b>	<b>4,382.20</b>	<b>4,382.20</b>	
<b>Impuesto a la Renta (IR)</b>																		
<b>FLUJO CAJA ECONÓMICO</b>	<b>202,651.02</b>	<b>-766,928.99</b>	<b>4,225.11</b>	<b>14,725.11</b>	<b>109,225.11</b>	<b>201,650.11</b>	<b>120,973.02</b>	<b>196,522.14</b>	<b>-229,832.16</b>	<b>257,358.69</b>	<b>99,951.64</b>	<b>215,770.87</b>	<b>23,329.78</b>	<b>-31,172.80</b>	<b>-4,382.20</b>	<b>-4,382.20</b>	<b>-4,382.20</b>	
<b>FLUJO CAJA ECONÓMICO ACUMULADO</b>		<b>-766,928.99</b>	<b>-762,703.87</b>	<b>-747,978.76</b>	<b>-638,753.65</b>	<b>-437,103.54</b>	<b>-316,130.52</b>	<b>-119,608.38</b>	<b>-349,440.55</b>	<b>-92,081.86</b>	<b>7,869.78</b>	<b>223,640.64</b>	<b>246,970.42</b>	<b>215,797.61</b>	<b>211,415.42</b>	<b>207,033.22</b>	<b>202,651.02</b>	
<b>Financiamiento</b>	<b>650,000.00</b>																	
<b>Refinanciamientos</b>																		
<b>Saldo Final</b>																		
Cuota																		
<b>Amortizaciones</b>	<b>650,000.00</b>																	
Interés																		
<b>APORTANTE</b>																		
Aportantes-empresa	945,520.79	766,928.99						178,531.81										
Devolución Aportantes																		
<b>FLUJO CAJA FINANCIERO</b>		<b>-766,928.99</b>	<b>4,225.11</b>	<b>14,725.11</b>	<b>109,225.11</b>	<b>201,650.11</b>	<b>380,973.02</b>	<b>168,926.45</b>	<b>-257,427.85</b>	<b>399,168.42</b>	<b>46,761.37</b>	<b>162,580.60</b>	<b>73,276.93</b>	<b>-62,924.10</b>	<b>-101,133.50</b>	<b>-101,133.50</b>	<b>-101,133.50</b>	
<b>FLUJO CAJA FINANCIERO ACUMULADO</b>		<b>-766,928.99</b>	<b>-762,703.87</b>	<b>-747,978.76</b>	<b>-638,753.65</b>	<b>-437,103.54</b>	<b>-56,130.52</b>	<b>112,795.93</b>	<b>-144,631.92</b>	<b>254,536.50</b>	<b>301,297.87</b>	<b>463,878.47</b>	<b>537,155.40</b>	<b>474,231.30</b>	<b>373,097.80</b>	<b>271,964.30</b>	<b>170,830.80</b>	



En el caso de los resultados presentados, los ingresos totales provenientes de las ventas ascienden a S/ 2,515,000.00, mientras que los egresos totales se estiman en S/ 2,312,948.98. Estos resultados nos sirven para evaluar el flujo de caja económico y flujo de caja económico acumulado; por otro lado, se incluye el financiamiento bancario de S/ 650,000 para obtener el flujo de caja financiero y flujo de caja financiero acumulado. Así mismo, se puede observar que el valor de las ventas puede financiar el proyecto en su trayecto continuo; por ello, es posible omitir el financiamiento bancario o en caso de haberlo solicitado dar su culminación antes de lo previsto, amortiguando los intereses.

### 6.2.7. WACC.

Mediante fórmulas de Damodarán, se calculó el valor WACC utilizando los calculado utilizando diferentes componentes, como la tasa libre de riesgo, la prima de inflación, la tasa de rendimiento requerida por el capital propio y la tasa de interés de la deuda, junto con la estructura de capital y la tasa impositiva. se calculó que la tasa de descuento anual es del 11.41%, mediante la cual se obtiene la tasa de descuento mensual requerida para evaluar la viabilidad financiera del proyecto. La tasa de descuento mensual asociada es del 0.98%. Damodarán nos muestra indicadores de costo de patrimonio ( $K_e$ ) 11.39% y costo de deuda ( $K_d$ ) en 9.71%, se elabora la siguiente tabla.

Tabla 38

*Cálculo de WACC.*

PERÚ 2019	
WACC-Damodaran	
<b>e</b>	1.26
<b>PI</b>	1.07%
<b><math>K_e</math></b>	11.39%
<b><math>K_d</math></b>	9.71%
<b><math>E/(E+D)</math></b>	76.85%
<b><math>D/(D+E)</math></b>	23.15%
<b>T</b>	29.50%
<b>WACC</b>	<b>11.41%</b>

$$WACC = CCPP = E * K_e / (D+E) + D * K_d (1-T) / (D+E)$$

- $E/(D+E)$ : Porcentaje del Capital sobre el financiamiento total = 76.85%
- $D/(D+E)$ : Porcentaje de la Deuda sobre el financiamiento total = 23.15%
- $K_e$ : Costo de Patrimonio = 11.39%
- $K_d$ : Costo de la deuda = 9.71%
- $T$ : Impuesto renta = 29.5%

El valor del WACC obtenido, 11.41%; tiene varias implicaciones importantes para el proyecto, entre ellos demuestra la capacidad de la empresa de gestionar eficazmente sus operaciones y recursos. Este indicador también representa el valor mínimo en porcentaje que un proyecto debe tener como tasa de retorno para que sea viable financieramente.

#### 6.2.8. Resultados flujo caja económico.

Son los datos financieros que muestran la viabilidad económica de un proyecto. Incluye la tasa de descuento anual y mensual, la TIRE anual y el VANE, evaluando la rentabilidad en relación con los costos y tasas de interés, se elabora la siguiente tabla.

Tabla 39

*Resultado de Flujo de Caja Económico.*

<b>RESULTADOS FLUJO CAJA ECONÓMICO</b>	
Tasa de descuento anual	11.41%
Tasa de descuento mensual	0.90%
<b>TIRE anual</b>	<b>57.02%</b>
<b>VANE</b>	<b>148,998</b>

Respecto al flujo de caja económico, los resultados son bastante altos. El TIRE anual (Tasa Interna de Retorno Económico) se encuentra en 57.02% y el VANE (Valor Actual Neto Económico) es de S/ 148,998 lo que indica que el proyecto es financieramente sólido y capaz de generar ganancias significativas. Por lo tanto, se obtiene una tasa de retorno superior a la tasa de descuento (57.02% > 11.41%).

### 6.2.9. Resultado flujo caja financiero.

Son los resultados financieros de un proyecto, considerando aspectos económicos y los flujos de financiamiento. Incluye la tasa de descuento anual y mensual, la TIRF anual (Tasa Interna de Retorno Financiero) y el VANF (Valor Actual Neto Financiero), revelando la rentabilidad financiera y su impacto en la inversión total, se elabora la siguiente tabla.

Tabla 40

*Resultado de Flujo de Fujo de Caja Financiero.*

<b>RESULTADOS FLUJO CAJA FINANCIERO</b>	
Tasa de descuento anual	11.41%
Tasa de descuento mensual	0.90%
<b>TIRF anual</b>	<b>84.17%</b>
<b>VANF</b>	<b>140,640</b>

En cuanto al flujo de caja financiero, los resultados son igualmente alentadores. El TIRF anual (Tasa Interna de Retorno Financiero) se incrementa a 84.17% y el VANF (Valor Actual Neto Financiero) es de S/ 140,640 lo que indica que el proyecto es financieramente sólido y capaz de generar ganancias significativas. Por lo tanto, se obtiene una tasa de retorno superior a la tasa de descuento ( $84.17\% > 11.41\%$ ).

### 6.2.10. Estado de resultados.

El Estado de Resultados es una herramienta financiera crucial en la gestión de proyectos de construcción, ya que proporciona una visión detallada de los ingresos y gastos asociados a una obra. Este informe refleja el equilibrio entre los ingresos generados por la venta de unidades y los egresos relacionados con los costos directos e indirectos. A través de la interpretación de los datos, los equipos de proyecto pueden evaluar la rentabilidad y eficiencia de la inversión, así como identificar áreas que requieren optimización.

Además, el Estado de Resultados brinda una comprensión integral del margen neto y la rentabilidad, aspectos cruciales para tomar decisiones informadas que garanticen la viabilidad económica del proyecto, se elabora la siguiente tabla.

Tabla 41

Estado de Resultado.

ESTADO DE RESULTADOS	
DESCRIPCIÓN	MONTO
Ventas de viviendas (Total de ingresos)	S/ 2,515,000.00
Costo de construcción (Total de egresos)	S/ 2,218,086.93
<b>Utilidad bruta</b>	<b>S/ 296,913.07</b>
Gastos administrativos	S/ 55,279.55
Gastos de ventas	S/ 12,575.00
<b>Utilidad operacional</b>	<b>S/ 284,338.07</b>
<b>EBIT</b>	<b>S/ 284,338.07</b>
Gastos financieros	S/ 13,832.50
Otros gastos	S/ 12,575.00
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>S/ 257,930.57</b>
Impuesto a la renta (29.5%)	S/ 76,089.52
<b>Utilidad neta</b>	<b>S/ 181,841.05</b>

Como no existe gasto de depreciación y amortización, el EBIT será igual a EBITDA no se consideró gastos de interés del financiamiento porque la velocidad de venta obtenida fue suficiente para que el proyecto se financie según lo vendido. El Estado de Resultados presenta un panorama financiero integral del proyecto "Portada del Sol." Las "Ventas de viviendas" alcanzan S/ 2,515,000.00, mientras que el "Costo de construcción" se cifran en S/ 2,218,086.93, resultando en un "Utilidad bruta" de S/ 296,913.07. En segundo lugar, se descuenta el "Gasto administrativo" de S/ 55,279.55 y los "Gastos de ventas" de S/ 12,575.00, obteniendo una "Utilidad Operacional" de S/ 284,338.07 que es el mismo que EBIT. Posteriormente, se vuelve a reducir los "Gasto financieros" de S/ 13,832.50 y los "Otros gastos" de S/ 12,575 para obtener la "Utilidad antes de impuestos" de S/ 257,930.57 y aplicar la deducción del "Impuesto a la Renta" de -S/ 76,089.52, obteniendo un "Margen Neto" final de S/ 181,841.05.

### 6.2.11. Rentabilidad ROS, ROE.

Por otra parte, la "Rentabilidad % sobre Ventas (ROS)" se establece en un 11.81%, mientras que el "% sobre Capital Propio (ROE)" es del 31.40%. Estos indicadores encapsulan la salud financiera del proyecto y son fundamentales para evaluar su desempeño y viabilidad en el contexto de la industria de la construcción, se elabora la siguiente tabla.

Tabla 42

*Resultado de Rentabilidad.*

<b>Rentabilidad</b>	<b>% SOBRE VENTAS (ROS)</b>	<b>11.81%</b>
	<b>% SOBRE CAPITAL PROPIO (ROE)</b>	<b>31.40%</b>

### 6.3. Análisis de Sensibilidad

Para empezar, se usarán todos los parámetros que influyen la ejecución y entrega de obra como los que aparecen en el flujo de caja; por ejemplo, costo de construcción, precio de venta, gastos, velocidad de ventas, entre otros. No obstante, antes de realizar un análisis de sensibilidad de los parámetros más importantes, primero debemos definir cuáles son, por lo tanto, realizaremos un diagrama tornado donde se evaluarán todos los parámetros y luego se seleccionarán los más importantes para su análisis individual.

#### 6.3.1. Diagrama tornado.

Es un diagrama que incluirá todos los parámetros y se hará variar su valor base entre el mejor y peor resultado, para cada resultado se obtendrá el VAN a evaluar y con el cual se identificará los parámetros más importantes, se elabora la siguiente tabla.



Tabla 43

*Parámetros para el diagrama tornado.*

Parámetros	Base	Peor	Mejor	VAN peor	VAN mejor
Notarial Registral	1,000.00	1,250.00	750.00	<b>144,379.81</b>	<b>144,879.81</b>
Impuestos Municipales	1,257.50	1,571.88	943.13	<b>144,344.54</b>	<b>144,915.09</b>
Licencia y permisos	1,212.50	1,515.63	909.38	<b>144,333.98</b>	<b>144,925.65</b>
Habilitacion Urbana	4,939.30	6,174.13	3,704.48	<b>143,453.81</b>	<b>145,805.82</b>
Gerencia de Proyecto	12,575.00	15,718.75	9,431.25	<b>141,719.65</b>	<b>147,539.98</b>
Gastos de Ventas	12,575.00	15,718.75	9,431.25	<b>141,677.67</b>	<b>147,581.96</b>
Comision Estructuracion y Superv Bco	12,575.00	15,718.75	9,431.25	<b>141,606.45</b>	<b>147,653.17</b>
Alcabala	14,194.69	17,743.36	10,646.02	<b>141,081.14</b>	<b>148,178.48</b>
Honorarios de especialistas y pruebas	16,342.05	20,427.56	12,256.54	<b>140,642.56</b>	<b>148,617.07</b>
Seguros y post venta	25,150.00	31,437.50	18,862.50	<b>138,924.37</b>	<b>150,335.26</b>
Imprevistos	12,575.00	15,718.75	9,431.25	<b>138,924.37</b>	<b>150,335.26</b>
Precio de Estacionamientos (x und)	15,000.00	11,250.00	18,750.00	<b>123,715.00</b>	<b>165,544.00</b>
Velocidad de ventas	2.00	1.50	2.50	<b>116,093.99</b>	<b>173,360.58</b>
Costo del terreno (xm2)	690.00	862.50	517.50	<b>-38,934.48</b>	<b>336,932.67</b>
Precio vivienda Nuevo Crédito Mivivienda (x und)	170,000.00	127,500.00	212,500.00	<b>-44,863.61</b>	<b>342,858.64</b>
Construccion Casas (xm2)	1,327.45	1,659.31	995.59	<b>-186,034.96</b>	<b>484,033.12</b>
Precio vivienda Techo Propio (x und)	105,000.00	78,750.00	131,250.00	<b>-223,434.92</b>	<b>521,429.95</b>

Por último, se realiza una gráfica con los valores de escenarios con VAN peor y VAN mejor; se toma como nuevo eje central el valor de 144,629.81 para separar las gráficas para cada lado y formar la figura del tornado. Podemos revisar la gráfica mostrada en base a barras de cada parámetro, donde las mayores variaciones son de “Precio vivienda Techo Propio”, “Construcción Casas”, “Precio vivienda Nuevo Crédito Mivivienda”, “Costo del terreno”, “Velocidad de venta” y “Precio de estacionamiento”. Finalmente, para la variación de parámetros se tomarán los 5 primeros parámetros comentados, los cuales variarán en porcentajes de 5%, evaluando el efecto que tienen en el flujo de cada y los valores de VAN y TIR, se elabora la siguiente figura.

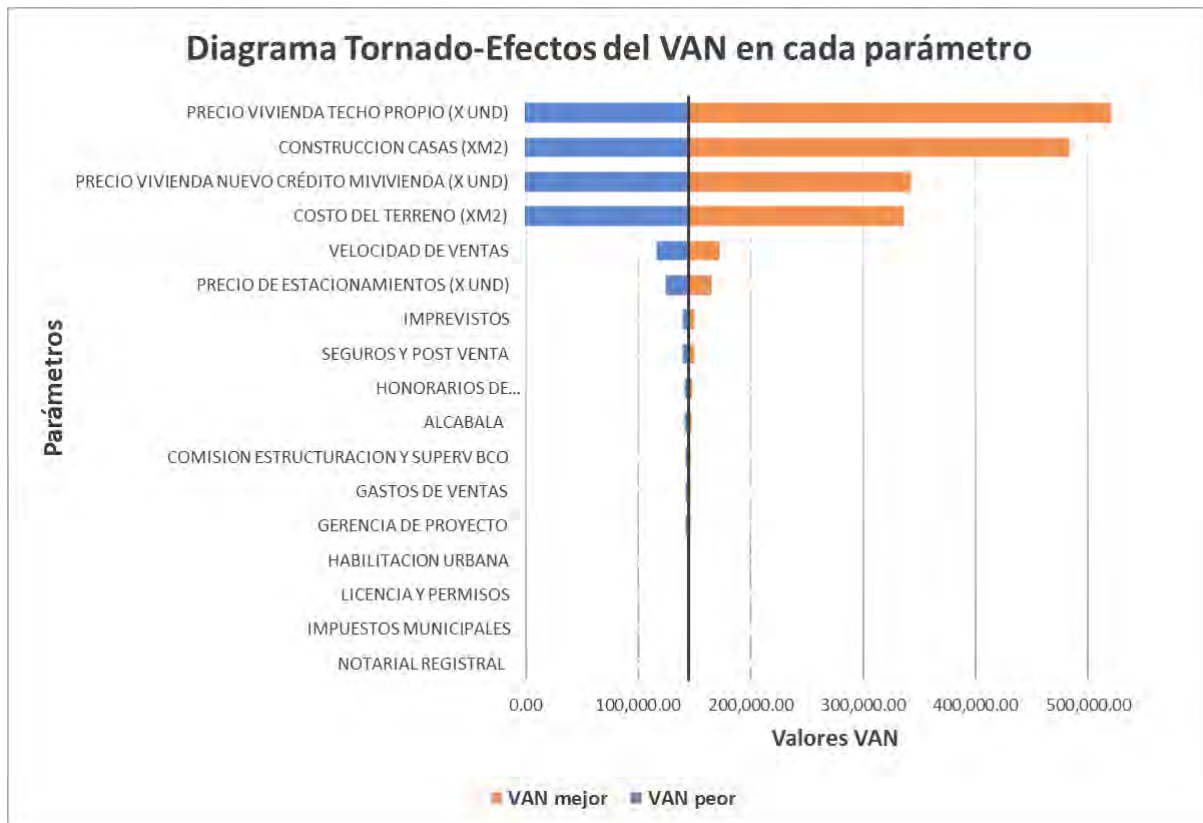


Figura 26. Diagrama de Tornado

### 6.3.2. Variación de parámetros.

Una vez delimitados los parámetros a analizar se variará en cada 5% tanto positivamente como negativamente, una vez se coloque los nuevos valores de cada parámetro en el flujo de caja económico, el valor de VAN y TIR variarán y se analizará el cambio drástico que pueda tener el proyecto según cada parámetro, se elabora la siguiente tabla.

Tabla 44

*Variación de Parámetros.*

Variación porcentual de parámetros											
Costo de Terreno (precio x m2)											
%	25%	20%	15%	10%	5%	0%	-5%	10%	-15%	-20%	-25%
Precio S/.	862.5	828	793.5	759	724.5	690.00000	655.5	759	586.5	552	517.5
VAN	-38,934.48	-1,347.76	36,238.95	73,825.67	111,412.38	148,997.51	186,585.81	73,825.67	261,759.24	299,345.96	336,932.67
TIR	2.94%	11.10%	20.35%	30.90%	43.01%	57.02%	73.35%	30.90%	115.39%	142.81%	176.17%
Precio de viviendas											
Viviendas Techo Propio											
%	25%	20%	15%	10%	5%	0%	-5%	-10%	-15%	-20%	-25%
Precio S/.	131250	126000	120750	115500	110250	105000.00000	99750	94500	89250	84000	78750
VAN	521,429.95	446,943.46	372,456.97	297,970.49	223,484.00	336,932.67	74,511.03	24.54	-74,461.95	-148,948.43	-223,434.92
TIR	213.25%	176.93%	143.21%	112.02%	83.32%	176.17%	33.08%	11.41%	-8.03%	-25.32%	-40.54%
Viviendas Nuevo Crédito Mivivienda											
%	25%	20%	15%	10%	5%	0%	-5%	-10%	-15%	-20%	-25%
Precio S/.	212500	204000	195500	187000	178500	170000.00000	161500	153000	144500	136000	127500
VAN	342,858.64	304,086.41	260,049.39	226,541.96	187,769.74	336,932.67	110,225.29	71,453.06	32,680.84	-6,091.39	-44,863.61
TIR	114.40%	103.02%	91.60%	80.13%	68.61%	176.17%	45.34%	33.55%	21.61%	9.49%	-2.90%
Costo de Construcción											
%	25%	20%	15%	10%	5%	0%	-5%	-10%	-15%	-20%	-25%
Precio S/.	1659.314437	1592.94186	1526.569282	1460.196705	1393.824127	1327.45155	1261.078972	1194.706395	1128.333817	1061.96124	995.5886624
VAN	-186,034.96	-119,030.17	-52,025.38	14,979.42	81,990.26	336,932.67	216,003.85	283,008.67	350,023.52	417,028.32	484,033.12
TIR	-41.77%	-23.03%	-3.85%	15.87%	36.15%	176.17%	78.47%	100.51%	123.11%	146.27%	169.99%
Velocidad de Ventas											
%	25%	20%	15%	10%	5%	0%	-5%	-10%	-15%	-20%	-25%
Precio S/.	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.00000	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5
VAN	173,360.58	169,417.53	165,474.48	161,319.42	156,422.35	153,645.33	145,578.46	139,631.65	132,333.45	124,419.61	116,093.99
TIR	130.59%	114.29%	100.68%	88.84%	77.60%	71.81%	59.61%	52.52%	45.70%	39.91%	35.10%

Los parámetros variados del costo de terreno involucran un importante incremento en el valor de VAN desde S/-38,934.48 hasta S/336,932.67 y TIR desde 2.94% hasta 176.17% siendo uno de los parámetros más sensibles, motivo suficiente para realizar una búsqueda exhaustiva de un terreno a bajo precio en futuros proyectos. Por otro lado, los valores de VAN para precios de vivienda de Techo Propio y Nuevo Crédito Mivivienda son muy altos de lograr venderse más caros; no obstante, el límite para acceder a los bonos limita ello, por ende, no se puede elevar más del tope ya mostrado en S/105,000.00 y S/ 170,000.00. La velocidad de venta ejerce una variación menor pero considerable si se proyecta a un incremento de 1 casa vendida más por cada 2 meses, casi duplicando el valor de la tasa de retorno interna (TIR). Además, la variación del VAN desde S/-186,034.96 hasta S/484,033.12 y TIR desde -41.77% hasta 169.99% siendo el parámetro con mayor variación y el más sensible de todos.

Finalmente, resaltar que el costo de construcción tiene una relación directa con el presupuesto realizado previo a obra a etapas iniciales; por ello, si se reducen el costo de ejecución con una mayor productividad se podrá incrementar la rentabilidad de igual manera.

## **6.4. Análisis de caso**

En el intrincado tejido de la investigación, los estudios de caso destacan como destilados de experiencia, revelando la complejidad de situaciones reales. Este sub capítulo nos sumerge en un viaje detallado hacia la comprensión profunda de un caso singular, donde la realidad se desdobra en matices y lecciones valiosas. A través de la lente del estudio de caso, exploraremos los detalles, desafíos y triunfos que moldean una historia única, ofreciendo una visión inigualable que trasciende los límites de la teoría. Preparémonos para desentrañar los secretos que yacen en la intersección entre la investigación y la realidad, donde cada caso es un universo por descubrir.

### **6.4.1. Análisis del estudio de mercado con información del terreno.**

En primer lugar, el estudio de mercado revela cuales son los lugares estratégicos para desarrollar proyectos del fondo Mivivienda, enfocándose en provincias de alta densidad poblacional y alto déficit habitacional tanto cuantitativamente en cantidad como cualitativamente en las condiciones de vivienda. Por ende, algunas opciones disponibles son Cusco, Quispicanchi y Urubamba; así mismo, el grupo enfocado de personas entre 25 a 35 años quienes son parte de la población laboral está enfocado tanto para hombres y mujeres.

El caso de “Portada del sol” fue en construido en Cusco y el terreno de más de 1000 m<sup>2</sup> tiene el suficiente espacio para la construcción de viviendas para el programa Techo Propio y Nuevo Crédito Mivivienda. Cualquier proyecto con ayuda del Fondo Mivivienda, se elabora la siguiente tabla.

Tabla 45

*Análisis del estudio de mercado con información del terreno.*

Parámetros	Programa Techo Propio		Nuevo Crédito Mivivienda	
	Bono Fondo Habitacional		Bono Buen Pagador	
	Sector de la población	% población	Sector de la población	% población
Grupo de edad	25-35 años	15.34% (Cusco)	25-35 años	15.34% (Cusco)
% Hombres 25-35	48.8%			
% Mujeres 35-35	51.2%			
Alta densidad poblacional	Cusco, La Convención, Canchis, Quispicanchi			
Alto déficit habitacional	Cusco, Quispicanchi, Urubamba, Paucartambo			
Población según NSE	C2 y D	38.8% (Peru)	C1 y AB	28% (Peru)
Quintil de riqueza	Segundo Quintil y Quintil Intermedio	>30% (Cusco)	Segundo Quintil y Quintil Intermedio	>20% (Cusco)
Costo de construcción (S/ x m <sup>2</sup> )	S/ 1,327.45		S/ 1,327.45	
Precio de venta (S/ x m <sup>2</sup> )	S/ 105,000.00		S/ 170,000.00	

Por último, se conoce el NSE del cliente que podría acceder a los programas antes mencionados según el precio de venta analizado del proyecto “Portada del sol”; así como, los quintiles de riqueza de los pobladores de Cusco que pueden acceder a los programas. Así mismo, conociendo el perfil del cliente se puede realizar la infraestructura de vivienda según el costo que puedan pagar bajo un préstamo bancario. Por ejemplo, en el caso de “Portada del sol” el costo de diseño fue de S/ 15.00 por cada metro cuadrado; por otro lado, el costo de construcción fue de S/ 1327.45 por cada metro cuadrado construido. Así pues, si se desea reducir el precio de venta para que sectores con niveles socioeconómicos más bajos de los mencionados en la figura anterior puedan acceder a un proyecto similar, se debe bajar el precio de construcción y para ello se debe eliminar algunas partidas extras o reemplazarlas.

Por ejemplo, la loza maciza se realizaba para que los desagües de baños pudieran pasar por ahí; sin embargo, se podrían reemplazar por una losa normal colocando el baño en el primer piso y omitiendo baños en el segundo piso. Así mismo, en el proyecto se colocaba un techo sostenido con estructura metálica, esta estructura se puede ser omitida, lo cual disminuiría el precio de la vivienda considerablemente.



#### **6.4.2. Análisis de la estructura de financiamiento con ingresos y egresos del proyecto.**

Una vez definidos los precios según el presupuesto de obra, conocemos cuanto ingreso podemos tener de acuerdo a la cantidad de casas construidas para cada programa del Fondo Mivivienda. De igual manera, al obtener el cálculo de los gastos que involucran la compra del terreno, habilitación urbana, construcción de casas, gastos operacionales y necesarios para el desarrollo del proyecto. Es así, podemos conocer el costo total del proyecto y saber la distribución más apropiada a darle, con ello el costo indirecto es 4% del costo directo, el cual involucra el costo del terreno (33%) y costo de construcción (63%).

Además, en el proyecto se contaba con un capital propio el cual se tendrá a disponibilidad de uso para cualquiera de los gastos; como el capital propio era de S/ 945,520.79 se usará en el primer gasto más importante para el desarrollo de cualquier proyecto inmobiliario, la compra del terreno y gastos indirectos. Después, como el capital propio soluciona la inversión más fuerte de compra de terreno, debemos pensar cómo financiar el costo de construcción, para ello la primera opción es el financiamiento bancario; sin embargo, el banco solicita una cantidad de preventas mínimas requerido, el cual también financiará el otro porcentaje faltante.

En segundo lugar, la cantidad de preventas requeridas mínimo es del 30% del total de 20 casas, por lo cual, primero se debe vender un total de 7 casas para ser posible obtener un financiamiento bancario. El costo de venta de las 7 casas representa un total de 31% del gasto total que se hará y aproximadamente la mitad del costo de construcción. El valor restante será lo que se solicite como financiamiento al banco; sin embargo, la opción más viable que se espera es que la velocidad de venta sea alta para poder pagar el costo de construcción mediante la venta de las casas y no con el préstamo bancario.

Finalmente, la recomendación principal sobre la estructura de financiamiento es acelerar la velocidad de venta para evitar el financiamiento bancario y los gastos de intereses que esto

conlleva, en el proyecto “Portada del sol” se consideró el financiamiento bancario, pero según el flujo de caja por la velocidad de ventas, se podría haber omitido.

#### 6.4.3. Análisis del flujo de caja y sus índices financieros.

Para empezar, el flujo de caja recolecta muchos de los valores indicados anteriormente mencionados; así mismo, podemos observar las etapas del proyecto como “compra de terreno”, “licencias y preventa”, “construcción”, “recepción municipal e independización”, los cuales involucran el total de costos calculados. El valor con el cual se logra comparar los resultados de VAN y TIR es el WACC, el cual fue calculado por fórmulas de DAMODARAN, un valor el cual se encuentra en 11.41% y es el mínimo valor que se debe obtener en el índice financiero TIR. Así mismo, el valor calculado de WACC es muy cercano a lo calculado por otros tesisistas, variando en más menos 2%.

En segundo lugar, el valor de la tasa interna de retorno (TIR) del flujo económico están por encima del valor de WACC, obteniendo una TIRE de 57.02%; por otro lado, si se considera flujo de caja financiero con el préstamo bancario, el valor del TIRF llega a 84.17%, el cual está muy por encima de la tasa de descuento WACC, indicando una gran rentabilidad, se elabora la siguiente tabla.

Tabla 46

*Resultados TIR.*

RESULTADOS TIR	
Tasa de descuento anual	11.41%
Tasa de descuento mensual	0.90%
<b>TIRE</b>	<b>57.02%</b>
<b>TIRF</b>	<b>84.17%</b>

Por otro lado, si evaluamos el valor actual neto (VAN) del flujo de caja económico y financiero, podemos notar que se reduce el VANE de S/ 148,998 a S/ 140,640 en el cálculo del VANF, esto producto de los gastos de interés del banco que representaría tener mes a mes de llegar a solicitar el préstamo, se elabora la siguiente tabla.

Tabla 47

Resultados VAN.

RESULTADOS VAN	
Tasa de descuento anual	11.41%
Tasa de descuento mensual	0.90%
<b>VANE</b>	<b>148,998</b>
<b>VANF</b>	<b>140,640</b>

Ambas tasas de descuento, económica y financiera, están alineadas debido a que se ha considerado la misma tasa de interés para ambos análisis. Los resultados indican que el proyecto "Portada del Sol" es una inversión atractiva, tanto desde una perspectiva económica como financiera, con TIRs y VANEs positivos en ambos casos. Estos resultados permiten afirmar que el proyecto es viable y prometedor en términos de rentabilidad. Los flujos de ingresos y egresos han sido rigurosamente evaluados y considerando los riesgos asociados, lo que respalda la decisión de avanzar con el proyecto "Portada del Sol".

Por lo tanto, se recomienda a cualquier empresa evitar el préstamo bancario para obtener mayor rentabilidad del valor actual neto solo mediante el flujo de caja económico; mientras se use capital propio y una venta constante de viviendas multifamiliares.

#### 6.4.4. Análisis del estado de resultados y rentabilidad.

En el estado de resultados diferenciamos los diferentes tipos de gastos como los “gastos administrativos”, “gastos de ventas”, “gastos financieros” y “otros gastos” entre los cuales observamos que el administrativo es el más costoso al ser un gasto operacional que requiere de pagos de planilla, seguros, entre otros. Por otro lado, la utilidad operacional calculada de S/284,338.07, es el valor conocido como EBIT y sería el mismo que EBITDA; ya que el gasto de depreciación y amortización no se involucran en este estado de resultados del proyecto.

Después, la utilidad neta calculada de S/ 181,841.05 podría ser mayor de eliminar el ítem de “otros gastos”, el cual es una reserva de efectivo para cualquier imprevisto sucedido en obra; sin embargo, en caso de multas o alguna construcción extra no considerada se podría hacer uso

de ese ítem. Así mismo, no se consideró gastos de interés del financiamiento porque la velocidad de venta obtenida fue suficiente para que el proyecto se financie según lo vendido, empero, si se hubiera considerado el gasto de interés de financiamiento la utilidad neta hubiera sido menor.

Por otro lado, el cálculo de rentabilidad sobre ventas (ROS) es de 11.81% el cual nos indica el margen bruto que obtenemos del total de ventas obtenidas y el cálculo de rentabilidad sobre el capital propio (ROE) es de 31.40% es la relación del margen bruto obtenido en base al capital invertido que fue de S/ 945,520.79. Ambos valores están por encima del 10%, indicando un margen bruto óptimo. Adicionalmente, si se desea una rentabilidad mayor se podría bajar al precio de construcción de casas con el mismo análisis realizado anteriormente, eliminando partidas o reemplazándolas por otras más económicas.

### **7. Propuesta de plan de evaluación de factibilidad.**

En el siguiente capítulo se validará y propondrá un plan de evaluación de rentabilidad para proyectos referidos a viviendas sociales apoyados con programas sociales. Así mismo, el valor de la siguiente propuesta se sustenta en el trabajo de la tesis realizada y en las conversiones con gerentes de obra y personal con experiencia.

Por otra parte, el plan propuesto refleja un compendio de las etapas investigadas para evaluar la rentabilidad de un proyecto; por ejemplo, en la primera etapa se evalúa a los grupos de población, provincias con DH y el PBI construcción. Además, en la segunda etapa el flujo de caja, los indicadores financieros, indicadores de rentabilidad y la estructura de financiamiento con el presupuesto armado de la obra a desarrollar.

Posteriormente, la validación de expertos se realizó con un documento preliminar como prototipo, se entregó a los encuestados a modo de lectura y se esperó sus acotaciones según las preguntas realizadas en la encuesta e indicaciones de mejora en cada etapa mencionada. Posteriormente, se realizó las correcciones adecuadas para presentarlo en la tesis.

Por último, se realizó una llamada con los encuestados sobre las acotaciones brindadas y para supervisar que el entendimiento del documento entregado para su revisión previo a sus respuestas en la encuesta.

Finalmente, con el documento corregido se volvió a realizar una encuesta de “CONFORMIDAD” sobre los procesos y etapas del plan propuesto versión 2, en el cual se deja la conformidad por los expertos sobre el documento.

### **7.1. Validación con expertos del plan propuesto**

En primer lugar, se realizó una encuesta virtual de 7 preguntas a diferentes entrevistados, los cuales están adjuntados en la tesis; así mismo, la encuesta consta de 3 secciones, en la primera sección se encuentran las 7 preguntas sobre el documento de plan de evaluación de rentabilidad. Después, en la segunda sección, se encuentra la “ETAPA 1: ESTUDIO DEL MERCADO” y sus procesos para desarrollarlo; luego, en la tercera sección, se encuentra la “ETAPA 2: ESTUDIO DEL CASO” donde se encuentra una compilación de lo desarrollado en la tesis sobre el caso analizado de “Portada del sol”.

#### **7.1.1. Descripción de los entrevistados y sus encuestas.**

Se contactó con personas que tienen experiencia en el sector construcción e inmobiliario, gerentes de obra, dueños de empresa, profesionales con experiencia; por lo tanto, los encuestados tienen la experiencia necesaria para desarrollar un compendio de la tesis, se elabora la siguiente tabla.



Tabla 48

*Resumen de entrevistados.*

ENTREVISTADOS	DESCRIPCIÓN
ENTREVISTADO 1	El primer entrevistado es un ingeniero residente con 16 años de experiencia en el rubro de la construcción, actualmente se encuentra trabajando en el norte del país donde utiliza la metodología Lean Construction para sus obras. Además está cursando la maestría MBA en CENTRUM PUCP.
ENTREVISTADO 2	El segundo entrevistado es un ingeniero con 10 años de experiencia, trabaja en el rubro de la construcción por la zona centro del país. Actualmente, es gerente de infraestructura en el gobierno regional de Junín.
ENTREVISTADO 3	El tercer entrevistado es un ingeniero con 10 años de experiencia quien actualmente trabaja con su propia empresa en proyectos de construcción. Actualmente, ya culminó su postgrado en PUCP.
ENTREVISTADO 4	El cuarto entrevistado tiene 20 años de experiencia en su carrera, ha trabajado en el rubro construcción e inmobiliaria; así como labores de construcción en mina. Además, se encuentra cursando la maestría MBA en CENTRUM PUCP.
ENTREVISTADO 5	La última entrevistada es una ingeniera civil con 8 años de experiencia en el sector construcción, trabaja en la zona centro del país. Además, se encuentra cursando la maestría MBA en CENTRUM PUCP.

Respecto a la primera pregunta, sobre la linealidad de los procesos y etapas los entrevistados anotaron las siguientes recomendaciones sobre el documento preliminar:

- Entrevistado 1: El ingeniero considera que, si es apropiado el lineamiento, sin mayores comentarios.
- Entrevistado 2: El entrevistado comentó que el orden si es apropiado.
- Entrevistado 3: El ingeniero menciona que el primer proceso propuesto de la ETAPA 2 debe ir en la ETAPA 1.
- Entrevistado 4: El ingeniero considera apropiado la linealidad mostrada en cada ETAPA.
- Entrevistado 5: La ingeniera considera que si abarca las etapas propias de un estudio de proyecto.

Respecto a la segunda pregunta, si lograban identificar cada uno de los temas mencionados en el plan propuesto, los entrevistados anotaron las siguientes recomendaciones sobre el documento preliminar:

- Entrevistado 1: El ingeniero ya había tenido cercanía con los temas mencionados por su experiencia en obra como residente.
- Entrevistado 2: El entrevistado recalcó que los temas mencionados si son apropiados.
- Entrevistado 3: El ingeniero ya conoce los temas mencionados por su experiencia en obra y su maestría de postgrado en administración de empresas.
- Entrevistado 4: El ingeniero si logra identificar los temas mencionados por su experiencia en proyectos y su maestría de MBA en CENTRUM.
- Entrevistado 5: La ingeniera identifica cada uno de los temas mencionados en el plan propuesto.

Respecto a la tercera pregunta, si en algún momento de su carrera habían logrado aplicar los puntos mencionados en las etapas del plan propuesto, los entrevistados anotaron las siguientes recomendaciones sobre el documento preliminar:

- Entrevistado 1: El ingeniero ya tiene relación con los puntos mencionados pues está cursando la maestría MBA en CENTRUM.
- Entrevistado 2: El entrevistado considera que no ha tenido una relación total con todos los temas, pero si en su mayoría.
- Entrevistado 3: El ingeniero si ha aplicado los procesos del documento a inicios de sus proyectos.
- Entrevistado 4: El ingeniero no ha aplicado los procesos mencionados en los proyectos ejecutados.

- Entrevistado 5: La ingeniera sugiere agregar el alcance del proyecto y gestión del riesgo.

Respecto a la cuarta pregunta, si encontraban el formato y texto como apropiados o consideran que se deben mejorar, los entrevistados anotaron las siguientes recomendaciones sobre el documento preliminar:

- Entrevistado 1: El ingeniero no encontraba mayores observaciones.
- Entrevistado 2: El entrevistado al revisar y leer el documento, comenta que si se encuentra bien redactado.
- Entrevistado 3: El ingeniero considera apropiado reorganizar los procesos, pero el contenido es el apropiado.
- Entrevistado 4: El ingeniero considera que la redacción y el formato pueden mejorar en todo el documento.
- Entrevistado 5: La ingeniera considera que es apropiado.

Respecto a la quinta pregunta, si tenían alguna sugerencia sobre la “ETAPA 1: ESTUDIO DE MERCADO” o si consideraban que estaba bien planteado, los entrevistados anotaron las siguientes recomendaciones sobre el documento preliminar:

- Entrevistado 1: El ingeniero comentó que la ETAPA 1 estaba bien planteado y que no había mayores comentarios.
- Entrevistado 2: El entrevistado considera que la ETAPA 1 está bien planteada.
- Entrevistado 3: El ingeniero vuelve a recalcar que el primer proceso de la ETAPA 2 corresponde a la ETAPA 1.
- Entrevistado 4: El ingeniero considera que se debe enfocar el plan de análisis en los estilos de vida del poblador y no solo en el NSE.
- Entrevistado 5: La ingeniera sugiere considerar las tendencias del mercado.

Respecto a la sexta pregunta, si tenían alguna sugerencia sobre la “ETAPA 2: FACTIBILIDAD” o si consideraban que estaba bien planteado, los entrevistados anotaron las siguientes recomendaciones sobre el documento preliminar:

- Entrevistado 1: El ingeniero comentó que la ETAPA 2 estaba bien planteado y que no había mayores comentarios.
- Entrevistado 2: El entrevistado considera que la ETAPA 2 está bien planteada.
- Entrevistado 3: El ingeniero no tiene mayor sugerencia sobre la ETAPA 2.
- Entrevistado 4: El ingeniero recomienda que el punto 2.2 debe ser planificación del proyecto de vivienda y en el punto 2.6 el flujo de caja se debe explicar los 7 meses de déficit económico.
- Entrevistado 5: La ingeniera sugiere agregar el alcance del proyecto y gestión del riesgo.

Respecto a la séptima pregunta, si consideraban apropiado los comentarios y recomendaciones finales, los entrevistados anotaron las siguientes recomendaciones sobre el documento preliminar:

- Entrevistado 1: El ingeniero comentó que los comentarios y recomendaciones son apropiados.
- Entrevistado 2: El entrevistado considera apropiadas las recomendaciones y comentarios finales.
- Entrevistado 3: El ingeniero sugirió definir qué significa EMDL en el plan propuesto.
- Entrevistado 4: El ingeniero considera que debe incluirse comentarios respecto a la calidad propuesta de edificaciones con EMDL y su resistencia requerida por el RNE. Además, comenta sobre la condición déficit o superávit del flujo de caja

mensual, incluir una conclusión respecto a la rentabilidad de manera que pueda ser atractiva para los clientes inversores.

- Entrevistado 5: La ingeniera está conforme con las recomendaciones y conclusiones.

Por otra parte, las siguientes secciones de la encuesta toman parte de comentarios y sugerencias para cada proceso de las etapas mencionadas.

#### *Etapas 1.*

Respecto al primer proceso, sobre el análisis de población interesada en adquisición de vivienda (NSE, Población), los entrevistados anotaron las siguientes recomendaciones sobre el documento preliminar:

- Entrevistado 1: El ingeniero no tiene sugerencias.
- Entrevistado 2: El entrevistado no tiene sugerencias.
- Entrevistado 3: El ingeniero no tiene sugerencias.
- Entrevistado 4: El ingeniero considera apropiado agregar el análisis según estilos de vida del público objetivo.
- Entrevistado 5: La ingeniera no tiene sugerencias.

Respecto al segundo proceso, sobre el Análisis del macroentorno (PBI, Tasa de referencia), los entrevistados anotaron las siguientes recomendaciones sobre el documento preliminar:

- Entrevistado 1: El ingeniero no tiene sugerencias.
- Entrevistado 2: El entrevistado no tiene sugerencias.
- Entrevistado 3: El ingeniero no tiene sugerencias.
- Entrevistado 4: El ingeniero sugiere un análisis de hasta cuanto soporta el análisis de variación del tipo de cambio,



- Entrevistado 5: La ingeniera no tiene sugerencias.

Respecto al tercer proceso, sobre el análisis del microentorno (DH, localización, Oferta, Demanda), los entrevistados anotaron las siguientes recomendaciones sobre el documento preliminar:

- Entrevistado 1: El ingeniero no tiene sugerencias.
- Entrevistado 2: El entrevistado considera que un análisis FODA ayudaría.
- Entrevistado 3: El ingeniero no tiene sugerencias.
- Entrevistado 4: El ingeniero sugiere un análisis de los hábitos financieros y de inversión del poblador lugareño.
- Entrevistado 5: La ingeniera no tiene sugerencias.

#### *Etapa 2.*

Respecto al primer proceso, sobre identificar departamento y provincia a desarrollar el proyecto, los entrevistados anotaron las siguientes recomendaciones sobre el documento preliminar:

- Entrevistado 1: El ingeniero no tiene sugerencias.
- Entrevistado 2: El entrevistado no tiene sugerencias.
- Entrevistado 3: El ingeniero considera que este proceso pertenece a ETAPA 1: Estudio de Mercado.
- Entrevistado 4: El ingeniero considera apropiado mencionar la ubicación del proyecto y provincia (se le aclaró que eso se encuentra en la tesis).
- Entrevistado 5: La ingeniera no tiene sugerencias.

Respecto al segundo proceso, sobre la planificación arquitectónica, los entrevistados anotaron las siguientes recomendaciones sobre el documento preliminar:

- Entrevistado 1: El ingeniero no tiene sugerencias.

- Entrevistado 2: El entrevistado no tiene sugerencias.
- Entrevistado 3: El ingeniero no tiene sugerencias.
- Entrevistado 4: El ingeniero sugiere comentar las condiciones del suelo, resistencia y presencia de capa freática en la tesis.
- Entrevistado 5: La ingeniera no tiene sugerencias.

Respecto al tercer proceso, sobre el cálculo de presupuesto, gastos generales, estructura de financiamiento, los entrevistados anotaron las siguientes recomendaciones sobre el documento preliminar:

- Entrevistado 1: El ingeniero no tiene sugerencias.
- Entrevistado 2: El entrevistado no tiene sugerencias.
- Entrevistado 3: El ingeniero no tiene sugerencias.
- Entrevistado 4: El ingeniero menciona que se debe aclarar de donde provienen los materiales, la mano de obra y equipos, En caso sea de la zona o los traen de otro Departamento.
- Entrevistado 5: La ingeniera no tiene sugerencias.

Respecto al cuarto proceso, sobre el cálculo de ingresos y egresos del proyecto, los entrevistados anotaron las siguientes recomendaciones sobre el documento preliminar:

- Entrevistado 1: El ingeniero no tiene sugerencias.
- Entrevistado 2: El entrevistado no tiene sugerencias.
- Entrevistado 3: El ingeniero no tiene sugerencias.
- Entrevistado 4: Nivelar los egresos del flujo de caja para que no parezca deficitario.
- Entrevistado 5: La ingeniera no tiene sugerencias.

Respecto al quinto proceso, sobre el cronograma del financiamiento bancario, los entrevistados anotaron las siguientes recomendaciones sobre el documento preliminar:

- Entrevistado 1: El ingeniero no tiene sugerencias.
- Entrevistado 2: El entrevistado no tiene sugerencias.
- Entrevistado 3: El ingeniero no tiene sugerencias.
- Entrevistado 4: Confirmar que el desembolso del banco será puntual y no dependerá de valorizaciones, liberación de fideicomiso, o pagos diferidos.
- Entrevistado 5: La ingeniera no tiene sugerencias.

Respecto al sexto proceso, sobre la rentabilidad de la empresa con el flujo de caja y el cálculo de sus índices financieros VAN y TIR, los entrevistados anotaron las siguientes recomendaciones sobre el documento preliminar:

- Entrevistado 1: El ingeniero no tiene sugerencias.
- Entrevistado 2: El entrevistado no tiene sugerencias.
- Entrevistado 3: El ingeniero no tiene sugerencias.
- Entrevistado 4: Mostrar en términos sencillos sobre los Valores de VAN y TIR de manera atractiva al inversor.
- Entrevistado 5: La ingeniera no tiene sugerencias.

Respecto al séptimo proceso, sobre los estados de resultados y el cálculo de índices de rentabilidad ROS, ROA, los entrevistados anotaron las siguientes recomendaciones sobre el documento preliminar:

- Entrevistado 1: El ingeniero no tiene sugerencias.
- Entrevistado 2: El entrevistado no tiene sugerencias.
- Entrevistado 3: El ingeniero no tiene sugerencias.

- Entrevistado 4: Se puede generar un pequeño panel de resultados (dashboard) incluyendo todos estos valores de manera atractiva.
- Entrevistado 5: La ingeniera no tiene sugerencias.

Respecto al octavo proceso, sobre los análisis de sensibilidad., los entrevistados anotaron las siguientes recomendaciones sobre el documento preliminar:

- Entrevistado 1: El ingeniero ya tiene relación con los puntos mencionados pues está cursando la maestría MBA en CENTRUM.
- Entrevistado 2: El entrevistado considera que no ha tenido una relación total con todos los temas, pero sí en su mayoría.
- Entrevistado 3: El ingeniero si ha aplicado los procesos del documento a inicios de sus proyectos.
- Entrevistado 4: El ingeniero sugiere aclarar que todas las transacciones de costo y venta se realizarán en moneda nacional (S/.) y evaluar si no es necesario incluir la volatilidad del dólar/combustible como parámetros sensibles.
- Entrevistado 5: La ingeniera no tiene sugerencias.

#### **7.1.2. Descripción de los entrevistados y sus encuestas en la versión 2.**

Después de la primera encuesta, revisando las entrevistas y en búsqueda de mejorar el primer planteamiento, se decidió establecer una etapa más de FACTIBILIDAD TÉCNICA, donde se corrigen algunos procesos y se toman en cuenta las sugerencias de los entrevistados, lo cual resuelve muchos de los comentarios realizados por ellos. Las siguientes respuestas proceden a ser más cortas debido a las correcciones anteriores.

Tabla 49

*Descripción de entrevistados.*

ENTREVISTADOS	DESCRIPCIÓN
ENTREVISTADO 1	El primer entrevistado tiene 20 años de experiencia en su carrera, ha trabajado en el rubro construcción e inmobiliaria; así como labores de construcción en mina. Además, se encuentra cursando la maestría MBA en CENTRUM PUCP.
ENTREVISTADO 2	El segundo entrevistado es un ingeniero residente con 16 años de experiencia en el rubro de la construcción, actualmente se encuentra trabajando en el norte del país donde utiliza la metodología Lean Construction para sus obras. Además está cursando la maestría MBA en CENTRUM PUCP.
ENTREVISTADO 3	El tercer entrevistado es un ingeniero con 10 años de experiencia quien actualmente trabaja con su propia empresa en proyectos de construcción. Actualmente, ya culminó su postgrado en PUCP.
ENTREVISTADO 4	El cuarto entrevistado es un ingeniero con 7 años de experiencia, trabaja en el rubro de la construcción por la zona centro del país. Actualmente, es gerente de infraestructura en el gobierno regional de Junín.
ENTREVISTADO 5	La última entrevistada es una ingeniera civil con 8 años de experiencia en el sector construcción, trabaja en la zona centro del país. Además, se encuentra cursando la maestría MBA en CENTRUM PUCP.

Respecto a la primera pregunta, sobre la linealidad de los procesos y etapas los entrevistados anotaron lo siguiente sobre el documento:

- Entrevistado 1: Sí es apropiada.
- Entrevistado 2: Sí.
- Entrevistado 3: Sí.
- Entrevistado 4: Sí.
- Entrevistado 5: Sí, conforme.

Respecto a la segunda pregunta, si lograban identificar cada uno de los temas mencionados en el plan propuesto, los entrevistados anotaron lo siguiente sobre el documento:

- Entrevistado 1: Sí, los identifiqué.
- Entrevistado 2: Sí.



- Entrevistado 3: Sí.
- Entrevistado 4: Sí.
- Entrevistado 5: Sí, es apropiada.

Respecto a la tercera pregunta, si en algún momento de su carrera habían logrado aplicar los puntos mencionados en las etapas del plan propuesto, los entrevistados anotaron lo siguiente:

- Entrevistado 1: No los he aplicado.
- Entrevistado 2: Sí.
- Entrevistado 3: Sí.
- Entrevistado 4: Sí.
- Entrevistado 5: Sí es apropiada.

Respecto a la cuarta pregunta, si encontraban el formato y texto como apropiados o consideran que se deben mejorar, los entrevistados anotaron lo siguiente sobre el documento:

- Entrevistado 1: La propuesta del plan debe ser mejorada, en el título, la ortografía, la redacción, la sintaxis, numeración de páginas, el itemizado y siguiendo de preferencia el procedimiento de APA 7.
- Entrevistado 2: Sí.
- Entrevistado 3: Sí.
- Entrevistado 4: Sí.
- Entrevistado 5: Sí es apropiada.

Respecto a la quinta pregunta, si tenían alguna sugerencia sobre la “ETAPA 1: ESTUDIO DE MERCADO” o si consideraban que estaba bien planteado, los entrevistados anotaron lo siguiente sobre el documento:

- Entrevistado 1: El cuadro de la página 6, en la Etapa de Estudio de Mercado, hace referencia a provincias de CUSCO. Se debe corregir generalizando el enfoque.
- Entrevistado 2: No está bien planteado.
- Entrevistado 3: Se toca los temas relevantes para el análisis.
- Entrevistado 4: Sí.
- Entrevistado 5: Sí, está bien planteado.

Respecto a la sexta pregunta, si tenían alguna sugerencia sobre la “ETAPA 2: FACTIBILIDAD TÉCNICA” o si consideraban que estaba bien planteado, los entrevistados anotaron lo siguiente sobre el documento:

- Entrevistado 1: Tener en cuenta que el sistema constructivo asociado a la cimentación dependerá de la calidad y capacidad portante del terreno y esto podría variar los costos (peculiaridad) y si solo se busca terrenos con características geotécnicas similares, podría reducir la gama de proyectos que califiquen. El cuadro de la página 12 debe expresarse en SOLES no USD.
- Entrevistado 2: No está bien planteado.
- Entrevistado 3: Se analiza los temas relevantes.
- Entrevistado 4: Sí.
- Entrevistado 5: Considera adicionar la gestión de riesgo.

Respecto a la séptima pregunta, si tenían alguna sugerencia sobre la “ETAPA 3: FACTIBILIDAD FINANCIERA” o si consideraban que estaba bien planteado, los entrevistados anotaron lo siguiente sobre el documento:

- Entrevistado 1: Confirmar que comprende la habilitación urbana (no son trámites y permisos municipales). ¿Son obras adicionales de saneamiento,

pistas y veredas? Corregir dice Construcción de "Casa" debe decir "viviendas" (ya que estas pueden ser departamentos).

- Entrevistado 2: No está bien planteado.
- Entrevistado 3: Se analiza los temas relevantes.
- Entrevistado 4: Sí.
- Entrevistado 5: Conforme.

Respecto a la octava pregunta, si consideraban apropiado los comentarios y recomendaciones finales, los entrevistados anotaron las siguientes recomendaciones sobre el documento preliminar:

- Entrevistado 1: Debería aclararse que para la fase de ejecución del proyecto se manejará otro flujo de caja que garantizará la continuidad de la construcción de manera constante.
- Entrevistado 2: Sí son apropiadas.
- Entrevistado 3: Son apropiadas.
- Entrevistado 4: Sí.
- Entrevistado 5: Apropiado.

Posteriormente, las siguientes secciones de la encuesta fueron para verificar la “CONFORMIDAD” de los encuestados ante las correcciones y modificaciones planteadas.

#### *Etapas 1: Estudio de Mercado.*

Respecto al primer proceso, los entrevistados marcaron las siguientes opciones:

- Entrevistado 1: DE ACUERDO.
- Entrevistado 2: DE ACUERDO.
- Entrevistado 3: DE ACUERDO.
- Entrevistado 4: DE ACUERDO.

- Entrevistado 5: DE ACUERDO.

Se elaboro la siguiente figura.

1. Análisis de población interesada en adquisición de vivienda (NSE, Población).

5 respuestas

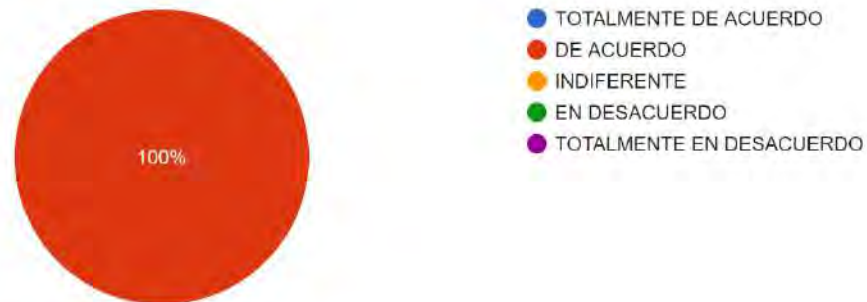


Figura 27. Análisis de población interesada en adquisición de vivienda (NSE, Población)

Respecto al segundo proceso, los entrevistados marcaron las siguientes opciones:

- Entrevistado 1: DE ACUERDO.
- Entrevistado 2: DE ACUERDO.
- Entrevistado 3: DE ACUERDO.
- Entrevistado 4: TOTALMENTE DE ACUERDO.
- Entrevistado 5: DE ACUERDO.

Se elaboro la siguiente figura.

2. Análisis del macroentorno (PBI, Tasa de referencia).

5 respuestas

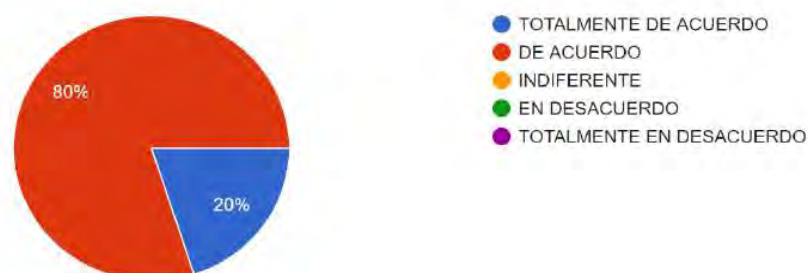


Figura 28. Análisis del macroentorno (PBI, Tasa de referencia).

Respecto al tercer proceso, los entrevistados marcaron las siguientes opciones:

- Entrevistado 1: DE ACUERDO.
- Entrevistado 2: DE ACUERDO.
- Entrevistado 3: DE ACUERDO.
- Entrevistado 4: TOTALMENTE DE ACUERDO.
- Entrevistado 5: DE ACUERDO.

Se elaboro la siguiente figura.

### 3. Análisis del microentorno (DH, localización, Oferta, Demanda).

5 respuestas

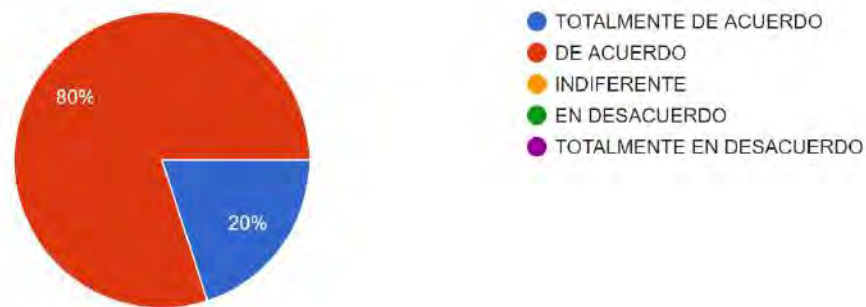


Figura 29. Análisis del microentorno (DH, localización, oferta, demanda)

#### *Etapa 2: Factibilidad Técnica.*

Respecto al primer proceso, los entrevistados marcaron las siguientes opciones:

- Entrevistado 1: EN DESACUERDO.
- Entrevistado 2: DE ACUERDO.
- Entrevistado 3: DE ACUERDO.
- Entrevistado 4: DE ACUERDO.
- Entrevistado 5: DE ACUERDO.

Se elaboro la siguiente figura.



### 1. Ubicación del terreno.

5 respuestas

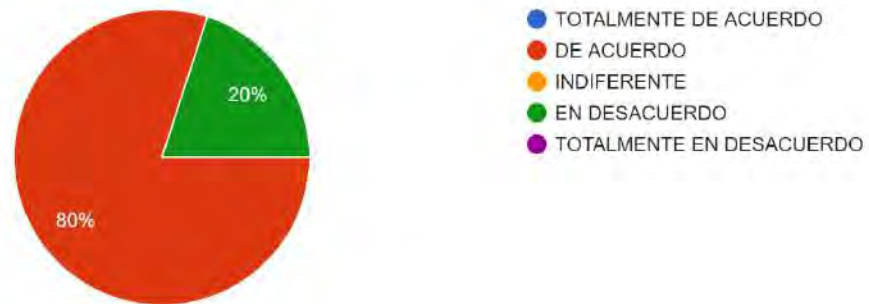


Figura 30. Ubicación del terreno.

Respecto al segundo proceso, los entrevistados marcaron las siguientes opciones:

- Entrevistado 1: DE ACUERDO.
- Entrevistado 2: DE ACUERDO.
- Entrevistado 3: DE ACUERDO.
- Entrevistado 4: DE ACUERDO.
- Entrevistado 5: DE ACUERDO.

Se elaboro la siguiente figura.

### 2. Características arquitectónicas.

5 respuestas

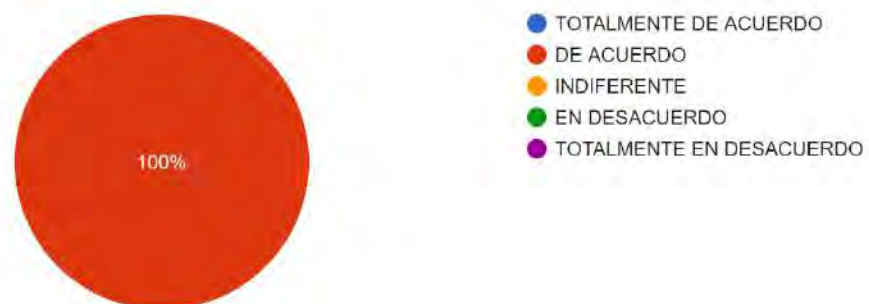


Figura 31. Características arquitectónicas

Respecto al tercer proceso, los entrevistados marcaron las siguientes opciones:

- Entrevistado 1: DE ACUERDO.
- Entrevistado 2: DE ACUERDO.
- Entrevistado 3: DE ACUERDO.
- Entrevistado 4: TOTALMENTE DE ACUERDO.
- Entrevistado 5: DE ACUERDO.

Se elaboro la siguiente figura.

### 3. Perfil del proyecto.

5 respuestas

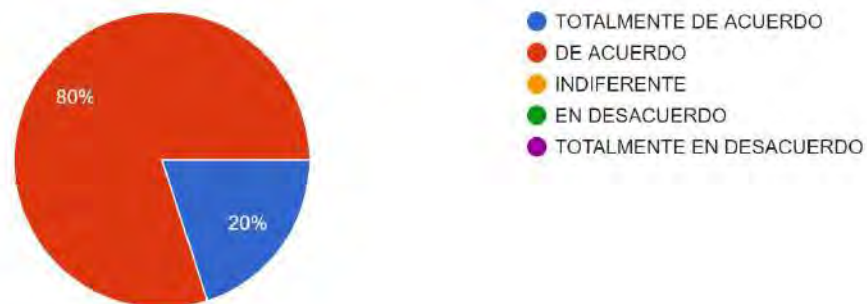


Figura 32. Perfil del proyecto

Respecto al cuarto proceso, los entrevistados marcaron las siguientes opciones:

- Entrevistado 1: EN DESACUERDO.
- Entrevistado 2: DE ACUERDO.
- Entrevistado 3: DE ACUERDO.
- Entrevistado 4: TOTALMENTE DE ACUERDO.
- Entrevistado 5: DE ACUERDO.

Se elaboro la siguiente figura.

## 4. Análisis de la competencia.

5 respuestas

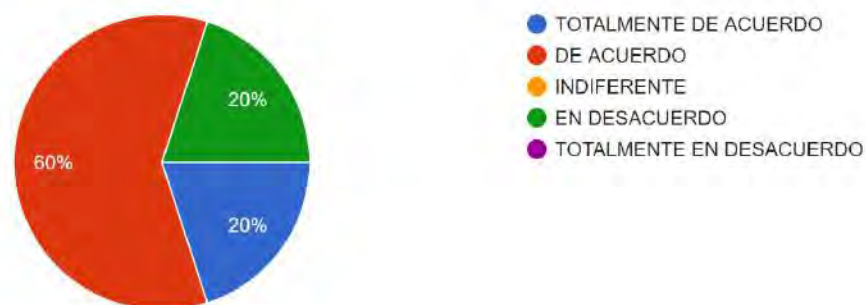


Figura 33. Análisis de la competencia

*Etapa 3: Factibilidad Financiera.*

Respecto al primer proceso, los entrevistados marcaron las siguientes opciones:

- Entrevistado 1: DE ACUERDO.
- Entrevistado 2: DE ACUERDO.
- Entrevistado 3: DE ACUERDO.
- Entrevistado 4: DE ACUERDO.
- Entrevistado 5: DE ACUERDO.

Se elaboro la siguiente figura.

## 1. Cálculo de presupuesto, gastos generales, estructura de financiamiento.

5 respuestas

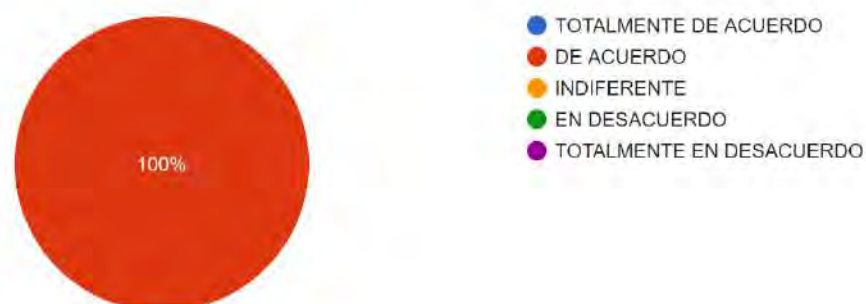


Figura 34. Análisis de la Cálculo de presupuesto, gastos generales, estructura de financiamiento

Respecto al segundo proceso, los entrevistados marcaron las siguientes opciones:

- Entrevistado 1: EN DESACUERDO.
- Entrevistado 2: DE ACUERDO.
- Entrevistado 3: DE ACUERDO.
- Entrevistado 4: TOTALMENTE DE ACUERDO.
- Entrevistado 5: DE ACUERDO.

Se elaboro la siguiente figura.

## 2. Cálculo de ingresos y egresos del proyecto.

5 respuestas

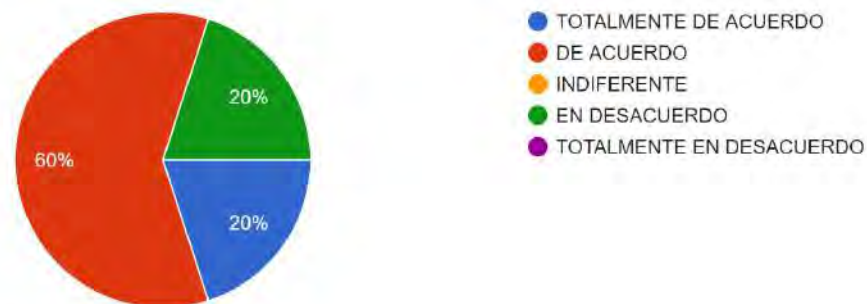


Figura 35. Cálculo de ingresos y egresos del proyecto.

Respecto al tercer proceso, los entrevistados marcaron las siguientes opciones:

- Entrevistado 1: DE ACUERDO.
- Entrevistado 2: DE ACUERDO.
- Entrevistado 3: DE ACUERDO.
- Entrevistado 4: DE ACUERDO.
- Entrevistado 5: DE ACUERDO.

Se elaboro la siguiente figura.

### 3. Cronograma del financiamiento bancario.

5 respuestas

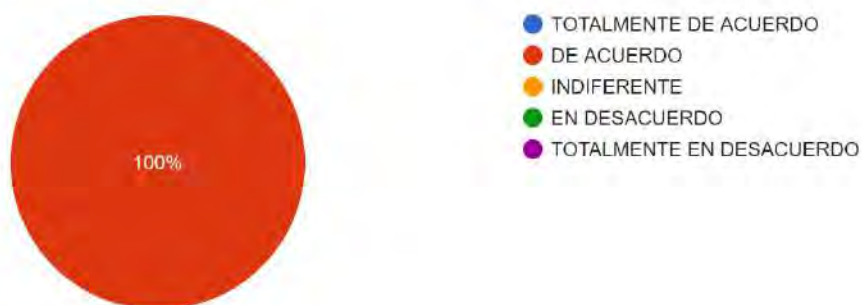


Figura 36. Cronograma de financiamiento bancario.

Respecto al cuarto proceso, los entrevistados marcaron las siguientes opciones:

- Entrevistado 1: DE ACUERDO.
- Entrevistado 2: DE ACUERDO.
- Entrevistado 3: DE ACUERDO.
- Entrevistado 4: TOTALMENTE DE ACUERDO.
- Entrevistado 5: DE ACUERDO.

Se elaboro la siguiente figura.

### 4. Rentabilidad de la empresa con el flujo de caja y el cálculo de sus índices financieros VAN y TIR

5 respuestas



Figura 37. Rentabilidad de la empresa con el flujo de caja y el cálculo de sus índices financieros VAN y TIR.



Respecto al quinto proceso, los entrevistados marcaron las siguientes opciones:

- Entrevistado 1: DE ACUERDO.
- Entrevistado 2: DE ACUERDO.
- Entrevistado 3: DE ACUERDO.
- Entrevistado 4: DE ACUERDO.
- Entrevistado 5: DE ACUERDO.

Se elaboro la siguiente figura.



Figura 38. Estado de resultados y el cálculo de índices de rentabilidad ROS, ROA.

Respecto al sexto proceso, los entrevistados marcaron las siguientes opciones:

- Entrevistado 1: DE ACUERDO.
- Entrevistado 2: DE ACUERDO.
- Entrevistado 3: DE ACUERDO.
- Entrevistado 4: DE ACUERDO.
- Entrevistado 5: DE ACUERDO.

Se elaboro la siguiente figura.

## 6. Análisis de sensibilidad.

5 respuestas

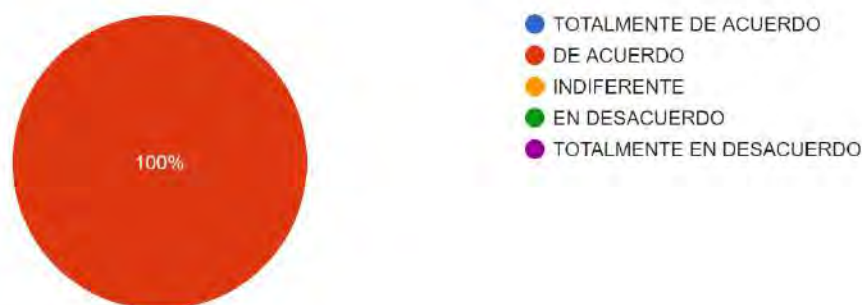


Figura 39. Análisis de sensibilidad.

Finalmente, podemos confirmar la aprobación de la “PROPUESTA DE PLAN PARA EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UN PROYECTO CON SISTEMA DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA EN CUSCO”, en el cual, la mayoría de encuestados-entrevistados marcó la opción “DE ACUERDO”, otorgando su aprobación según sus años de experiencia del documento en su totalidad.

### 7.2. Presentación del plan de evaluación de factibilidad

Posteriormente, luego de realizar las correcciones en el documento preliminar según las recomendaciones de los entrevistados, se procede a tener el documento final de “Propuesta de plan para el estudio de factibilidad de un proyecto con sistema de muros de ductilidad limitada en Cusco”, este documento se adjunta al final de este capítulo. El documento final cuenta con 21 páginas y contiene “Definición de Viviendas Sociales con muros ductilidad limitada”, “Propósito”, “Descripción de Etapas”, “Plan Propuesto”, “Recomendaciones y Conclusiones”, “Bibliografía”.

#### *Definición de Viviendas Sociales Con Muros de Ductilidad Limitada.*

Las viviendas sociales están enfocadas a la población de bajos recursos priorizando que sean viviendas asequibles y que cubran las necesidades básicas de agua, luz y desagüe. Además, las viviendas sociales pueden ser ejecutadas de un piso o de varios, dependiendo del lugar o

enfoque con el que está pensado la construcción a realizar. Por otro lado, pueden variar en diseño, tamaño y ubicación, pero se comparte el mismo objetivo en común, ofrecer una solución habitacional para sectores de la población con limitaciones económicas.

- Familias: Las familias son beneficiadas al encontrar viviendas asequibles a sus presupuestos.
- Empresa: Las empresas son beneficiadas en el pago de viviendas; mediante, el apoyo económico de programas del gobierno a los usuarios que adquieran este tipo de viviendas.
- Gobierno: Cubre las necesidades de la población que representa el déficit habitacional existente

En segundo lugar, el Estado fomenta la creación de viviendas de interés social con el fin de disminuir las disparidades en cuanto a calidad y cantidad de viviendas disponibles. DH

Cuantitativo:

- Ausencia de viviendas tradicional
- Ausencia de exclusividad en el uso de vivienda
- Ausencia de propiedad de la vivienda

DH Cualitativo:

- Déficit por necesidades básicas insatisfechas (NBI)
- Déficit por NBI y acceso de agua
- Déficit por NBI y ALEX (Agua, luz y eliminación de excretas)

Finalmente, se recomienda el uso de muros de ductilidad limitada el cual genera una disminución significativa en el costo de construcción para reducir el precio de venta. Este sistema facilitará el acceso de las viviendas a los programas del Fondo Mivivienda.

### *Propósito*

El siguiente plan tiene como objetivo proponer una metodología para la construcción de viviendas sociables con EMDL. Así mismo, el acceso de familias a programas sociales con beneficios que requieren este sistema de construcción para disminuir los costos y precios de venta. Además, reducir el déficit habitacional existente y la falta de viviendas con servicios básicos.

Ayudar a cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que la ONU incluyó en su agenda para el año 2030, mediante la promoción del acceso a viviendas con servicios básicos adecuados, seguros y asequibles, así como la mejora de los barrios marginales. Mantener una linealidad con la ODS N° 11 Ciudades y Comunidades Sostenibles; así como, las metas 11.1, 11.3 y 11.a.

### *“Descripción de Etapas”.*

Las siguientes etapas son las desarrolladas para el plan propuesto, entre los cuales tenemos 3 etapas: Estudio de Mercado, Factibilidad Técnica y Factibilidad Financiera, basado en el esquema de Miles, Berens & Weiss en el libro Real Estate Development: Principles and Process (2015), donde algunos procesos son tomados de referencia.

Tabla 50

*Plan Propuesto.*

<b>Etapa</b>	<b>Proceso</b>
<b>Estudio de Mercado</b>	1. Estudio de la distribución de hogares y población 2. Proyección del sector construcción e índices inmobiliarios 3. Definir provincias de Cusco con déficit habitacional 4. Oferta y Demanda de viviendas para grupos familiares 5. Simulaciones de préstamos
<b>Factibilidad Técnica</b>	1. Ubicación del terreno 2. Características arquitectónicas 3. Perfil del proyecto 4. Análisis de la competencia
<b>Factibilidad Financiera</b>	1. Evaluar el terreno y el diseño de construcción 2. Realizar un presupuesto de costos de construcción 3. Definir precio de venta 4. Generar tabla de ingresos y egresos del proyecto 5. Definir la estructura de financiamiento 6. Desarrollar el flujo de caja 7. Calcular y analizar los valores WACC, TIR, VAN 8. Mostrar el estado de resultados del caso 9. Realizar un análisis de sensibilidad

*Plan Propuesto**Etapa 1: Estudio de Mercado.*

## 1) Análisis de población interesada en adquisición de viviendas

En primer lugar, un análisis de población interesada en adquisición de viviendas, obtenemos los ingresos y gastos, distribución de hogares y población censada de acuerdo a cada nivel socioeconómico. Por lo tanto, se delimita el sector de interés en edad, sexo y sector socioeconómico según nivel de ingresos, se elaboró la siguiente tabla.



Tabla 51

*Plan Propuesto: Estudio de Mercado.*

Información clave	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detalle de ingresos y gastos según NSE</li> <li>• Identifica los sectores con bajos recursos.</li> <li>• Población censada según edad, sexo y NSE en el departamento a construir.</li> <li>• Delimita el público objetivo que comprará las viviendas sociales a construir.</li> </ul>
Obstáculo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de información actualizada</li> <li>• Se debe proyectar la información obtenida de censos o instituciones de estudio de mercado al año que se desea analizar.</li> </ul>
Siguietes pasos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delimitar las provincias con más densidad del departamento</li> <li>• Identificar 4 o 5 de todas las provincias.</li> </ul>
Apoyo requerido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitar información de proyectos pasados sobre viviendas sociales</li> <li>• Una base de datos te ayuda a conocer el entorno a trabajar.</li> </ul>

## 2) Análisis del macroentorno

En segundo lugar, un análisis del macroentorno a nivel del país, revisión del PBI según el sector construcción y sus proyecciones en base a datos del informe macroeconómico del Ministerio de Finanzas y el reporte de inflación del Banco Central de Reserva.

Es así que se evaluará el PBI construcción en base al PBI nominal del Perú y su proyección del avance del sector a un futuro; al mismo tiempo, esto indicará si la economía del país se encuentra en recesión o expansión, lo cual indicará la facilidad de compra que tendrán los clientes.

Por otro lado, otro factor a considerar es la tasa de referencia del BCRP, el cual nos brindará un indicador sobre los préstamos; es decir, si la tasa de referencia es alta, los clientes accederán en menor medida de préstamos hipotecarios en la compra de viviendas.

Así mismo, otros factores a considerar son:

- Precio promedio de venta de bienes inmuebles.
- Bancos preferidos por clientes y las tasas de préstamos hipotecarios.

### 3) Análisis del microentorno

En tercer lugar, un análisis del microentorno a nivel del departamento, se localizan las provincias con mayor déficit habitacional; es decir, seleccionar las provincias con mayor densidad poblacional y menor número de viviendas, distritos cuyo déficit habitacional es mayor. Para ello, pueden hacer uso de censos o estudios realizados anteriormente sobre cada provincia y hacer uso de los siguientes puntos.

- Déficit Habitacional: Ubicar las provincias con mayor déficit habitacional.
- Localización: Ubicar zonas turísticas, instituciones, centros comerciales, centros de salud, entre otros.
- Oferta: Conocer la cantidad de unidades disponibles en el mercado de bienes inmuebles.
- Demanda: Conocer la cantidad de personas que requieren una vivienda y su preferencia de programas sociales a usar para la compra de vivienda.
- Estudio de competencia: Analizar el precio de venta y ratios de otras viviendas sociales beneficiadas con programas sociales.

*Etapa 2: Factibilidad Técnica.*

1) Ubicación del terreno

En primer lugar, la selección del lugar de construcción, el tipo de sistema constructivo y el programa social son pasos esenciales y cruciales en el proceso. Con ese propósito, se sugiere lo siguiente, se elaboró la siguiente tabla.



Tabla 52

*Plan Propuesto: Pasos del proceso*

Lugar de construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elegir entre las provincias con mayor déficit habitacional hallados anteriormente.</li> <li>• Considerar la alta densidad poblacional</li> </ul>
Sistema de construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar y contrastar los costos de construcción por metro cuadrado en distintos sistemas constructivos.</li> <li>• Tener en consideración el tiempo de construcción que existe en cada tipo.</li> <li>• Analizar los materiales más abundantes de la zona.</li> </ul>
Programa Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar el programa social y los beneficios que se puedan adquirir de acuerdo al tipo de proyecto a realizar.</li> <li>• Utilizar las herramientas de los proyectos sociales d</li> </ul>

## 2) Características arquitectónicas

Un primer factor de las viviendas de interés social (VIS) en Perú son:

- i. Costo accesible
- ii. Facilidades de financiamiento
- iii. Estándares de calidad
- iv. Programas de subsidios
- v. Características mínimas

Después, es necesario llevar a cabo la planificación arquitectónica de manera que se optimice la rentabilidad del terreno, considerando las particularidades del mismo, los requisitos urbanísticos y las características esenciales de los programas sociales.

Como se emplearán programas sociales con requisitos arquitectónicos mínimos, resulta crucial diseñar las características del proyecto conforme a las leyes vigentes. Por ejemplo, se deben incorporar dos habitaciones, una sala que funcione como comedor y cocina, un baño y un lavadero, distribuidos de manera óptima en el terreno, respetando las normativas de construcción establecidas.

### 3) Perfil del proyecto

Utilizando estos datos, se elabora el perfil arquitectónico del proyecto.

- Memoria Descriptiva.
- Costo de construcción.
- Valor agregado del proyecto.
- Estimación del precio.

Para prevenir posibles problemas con los futuros propietarios, es esencial especificar los acabados que se utilizarán, ya que estas viviendas estarán destinadas a ser adquiridas por familias.

Después de completar la documentación técnica del proyecto, es necesario asegurarse de que cumpla con los requisitos técnicos mínimos establecidos previamente.

Además, debemos verificar que la memoria descriptiva contenga todos los datos base y especificaciones según cada especialidad (arquitectura, estructura, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias).

### 4) Análisis de la competencia

Por último, revisar información de proyectos similares con el fin de evaluar la competitividad del proyecto planteado, preferentemente en zonas cercanas de la misma



provincia o en su defecto del mismo departamento. Se debe considerar un ratio (precio x m<sup>2</sup>) para la comparación, el ratio de cada proyecto determinará si el proyecto planteado puede ser considerado competitivo en el mercado.

*Etapa 3: Factibilidad Financiera.*

1) Cálculo de presupuesto, gastos generales y estructura de financiamiento

En base en estos datos y al considerar diversos criterios, podemos llevar a cabo el cálculo de presupuesto, gastos generales y estructura de financiamiento, teniendo en cuenta una evaluación exhaustiva de los siguientes factores relevantes:

- Materiales a usar en el proyecto.
- Diseño del proyecto.
- Personal administrativo, ventas y de obra.
- Capital de la empresa.
- Tipo de financiamiento (banco o inversionista).

Los materiales, equipos y mano de obra deben ser considerados de la zona más cercana al proyecto.

2) Cálculo de ingresos y egresos del proyecto

Luego, se debe realizar el cálculo de ingresos y egresos del proyecto, esto ayudará a identificar cual será el ingreso total respecto a las ventas y el egreso total de costos directos (construcción y compra del terreno) e indirectos.

Por otro lado, para el cálculo de los ingresos se necesita del precio de venta, ya que debe situarse en proximidad a los montos establecidos por la media o por los programas sociales a implementar. Sin embargo, al mismo tiempo, se debe garantizar una rentabilidad del 10 al 15% para considerarla como apropiada.

3) Cronograma del financiamiento bancario

Posteriormente, se debe realizar un cronograma del financiamiento bancario que se solicitará y que ayudará a financiar el proyecto, anteriormente se debe evaluar la TEA de cada uno de los bancos y en el caso de viviendas apoyadas con programas sociales se debe tener en cuenta los bancos que trabajan con estos programas. Así mismo, el financiamiento que se tiene con el banco debe ser según avance de obra, manteniendo un ingreso progresivo en cada etapa del proyecto.

#### 4) Rentabilidad de la empresa

Para evaluar la rentabilidad de la empresa, es necesario llevar a cabo un análisis financiero.

- Análisis Financiero: Se debe crear un flujo de caja mensual que incluya los ingresos y egresos del proyecto.

Para lograr esto, se deben seguir los pasos que a continuación se detallan:

1. Realizar una programación de ingresos de venta de viviendas en base a la velocidad de venta.
2. Realizar un cálculo detallado de egresos del proyecto, proyectando cómo se distribuirán a lo largo del tiempo.
3. Determinar el flujo financiero del proyecto tomando en cuenta una cantidad de financiamiento proveniente de un banco, y asegurándose de incluir el pago mensual correspondiente en el flujo de efectivo.
4. Calcular el VAN, el TIR y la rentabilidad.
  - $TIR > \text{Tasa de descuento mensual (0.95\%)} = \text{Se calcula a través de las fórmulas utilizadas anteriormente.}$
  - $VAN > 0 = \text{Se calcula a través de las fórmulas antes mencionadas.}$
  - Rentabilidad debe estar dentro del 10% al 15%

#### 5) Estado de resultado y calcular los índices de rentabilidad ROS y ROA

Así mismo, con lo hallado anteriormente y los gastos mostrados en costo indirecto se puede realizar el estado de resultado y calcular los índices de rentabilidad ROS y ROA.

Si la empresa es antigua y tiene depreciación de herramientas, equipos, entre otros se puede calcular el EBITDA, caso contrario se llega hasta el cálculo de EBIT y Utilidad Neta.

#### 6) Análisis de sensibilidad

Por último, para obtener un análisis de sensibilidad, es necesario realizar un análisis de los parámetros más sensibles. Sin embargo, se debe evaluar la variación de cada parámetro para identificar a los más sensibles.

Por ello, se realiza un diagrama tornado, el cual mostrará los parámetros más sensibles que deben ser evaluados.

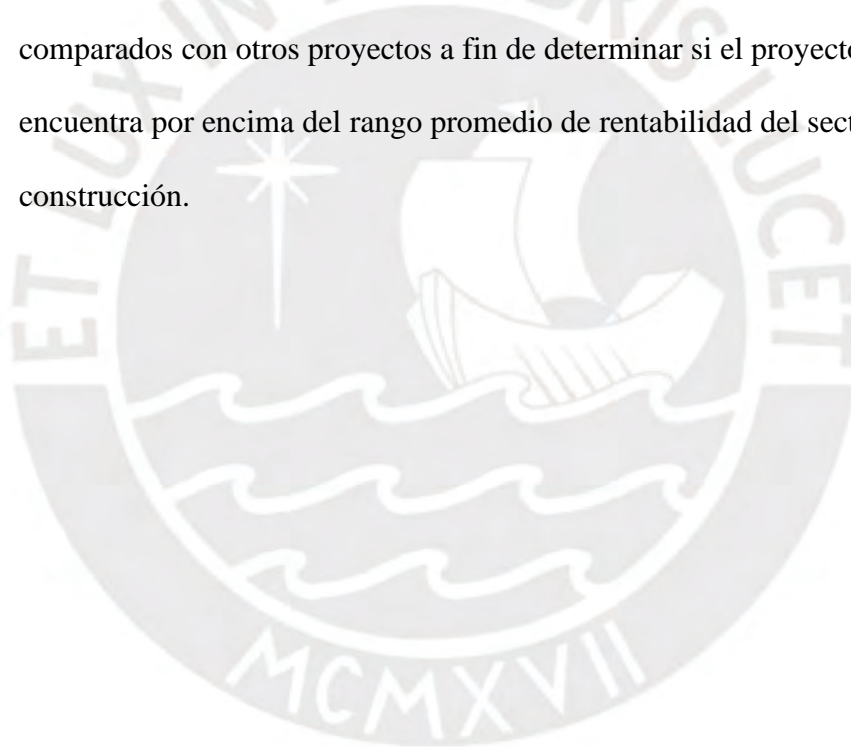
Esos parámetros suelen ser los siguientes, como se ve en el ejemplo:

- Costo del terreno
- Precio de venta
- Costo de Construcción
- Velocidad de venta

#### *Recomendaciones y Conclusiones.*

1. Elaborar una compilación de documentos que deben ser adaptados para cualquier proyecto con características similares; ya que, muchos de los puntos mencionados serán similares a otros proyectos.
2. El valor del flujo de caja financiero puede ser negativo en varios meses debido a que se omite el aporte de capital propio para los cálculos del TIR.
3. El flujo de caja proporciona valores de rentabilidad y nos muestra el ingreso y egreso de liquidez que se puede tener mensualmente; así pues, se podrá evaluar el uso de las mismas partidas, reemplazándolas de ser muy caras para el cliente.

4. El análisis de estudio de mercado debe concentrarse en la proyección del sector construcción y la facilidad de solicitar préstamos de los clientes según la tasa de referencia, por lo tanto, conocer la cantidad de proyectos que cada empresa debe ejecutar según la economía actual del país en torno a la construcción.
5. La segmentación de la población ayuda a crear un perfil del cliente y según el NSE de los clientes conocer a que cantidad del sector de toda la población nos podemos dirigir con proyectos de vivienda social y programas sociales.
6. Por último, los índices financieros y valores de rentabilidad deben ser comparados con otros proyectos a fin de determinar si el proyecto a ejecutar se encuentra por encima del rango promedio de rentabilidad del sector construcción.



**PROPUESTA DE PLAN PARA EL ESTUDIO**  
**DE FACTIBILIDAD DE UN PROYECTO CON**  
**SISTEMA DE MUROS DE DUCTILIDAD**  
**LÍMITADA EN CUSCO**



Elaborado por: Joshep Edgar Ramírez Bernardo

Edgar Ayrthon Quispe Chavez



## **CONTENIDO**

- 1. DEFINICIÓN DE VIVIENDAS SOCIALES CON MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA**
- 2. PROPÓSITO**
- 3. DESCRIPCIÓN DE ETAPAS**
- 4. PLAN PROPUESTO**
- 5. RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES**
- 6. BIBLIOGRAFÍA**

## DEFINICIÓN DE VIVIENDAS SOCIALES CON MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA

Las viviendas sociales están enfocadas a la población de bajos recursos, priorizando que sean viviendas asequibles y que cubran las necesidades básicas de agua, luz y desagüe. Además, las viviendas sociales pueden ser ejecutadas de un piso o de varios, dependiendo del lugar o enfoque con el que este pensado la construcción a realizar. Por otro lado, pueden variar en diseño, tamaño y ubicación pero se comparte el mismo objetivo en común, ofrecer una solución habitacional para sectores de la población con limitaciones económicas.



**Familias:** Las familias son beneficiadas al encontrar viviendas asequibles a sus presupuestos.




**Empresa:** Las empresas son beneficiadas con rapidez del pago de las viviendas; mediante, el apoyo económico de programas del gobierno a los usuarios que adquieran este tipo de viviendas.




**Gobierno:** Cubre las necesidades de la población que representa el déficit habitacional existente

En segundo lugar, las viviendas de interés social son promovidas por el Estado, cuyo objetivo es reducir la brecha de déficit habitacional cualitativos y cuantitativos.

 DH Cuantitativo:

- Ausencia de viviendas tradicional
- Ausencia de exclusividad en el uso de vivienda
- Ausencia de propiedad de la vivienda

 DH Cualitativo:

- Déficit por necesidades básicas insatisfechas (NBI)
- Déficit por NBI y acceso de agua
- Déficit por NBI y ALEX (Agua, luz y eliminación de excretas)

Finalmente, se recomienda el uso de muros de ductilidad limitada, el cual genera una disminución significativa en el costo de construcción para reducir el precio de venta. Este sistema facilitará el acceso de las viviendas a los programas del Fondo Mivivienda.

## PROPÓSITO

El siguiente plan pretende proponer una metodología para la construcción de viviendas sociables con muros de ductilidad limitada. Así mismo, el acceso de familias a programas sociales con beneficios que requieren este sistema de construcción para disminuir los costos y precios de venta. Además, reducir el déficit habitacional existente y la falta de viviendas con servicios básicos.



Ayudar con los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS) que implementó la ONU en su agenda al 2030, promoviendo el acceso a viviendas con servicios básicos adecuados, seguros y asequibles, mejorando los barrios marginales. Mantener una linealidad con la ODS N° 11 Ciudades y Comunidades Sostenibles; así como, las metas 11.1, 11.3 y 11.a.

## DESCRIPCIÓN DE ETAPAS

Las siguientes etapas son las desarrolladas para el plan propuesto, entre los cuales tenemos 3 etapas: Estudio de Mercado, Factibilidad Técnica y Factibilidad Financiera, basado en el esquema de Miles, Berens & Weiss en el libro Real Estate Development: Principles and Process (2015), donde algunos procesos son tomados de referencia.

Etapa	Proceso
<b>Estudio de Mercado</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estudio de la distribución de hogares y población</li> <li>2. Proyección del sector construcción e índices inmobiliarios</li> <li>3. Definir provincias de Cusco con déficit habitacional</li> <li>4. Oferta y Demanda de viviendas para grupos familiares</li> <li>5. Simulaciones de préstamos</li> </ol>
<b>Factibilidad Técnica</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ubicación del terreno</li> <li>2. Características arquitectónicas</li> <li>3. Perfil del proyecto</li> <li>4. Análisis de la competencia</li> </ol>
<b>Factibilidad Financiera</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluar el terreno y el diseño de construcción</li> <li>2. Realizar un presupuesto de costos de construcción</li> <li>3. Definir precio de venta</li> <li>4. Generar tabla de ingresos y egresos del proyecto</li> <li>5. Definir la estructura de financiamiento</li> <li>6. Desarrollar el flujo de caja</li> <li>7. Calcular y analizar los valores WACC, TIR, VAN</li> <li>8. Mostrar el estado de resultados del caso</li> <li>9. Realizar un análisis de sensibilidad</li> </ol>

Elaborado por autores, adaptado de Miles, Netherton & Schmitz (2015) Real Estate Development: Principles and Process



## PLAN PROPUESTO

### ETAPA 1: Estudio de Mercado

#### 1) Análisis de población interesada en adquisición de viviendas

En primer lugar, un análisis de población interesada en adquisición de viviendas, obtenemos los ingresos y gastos familiares, distribución de hogares y población censada de acuerdo a cada nivel socioeconómico. Por lo tanto, se delimita el sector de interés en edad, sexo y sector socioeconómico según nivel de ingresos.

<b>Información clave</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Detalle de Ingresos y gastos según NSE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identifica los sectores con bajos recursos.</li> </ul> </li> <li>● <b>Población censada según edad, sexo y NSE en el departamento a construir.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Delimita el público objetivo que comprará las viviendas sociales a construir.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Obstáculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Ausencia de información actualizada</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Se debe proyectar la información obtenida de censos o instituciones de estudio de mercado al año que se desea analizar.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Siguientes pasos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Delimitar las provincias con más densidad del departamento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identificar 4 o 5 de todas las provincias.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Apoyo requerido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Solicitar información de proyectos pasados sobre viviendas sociales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Una base de datos te ayuda a conocer el entorno a trabajar.</li> </ul> </li> </ul>

#### 2) Análisis del macro entorno

En segundo lugar, un análisis del macro entorno a nivel del país, revisión del PBI según el sector construcción y sus proyecciones en base a datos del informe macroeconómico del Ministerio de Finanzas y el reporte de inflación del Banco Central de Reserva.

## PRODUCTO BRUTO INTERNO POR SECTORES

(Var. % real anual)

	Peso año base 2007	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Promedio 2024-2027
<b>Agropecuario</b>	<b>6,0</b>	<b>4,4</b>	<b>-0,5</b>	<b>3,0</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,5</b>
Agrícola	3,8	5,6	-1,1	3,1	4,0	4,0	4,0	3,8
Pecuario	2,2	2,4	0,7	2,5	3,2	3,2	3,2	3,1
<b>Pesca</b>	<b>0,7</b>	<b>-11,4</b>	<b>-27,9</b>	<b>20,4</b>	<b>10,9</b>	<b>6,6</b>	<b>3,6</b>	<b>10,4</b>
<b>Minería e hidrocarburos</b>	<b>14,4</b>	<b>0,5</b>	<b>6,2</b>	<b>3,9</b>	<b>2,5</b>	<b>1,6</b>	<b>1,5</b>	<b>2,4</b>
Minería metálica	12,1	0,0	7,0	3,8	2,3	1,3	1,1	2,1
Hidrocarburos	2,2	4,0	1,2	4,4	3,6	3,4	3,4	3,7
<b>Manufactura</b>	<b>16,5</b>	<b>0,9</b>	<b>-2,3</b>	<b>3,1</b>	<b>3,2</b>	<b>3,1</b>	<b>3,3</b>	<b>3,2</b>
Primaria	4,1	-2,5	-4,2	6,7	5,1	3,2	3,0	4,5
No primaria	12,4	2,0	-1,8	2,0	2,6	3,0	3,4	2,8
<b>Electricidad y agua</b>	<b>1,7</b>	<b>3,9</b>	<b>3,8</b>	<b>3,0</b>	<b>3,1</b>	<b>3,2</b>	<b>3,3</b>	<b>3,2</b>
<b>Construcción</b>	<b>5,1</b>	<b>3,0</b>	<b>-3,4</b>	<b>3,0</b>	<b>3,3</b>	<b>3,4</b>	<b>3,5</b>	<b>3,3</b>
<b>Comercio</b>	<b>10,2</b>	<b>3,3</b>	<b>2,7</b>	<b>2,5</b>	<b>2,6</b>	<b>2,8</b>	<b>3,0</b>	<b>2,7</b>
<b>Servicios</b>	<b>37,1</b>	<b>3,3</b>	<b>1,3</b>	<b>3,0</b>	<b>3,2</b>	<b>3,4</b>	<b>3,5</b>	<b>3,3</b>
<b>PBI</b>	<b>100,0</b>	<b>2,7</b>	<b>1,1</b>	<b>3,0</b>	<b>3,1</b>	<b>3,2</b>	<b>3,3</b>	<b>3,1</b>
<b>PBI primario</b>	<b>25,2</b>	<b>0,9</b>	<b>2,0</b>	<b>4,3</b>	<b>3,3</b>	<b>2,6</b>	<b>2,4</b>	<b>3,1</b>
<b>PBI no primario<sup>1/</sup></b>	<b>66,5</b>	<b>3,1</b>	<b>0,8</b>	<b>2,7</b>	<b>3,0</b>	<b>3,3</b>	<b>3,5</b>	<b>3,1</b>

1/ No considera derechos de importación ni otros impuestos.

Fuente: BCRP y proyecciones MEF.

Es así que se evaluará el PBI construcción en base al PBI nominal del Perú y su proyección del avance del sector a un futuro; al mismo tiempo, esto indicará si la economía del país se encuentra en recesión o expansión, lo cual indicará la facilidad de compra que tendrán los clientes.

Por otro lado, otro factor a considerar es la tasa de referencia del BCRP, el cual nos brindará un indicador sobre los préstamos; es decir, si la tasa de referencia es alta, los clientes accederán en menor medida de préstamos hipotecarios en la compra de viviendas.



Así mismo, otros factores a considerar son:

- 🏠 Precio promedio de venta de bienes inmuebles.
- 🏦 Bancos preferidos por clientes y las tasas de préstamos hipotecarios.

### 3) Análisis del microentorno

En tercer lugar, un análisis del microentorno a nivel del departamento, se localizan las provincias con mayor déficit habitacional; es decir, se seleccionan las provincias con mayor densidad poblacional y menor número de viviendas, distritos cuyo déficit habitacional es mayor. Para ello, pueden hacer uso de censos o estudios realizados anteriormente sobre cada provincia y hacer uso de los siguientes puntos.

- 🏠 Déficit Habitacional: Ubicar las provincias con mayor déficit habitacional.
- 📍 Localización: Ubicar zonas turísticas, instituciones, centros comerciales, centros de salud, entre otros.
- 🏠 Oferta: Conocer la cantidad de unidades disponibles en el mercado de bienes inmuebles.
- 👤 Demanda: Conocer la cantidad de personas que requieren una vivienda y su preferencia de programas sociales a usar para la compra de vivienda.
- ✂️ Estudio de competencia: Analizar el precio de venta y ratios de otras viviendas sociales beneficiadas con programas sociales.

## ETAPA 2: FACTILIDAD TÉCNICA

### 1) Ubicación del terreno

Ahora, la ubicación del terreno se ubicará en una de las provincias del departamento a aplicar este esquema, mediante los estudios de mercado realizados anteriormente. Así mismo, el conocimiento del tipo de sistema constructivo y el programa social son pasos esenciales en el proceso. Con ese propósito, se sugiere lo siguiente:

<b>Lugar de construcción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elegir entre las provincias con mayor déficit habitacional hallados anteriormente.</li> <li>● Considerar la alta densidad poblacional</li> </ul>
<b>Sistema de construcción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Evaluar y contrastar los costos de construcción por metro cuadrado en distintos sistemas constructivos.</li> <li>● Tener en consideración el tiempo de construcción que existe en cada tipo.</li> <li>● Analizar los materiales mas abundantes de la zona.</li> </ul>
<b>Programa Social</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Seleccionar el programa social y los beneficios que se puedan adquirir de acuerdo al tipo de proyecto a realizar.</li> <li>● Utilizar las herramientas de los proyectos sociales</li> </ul>

### 2) Características arquitectónicas

Un primer factor de las viviendas de interés social (VIS) en Perú son:

- i. Costo accesible
- ii. Facilidades de financiamiento
- iii. Estándares de calidad
- iv. Programas de subsidios
- v. Características mínimas

Después, es necesario llevar a cabo la planificación arquitectónica de manera que se optimice la rentabilidad del terreno, considerando las particularidades del mismo, los



requisitos urbanísticos y las características esenciales de los programas sociales.

**Como se emplearán programas sociales con requisitos arquitectónicos mínimos, resulta crucial diseñar las características del proyecto conforme a las leyes vigentes. Por ejemplo, se deben incorporar dos habitaciones, una sala que funcione como comedor y cocina, un baño y un lavadero, distribuidos de manera óptima en el terreno, respetando las normativas de construcción establecidas.**

Un ejemplo de descripción de atributos derivada de la planificación arquitectónica.

CUADRO DE CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS	
ÁREA CONSTRUIDA	El área mínima es de 35 m <sup>2</sup> en el cual se debe considerar los siguiente ambientes: - 01 sala comedor - 01 cocina - 02 dormitorios - 01 servicio higiénico
SISTEMA CONSTRUCTIVO	- Albañilería contrahada e= 13cm, - Albañilería armada, - Placas de concreto armado. Con proyección a futura ampliación en segundo nivel.
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	Las zapatas, columnas, vigas y losas deberán tener acero de fy= 4,200kg/cm <sup>2</sup> y una resistencia mínima de fc= 210 kg/cm <sup>2</sup> . La unidad de albañilería deberá tener una carga mínima de rotura a la compresión de fm= 55 kg/cm <sup>2</sup> .
CERRAMIENTOS VERTICALES	Muros de albañilería contrahada, albañilería armada o placas de concreto.
TECHOS	Losa aligerada h= 0.20 m o losa armada, impermeabilizada. Acero de fy=4200kg/cm <sup>2</sup> . Deberá contar con sistema de evacuación de aguas de lluvia.
PISOS	Cemento pulido.
	En baños: loseta vitrificada, incluido fondo de ducha y sardinesl.

### 3) Perfil del proyecto

Utilizando estos datos, se elabora el perfil arquitectónico del proyecto.

- Memoria Descriptiva.
- Costo de construcción.
- Valor agregado del proyecto.
- Estimación del precio.



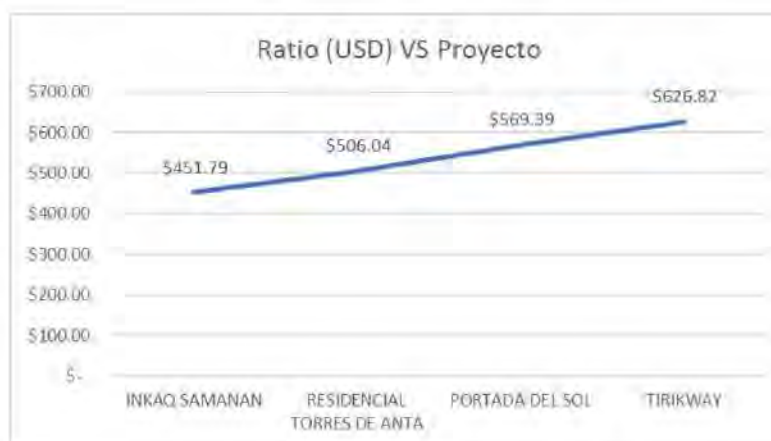
**Para prevenir posibles problemas con los futuros propietarios, es esencial especificar los acabados que se utilizarán, ya que estas viviendas estarán destinadas a ser adquiridas por familias.**

Después de completar la documentación técnica del proyecto, es necesario asegurarse de que cumpla con los requisitos técnicos mínimos establecidos previamente.

Además, debemos verificar que la memoria descriptiva contenga todos los datos base y especificaciones según cada especialidad (arquitectura, estructura, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias).

#### 4) Análisis de la competencia

Por último, revisar información de proyectos similares con el fin de evaluar la competitividad del proyecto planteado, preferentemente en zonas cercanas de la misma provincia o en su defecto del mismo departamento. Se debe considerar un ratio (precio x m<sup>2</sup>) para la comparación, el ratio de cada proyecto determinará si el proyecto planteado puede ser considerado competitivo en el mercado.



### ETAPA 3: FACILIDAD FINANCIERA

#### 1) Cálculo de presupuesto, gastos generales y estructura de financiamiento

En base a estos datos y a la consideración de diversos criterios, podemos llevar a cabo el cálculo de presupuesto, gastos generales y estructura de financiamiento, teniendo en cuenta una evaluación exhaustiva de los siguientes factores relevantes:

- Materiales a usar en el proyecto.
- Diseño del proyecto.
- Personal administrativo, ventas y de obra.
- Capital de la empresa.
- Tipo de financiamiento (banco o inversionista).

Los materiales, equipos y mano de obra deben ser considerados de la zona más cercana al proyecto.

#### 2) Cálculo de ingresos y egresos del proyecto

Luego, se debe realizar el cálculo de ingresos y egresos del proyecto, los cuales ayudarán a identificar cual será el ingreso total respecto a las ventas y el egreso total de costos directos (construcción y compra del terreno) e indirectos.

<b>COSTOS DIRECTOS</b>
Costo Terreno
Gasto Notarial
Alcabala ( $2\% * (CT - 10UIT)$ )
<b>TERRENO</b>
Habilitacion Urbana
Construccion Casas
<b>COSTO CONSTRUCCION</b>

<b>COSTOS INDIRECTOS</b>
Honorarios de especialistas y pruebas
Licencia y permisos
Gastos de Ventas
Gerencia de Proyecto
Seguros y post venta
Imprevistos
Comision Estructuracion y Superv Bco
Impuestos Municipales

Por otro lado, para el cálculo de los ingresos se necesita conocer el precio de venta; ya que, debe mantener una proximidad a los montos establecidos por la media de proyectos comparativos o por los límites de venta de los programas sociales a implementar. Al mismo tiempo, se debe garantizar una rentabilidad del 10 al 15% para considerar al proyecto como competitivo.

### **3) Cronograma del financiamiento bancario**

Posteriormente, se debe realizar un cronograma del financiamiento bancario que se solicitará y que ayudará a financiar el proyecto, anteriormente se debe evaluar la TEA de cada uno de los bancos y en el caso de viviendas apoyadas con programas sociales se debe tener en cuenta los bancos que trabajan con estos programas. Así mismo, el financiamiento que se tiene con el banco debe ser según avance de obra, manteniendo un ingreso progresivo en cada etapa del proyecto.

### **4) Rentabilidad de la empresa**

Para evaluar la rentabilidad de la empresa, es necesario llevar a cabo un análisis financiero.

- **Análisis Financiero:** Se debe crear un flujo de caja mensual que incluya los ingresos y egresos del proyecto.

Para lograr esto, se deben seguir los pasos que a continuación se detallan:

1. Realizar una programación de ingresos de venta de viviendas en base a la velocidad de venta.
2. Realizar un cálculo detallado de egresos del proyecto, proyectando cómo se distribuirán a lo largo del tiempo.
3. Determinar el flujo financiero del proyecto tomando en cuenta una cantidad de financiamiento proveniente de un banco, y asegurándose de incluir el pago mensual correspondiente en el flujo de efectivo.
4. Calcular el VAN, el TIR y la rentabilidad.
  - TIR > Tasa de descuento mensual (0.95%) = Se calcula a través de las fórmulas utilizadas anteriormente.
  - VAN > 0 = Se calcula a través de las fórmulas antes mencionadas.
  - Rentabilidad debe estar dentro del 10% al 15%



FLUJO ECONÓMICO	TOTAL	0	1	2	3	4
<b>INGRESOS</b>						
Vivienda Separación (10%)	242,500.00		10,500.00	21,000.00	21,000.00	31,500.00
Vivienda hipoteca (90%)	2,182,500.00				94,500.00	189,000.00
Estacionamientos	90,000.00					
<b>Total de ingresos venta</b>	<b>2,515,000.00</b>		<b>10,500.00</b>	<b>21,000.00</b>	<b>115,500.00</b>	<b>220,500.00</b>
<b>Valor de venta</b>	<b>2,515,000.00</b>		<b>10,500.00</b>	<b>21,000.00</b>	<b>115,500.00</b>	<b>220,500.00</b>
<b>IGV</b>						
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>2,515,000.00</b>		<b>10,500.00</b>	<b>21,000.00</b>	<b>115,500.00</b>	<b>220,500.00</b>
<b>EGRESOS</b>						
<b>Terreno</b>						
Costo del terreno	751,734.30	751,734.3				
Notarial Registral	1,000.00	1,000.00				
Alcabala	14,194.69	14,194.686				
<b>Total Costo de Terreno</b>	<b>766,928.99</b>	<b>766,928.986</b>				
<b>Costo de construcción</b>						
Utilización Urbana	4,000.00					
Costo de construcción	1,446,218.64					
<b>Total Costo de construcción</b>	<b>1,451,157.94</b>					
<b>Gastos Indirectos</b>						
Honorarios de especialistas y pruebas	16,342.05		4,085.51	4,085.51	4,085.51	4,085.51
Licencia y permisos	1,212.50		303.13	303.13	303.13	303.13
Gastos de Ventas	12,575.00		1,047.92	1,047.92	1,047.92	1,047.92
Gerencia de Proyecto	12,575.00		838.33	838.33	838.33	838.33
Seguros y post venta	25,150.00					
Imprevistos	12,575.00					
Comision Estructuración y Superviso	12,575.00					12,575.00
Impuestos Municipales	1,257.50					
<b>Total Gastos Indirectos</b>	<b>94,262.05</b>		<b>6,274.89</b>	<b>6,274.89</b>	<b>6,274.89</b>	<b>18,849.89</b>
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>2,312,348.98</b>	<b>766,928.99</b>	<b>6,274.89</b>	<b>6,274.89</b>	<b>6,274.89</b>	<b>18,849.89</b>
Valor de Compra	2,312,348.98	766,928.99	6,274.89	6,274.89	6,274.89	18,849.89
IGV	0.00					
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>2,312,348.98</b>	<b>766,928.99</b>	<b>6,274.89</b>	<b>6,274.89</b>	<b>6,274.89</b>	<b>18,849.89</b>
<b>Impuesto a la Renta (IR)</b>						
<b>FLUJO CAJA ECONÓMICO</b>	<b>202,651.02</b>	<b>-766,928.99</b>	<b>4,225.11</b>	<b>14,725.11</b>	<b>109,225.11</b>	<b>201,650.11</b>
<b>FLUJO CAJA ECONÓMICO ACUMULADO</b>		<b>-766,928.99</b>	<b>-762,703.87</b>	<b>-747,978.76</b>	<b>-638,753.65</b>	<b>-437,103.54</b>
<b>Financiamiento</b>	650,000.00					
<b>Refinanciamientos</b>						
<b>Saldo Final</b>						
<b>Cuota</b>						
<b>Amortizaciones</b>	650,000.00					
<b>Interés</b>						
<b>APORTANTE</b>						
Aportantes - empresa	945,520.73	766,928.99				
<b>Devolución Aportantes</b>						
<b>FLUJO CAJA FINANCIERO</b>		<b>-766,928.99</b>	<b>4,225.11</b>	<b>14,725.11</b>	<b>109,225.11</b>	<b>201,650.11</b>
<b>FLUJO CAJA FINANCIERO ACUMULADO</b>		<b>-766,928.99</b>	<b>-762,703.87</b>	<b>-747,978.76</b>	<b>-638,753.65</b>	<b>-437,103.54</b>





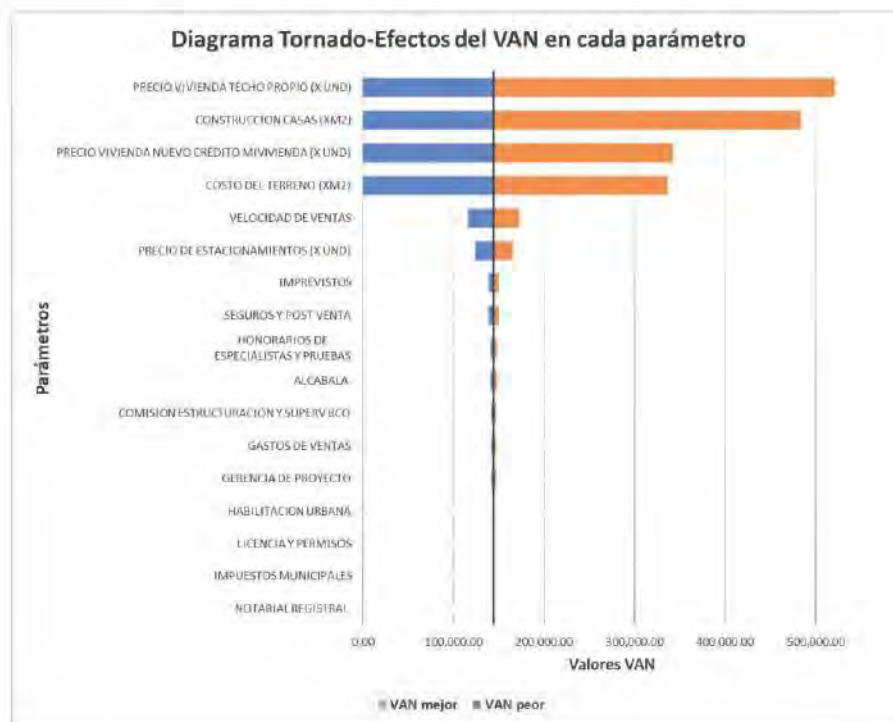
ESTADO DE RESULTADOS	
DESCRIPCIÓN	MONTO
Ventas de viviendas (Total de ingresos)	S/ 2,515,000.00
Costo de construcción (Total de egresos)	S/ 2,218,086.93
<b>Utilidad bruta</b>	<b>S/ 296,913.07</b>
Gastos administrativos	S/ 55,279.55
Gastos de ventas	S/ 12,575.00
<b>Utilidad operacional</b>	<b>S/ 284,338.07</b>
<b>EBIT</b>	<b>S/ 284,338.07</b>
Gastos financieros	S/ 13,832.50
Otros gastos	S/ 12,575.00
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>S/ 257,930.57</b>
Impuesto a la renta (29.5%)	S/ 76,089.52
<b>Utilidad neta</b>	<b>S/ 181,841.05</b>

Si la empresa es antigua y tiene depreciación de herramientas, equipos, entre otros se puede calcular el EBITDA, caso contrario se llega hasta el cálculo de EBIT y Utilidad Neta.

#### 6) Análisis de sensibilidad

Por último, para obtener un análisis de sensibilidad, es necesario realizar un análisis de los parámetros más sensibles. Sin embargo, se debe evaluar la variación de cada parámetro para identificar a los más sensibles.

Por ello, se realiza un diagrama tornado, el cual mostrará los parámetros más sensibles que deben ser evaluados.



Esos parámetros suelen ser los siguientes, como se ve en el ejemplo:

- Costo del terreno
- Precio de venta
- Costo de Construcción
- Velocidad de venta

## RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

1. Elaborar una compilación de documentos que deben ser adaptados para cualquier proyecto con características similares; ya que, muchos de los puntos mencionados serán similares a otros proyectos.
2. El valor del flujo de caja financiero puede ser negativo en varios meses debido a que se omite el aporte de capital propio para los cálculos del TIR.
3. El flujo de caja proporciona valores de rentabilidad y nos muestra el ingreso y egreso de liquidez que se puede tener mensualmente; así pues, se podrá evaluar el uso de las mismas partidas, reemplazándolas de ser muy caras para el cliente.
4. El análisis de estudio de mercado debe concentrarse en la proyección del sector construcción y la facilidad de solicitar préstamos de los clientes según la tasa de referencia, por lo tanto, conocer la cantidad de proyectos que cada empresa debe ejecutar según la economía actual del país en torno a la construcción.
5. La segmentación de la población ayuda a crear un perfil del cliente y según el NSE de los clientes conocer a que cantidad del sector de toda la población nos podemos dirigir con proyectos de vivienda social y programas sociales.
6. Por último, los índices financieros y valores de rentabilidad deben ser comparados con otros proyectos a fin de determinar si el proyecto a ejecutar se encuentra por encima del rango promedio de rentabilidad del sector construcción.



## BIBLIOGRAFÍA

- APEIM. (Octubre de 2019). *APEIM.COM*. Obtenido de Niveles socioeconomico 2019:  
<https://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2022/08/NSE-2019-Web-Apeim-2.pdf>
- Banco Central de Reserva. (18 de Noviembre de 2023). *Tasa de Referencia de la Política Monetaria*. Obtenido de  
<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PD04722MM/html>
- Fondo Mivivienda. (18 de Noviembre de 2023). *Estadísticas*. Obtenido de  
<https://www.mivivienda.com.pe/portalweb/inversionistas/pagina.aspx?idpage=139>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2019 de abril de 25). *Informe de Actualización de Proyecciones Macroeconómicas 2019-2022*. Obtenido de  
[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/477040/IAPM\\_2019\\_2022\\_25\\_04\\_2019.pdf?v=1593814000](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/477040/IAPM_2019_2022_25_04_2019.pdf?v=1593814000)
- Tello, P. A. (2016). Análisis de productividad laboral en obras de construcción en proyectos subterráneos de la División El Teniente. (*tesis de grado*). Repositorio Académico de la Universidad de Chile.



## 8. Conclusiones y recomendaciones

### 8.1. Conclusiones

Se concluye que, la propuesta de plan de estudio de factibilidad para determinar la viabilidad y la rentabilidad de un proyecto de construcción que implementa el sistema de Muros de Ductilidad Limitada (EMDL) en la ciudad de Cuzco presenta un plan adecuado para el uso del sector inmobiliario ayudando a evaluar la factibilidad de proyectos con similares características. El cual incluye las viviendas multifamiliares bajo los beneficios del programa “Techo Propio” y “Nuevo Crédito Mi Vivienda”. La metodología, concebida como el resultado final de la tesis, presenta una descripción minuciosa del proceso para la ejecución de proyectos inmobiliarios. En consonancia con la opinión favorable de expertos del sector, se ha consolidado como una herramienta de gran utilidad. Este manual no solo detalla con precisión cada etapa, sino que también proporciona una explicación exhaustiva de los procesos asociados a la metodología propuesta. Su utilidad radica en la capacidad de guiar de manera efectiva a los profesionales del sector inmobiliario, ofreciendo una hoja de ruta clara y detallada para el desarrollo exitoso de proyectos.

De acuerdo con el primer objetivo específico, se concluye que fue posible identificar los conceptos teóricos esenciales necesarios para llevar a cabo un estudio de factibilidad; además, identificar las etapas y procesos para el proyecto de viviendas multifamiliares en la ciudad de Cuzco. El contenido abarca tres pilares fundamentales: el estudio de mercado, el análisis de factibilidad técnica y la factibilidad financiera, fundamentales en el desarrollo integral de proyectos inmobiliarios. Esta información proviene de una extensa revisión bibliográfica, siendo el libro "Real Estate Development - Principles and Process" de Miles, Netherton & Schmitz (2015) la principal referencia. La riqueza de estos conceptos se enriquece aún más al ser validados por expertos del sector a través de encuestas. En la mayoría de los casos, estos profesionales destacaron la importancia, incluso la indispensabilidad, de cada uno de los

procesos presentados. La conclusión inequívoca es que las etapas y procesos delineados son idóneos para la ejecución exitosa de proyectos inmobiliarios.

En relación con el segundo objetivo específico, se llega a la conclusión de que la efectividad de un estudio de mercado radica en su capacidad para incorporar diversas fuentes de información. Estas fuentes pueden variar desde informes elaborados por entidades especializadas como CAPECO, APEIN, INEI, BCRP, FONDO MIVIVIENDA, hasta investigaciones propias. La riqueza de datos recopilados a partir de estas fuentes proporciona una base sólida para el análisis y la toma de decisiones estratégicas en el ámbito inmobiliario para la segmentación del estudio de mercado a quien va dirigido el proyecto; así como, el NSE C, D y los distritos de cusco cuyo potencial de crecimiento en déficit habitacional es más alto.

En la práctica de la segmentación del mercado no solo contribuye a la precisión de los resultados, sino que también permite satisfacer un espectro más amplio de necesidades del cliente. La relevancia de la segmentación se alinea con las perspectivas de Miles (2015, p. 552), quien subraya que este enfoque es crucial en el análisis de la población.

Es esencial subrayar que el estudio de mercado no solo ha proporcionado una visión general de la dinámica inmobiliaria en la ciudad de Cusco, sino que ha identificado distritos específicos que destacan por su rentabilidad en términos de inversión para la venta de viviendas unifamiliares. Entre ellos, Cusco, Quipicanchi, Urubamba y Paucartambo han surgido como áreas de interés estratégico. Estas conclusiones no solo refuerzan la importancia de un análisis exhaustivo del mercado, sino que también señalan direcciones claras para futuras estrategias de inversión inmobiliaria.

En síntesis, este segundo objetivo específico no solo ha cumplido con su propósito al analizar la efectividad de un estudio de mercado, sino que también ha delineado pautas prácticas y perspectivas valiosas para aquellos inmersos en el ámbito inmobiliario. Estos hallazgos no solo enriquecen el conocimiento existente sobre el mercado, sino que también

ofrecen una base sustancial para la toma de decisiones informadas y estratégicas en el sector inmobiliario.

En relación con el tercer objetivo específico, se llega a la conclusión que el proyecto "Portada del Sol" emerge como una propuesta innovadora y relevante en el contexto del desarrollo inmobiliario en Cusco, Perú. La factibilidad técnica del proyecto se aprecia en su ubicación estratégica, cercana al núcleo urbano y a importantes centros culturales y turísticos, lo que lo convierte en un espacio propicio para el crecimiento de la población residente. Las características arquitectónicas, alineadas con los estándares de vivienda de interés social (VIS) establecidos por el Fondo MIVIVIENDA, reflejan un compromiso con la accesibilidad y la calidad de vida de las personas de bajos recursos.

El perfil del proyecto destaca la iniciativa pionera de "Portada del Sol" bajo el programa Techo Propio, con el respaldo de la entidad financiera. La cuidadosa planificación, desde la distribución del terreno hasta la elección del sistema de construcción, revela un enfoque integral respaldado por un equipo técnico especializado.

La memoria descriptiva ofrece una visión detallada de la ubicación, distribución, y características físicas y arquitectónicas del proyecto. Además, la consideración de aspectos como las instalaciones eléctricas y sanitarias refleja un compromiso con la sostenibilidad y la comodidad de los futuros residentes.

El costo de construcción, meticulosamente desglosado, demuestra una planificación financiera sólida y la incorporación de un sistema constructivo innovador (EMDL), aportando un grado de novedad al mercado peruano. La valoración de la innovación se combina con la relevancia, ya que el proyecto no solo busca satisfacer necesidades habitacionales, sino también contribuir al desarrollo de una comunidad.

La estimación del precio de venta, cuidadosamente analizada en relación con la competencia y los estándares del mercado, revela un compromiso con la accesibilidad

económica y la competitividad. El énfasis en la transparencia y el compromiso se refleja en el proceso detallado de determinación de precios, donde cada factor se pondera para garantizar la equidad y satisfacción de propietarios e inversionistas.

El análisis de la competencia, comparando "Portada del Sol" con otros proyectos en la región, destaca su atractivo económico y su potencial de rentabilidad. Su posición en el mercado se fortalece mediante la oferta de características distintivas, como cercanía a zonas turísticas y especificaciones de alta calidad.

En última instancia, "Portada del Sol" se presenta como más que un desarrollo inmobiliario; es un proyecto que busca transformar la realidad habitacional en Cusco, ofreciendo viviendas de calidad, accesibles y sostenibles. Su visión integral, respaldada por un análisis técnico detallado, un enfoque financiero sólido y un compromiso con la innovación y la competitividad, lo posiciona como un referente en el panorama inmobiliario peruano.

De acuerdo con el cuarto objetivo específico, se concluye, que el exhaustivo análisis de la factibilidad financiera del proyecto "Portada del Sol" revela una estructura sólida respaldada por una combinación estratégica de financiamiento, eficiencia en la gestión de costos y un enfoque prudente en la generación de ingresos. La diversificación de las fuentes de financiamiento, que incluyen un 28.11% de capital bancario, un 31% de preventas y un 40.89% de capital propio, demuestra una estrategia equilibrada para mitigar riesgos y garantizar la disponibilidad de recursos en diferentes etapas del proyecto.

El análisis detallado de los gastos generales variables resalta la eficiencia operativa, con ahorros significativos en áreas clave como personal, equipos de oficina, maquinaria y transporte. Estos ahorros contribuyen de manera considerable a la rentabilidad del proyecto y demuestran la capacidad de la gestión para optimizar recursos.

El flujo de caja, con ingresos totales superando los egresos en diferentes etapas, garantiza la liquidez necesaria para afrontar los desafíos y oportunidades del mercado inmobiliario. Además, el cálculo del Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC) del proyecto, fijado en 11.41%, establece un umbral de rentabilidad que refleja la habilidad de la empresa para generar valor para los inversionistas.

Los resultados financieros también son alentadores, con tasas internas de retorno anuales (TIRE y TIRF) que indican una alta rentabilidad, respectivamente, en los flujos de caja económicos y financieros. El Valor Actual Neto (VANE y VANF) positivo en ambos casos respalda la creación de valor económico y financiero a lo largo del tiempo. Estos indicadores, junto con una utilidad neta significativa en el Estado de Resultados, subrayan la viabilidad financiera del proyecto.

Los índices de rentabilidad, como la Rentabilidad sobre Ventas (ROS) y el Retorno sobre el Capital Propio (ROE), refuerzan la capacidad del proyecto para generar ganancias consistentes en relación con los costos y el capital invertido. Con un ROS del 11.81% y un ROE del 31.40%, se evidencia la eficacia en la gestión financiera y la capacidad para crear valor para los accionistas.

No obstante, el análisis de sensibilidad destaca la importancia de monitorear de cerca los parámetros clave, como el costo de terreno, los precios de vivienda, la velocidad de ventas y el costo de construcción. La variabilidad en estos factores puede tener un impacto significativo en los resultados financieros, lo que subraya la necesidad de flexibilidad y adaptación a las dinámicas cambiantes del mercado inmobiliario.

En resumen, el proyecto "Portada del Sol" no solo demuestra una sólida factibilidad financiera, respaldada por cifras positivas y estrategias bien fundamentadas, sino que también destaca la importancia de la agilidad y la capacidad de adaptación en un entorno empresarial dinámico. La combinación de análisis riguroso, gestión eficiente y enfoque en la creación de



valor posiciona este proyecto como un actor prometedor en el competitivo mercado inmobiliario.



## Referencias Bibliográficas

- Andina. (14 de Julio de 2020). *Vivienda: 71% de personas que busca comprar o alquilar tiene entre 25 y 45 años*. Obtenido de <https://andina.pe/agencia/noticia-vivienda-71-personas-busca-comprar-o-alquilar-tiene-entre-25-y-45-anos-805696.aspx>
- APEIM. (Julio de 2018). *APEIM.COM*. Obtenido de Niveles socioeconomico 2018: <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2022/08/APEIM-NSE-2018.pdf>
- APEIM. (Octubre de 2019). *APEIM.COM*. Obtenido de Niveles socioeconomico 2019: <https://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2022/08/NSE-2019-Web-Apeim-2.pdf>
- APEIM. (Octubre de 2020). *APEIM.COM*. Obtenido de Nivel socioeconomico 2020: <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2022/08/APEIM-NSE-2020.pdf>
- Arroyo, S., Ricardo, S., Alava, S., Antonio, H., Terbullino, Z., & Eduardo, Z. (2017). *Reduccion del deficit de viviendas dirigidas al sector C Caso de estudio de viviendas del distrito de Carabayllo. (tesis de grado)*. UPC.
- ASHRAE (American Society of Heating, R. a.-C. (2017). *Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy. ASHRAE Standard 55-2017. ASHRAE*.
- Banco Central de Reserva. (18 de Noviembre de 2023). *Tasa de Referencia de la Política Monetaria*. Obtenido de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PD04722MM/html>
- Banco de Credio del Peru. (18 de noviembre de 2023). *Credito Hipotecario*. Obtenido de [https://www.viabcp.com/creditos/creditohipotecario/tradicional?categoria=mkdigital&gclid=CjwKCAjww7KBhAyEiwA5PUSv5Q8AvwFwPscQeruXIDqy00pwcCKAvB11fLMUQs7ge3i2CUzcCBocDx4QAvD\\_BwE&gclsrc=aw.ds#pasos](https://www.viabcp.com/creditos/creditohipotecario/tradicional?categoria=mkdigital&gclid=CjwKCAjww7KBhAyEiwA5PUSv5Q8AvwFwPscQeruXIDqy00pwcCKAvB11fLMUQs7ge3i2CUzcCBocDx4QAvD_BwE&gclsrc=aw.ds#pasos)
- Banco Mundial. (4 de abril de 2023). *Perú Panorama general*. Obtenido de Banco Mundial: <https://www.bancomundial.org/es/country/peru/overview#:~:text=Luego%20de%20re>

cuperarse%20r%C3%A1pidamente%20de,consumo%20privado%20y%20las%20exp  
ortaciones.

Bejan, A. (2013). *Convection Heat Transfer*. John Wiley & Sons.

Bergman, T. L. (2011). *Introduction to Heat Transfer*. John Wiley & Sons.

Buchanan, R. C. (2004). *Materials Crystal Chemistry*. CRC Press.

Buleje, K. (2013). Productividad en la construcción de un condominio aplicando conceptos de la filosofía Lean Construction. (*tesis de grado*). PUCP.

Calderon, C. A., & Gamarra, C. D. (2020). *Análisis comparativo del diseño sismorresistente y costo de los sistemas constructivos EMMEDUE y EMDL, en la ciudad de Trujillo*. Universidad Privada del Norte.

Cámara de Comercio Cusco. (11 de agosto de 2022). *Panorama del sector construcción en la Región del Cusco*. Obtenido de <https://www.camaracusco.org/panorama-del-sector-construccion-en-la-region-del-cusco/>

Carlsaw, H. S. (1959). *Conduction of Heat in Solids*. Clarendon Press.

Castillo, N., & Fernando, L. (13 de noviembre de 2018). *El frustrante sueño para conseguir la casa propia*. Obtenido de El Comercio: <https://elcomercio.pe/economia/peru/frustrante-sueno-casa-propia-noticia-576940-noticia/>

Compañía peruana de estudios de mercados y opinion publica s.a.c. (2019). *Peru:Poblacion 2019*. Lima: CPI.

Comparabien. (20 de agosto de 2023). *Crédito Hipotecario*. Obtenido de <https://comparabien.com.pe/creditos-hipotecarios:>  
<https://comparabien.com.pe/creditos-hipotecarios>

Construccion y vivienda. (15 de Mayo de 2016). *Inkaq Samanan: Proyectando el techo propio en las alturas de Cusco*. Obtenido de

<https://www.construccionyvivienda.com/2016/05/15/inkaq-samanan-proyectando-el-techo-propio-en-las-alturas-de-cusco/>

Construccion y Vivienda. (21 de junio de 2020). *Capeco asegura que caída del sector Construcción de 40% podría reducirse a la mitad si se toman medidas estratégicas*. Obtenido de <https://www.construccionyvivienda.com/2020/06/21/capeco-asegura-que-caida-del-sector-construccion-de-40-podria-reducirse-a-la-mitad-si-se-toman-medidas-estrategicas/>

Delgado, R. J., & Peña, C. (2006). Edificios peruanos con muros de concreto de ductilidad limitada. (*tesis de grado*). PUCP.

Díaz Domínguez, Ronald, Callehuanca Vergara, Roberto Carlos. (2013). *Construcción del casco estructural de viviendas con aislamiento térmico en una obra de vivienda masiva en Apurímac*. Lima: Repositorio PUCP.

Díaz, M. A. (2021). *Revisión de criterios de diseño de edificaciones con muros de ductibilidad limitada, establecidos en las normas de estructuras peruanas y plantemiento de propuesta de actualización*.

El Peruano. (24 de enero de 2016). DECRETO SUPREMO QUE MODIFICA LA NORMA TÉCNICA E.030 “DISEÑO SISMORRESISTENTE” DEL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, APROBADA POR DECRETO SUPREMO N° 011-2006-VIVIENDA, MODIFICADA CON DECRETO SUPREMO N° 002-2014-VIVIENDA. *Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento*, págs. 1-31. Obtenido de [http://www3.vivienda.gob.pe/dnc/archivos/Estudios\\_Normalizacion/Normalizacion/normas/DS-003-2016-VIVIENDA.pdf](http://www3.vivienda.gob.pe/dnc/archivos/Estudios_Normalizacion/Normalizacion/normas/DS-003-2016-VIVIENDA.pdf)

- ESAN. (7 de febrero de 2020). *Indicadores de rentabilidad en proyectos de inversión ¿cuáles son?* Obtenido de Conexión ESAN: <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/indicadores-de-rentabilidad-en-proyectos-de-inversion-cuales-son>
- Finanzas, M. d. (2021). *Informe de actualización de Proyecciones Macroeconómicas*. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1862654/Informe%20de%20actualizaci%C3%B3n%20de%20Proyecciones%20Macroecon%C3%B3micas%202021-2024%20.pdf?v=1619841288>
- Fondo Mi Vivienda. (1 de agosto de 2023). *Boletines - Deficit Habitacional*. Obtenido de Fondo Mi Vivienda: <https://www.mivivienda.com.pe/portalweb/inversionistas/pagina.aspx?idpage=140>
- Fondo Mi Vivienda. (1 de agosto de 2023). *Techo Propio*. Obtenido de Fondo Mi Vivienda: <https://www.mivivienda.com.pe/portalweb/usuario-busca-viviendas/buscador-home.aspx?op=nstp>
- Fondo Mivivienda. (18 de Noviembre de 2023). *Estadísticas*. Obtenido de <https://www.mivivienda.com.pe/portalweb/inversionistas/pagina.aspx?idpage=139>
- García, I. T., & Urraca, C. S. (2017). *Proyecto inmobiliario de vivienda social Techo Propio y lotizaciones en la ciudad de Tarapoto*. Lima: Repositorio Pucp.
- Haar, L. G. (1984). *NBS/NRC Steam Tables: Thermodynamic and Transport Properties and Computer Programs for Vapor and Liquid States of Water in SI Units*. Hemisphere Publishing Corporation.
- Herrera, J. P., & Llosa, F. (1997). *Costrucción de edificios con muros de ductibilidad limitada*. GyM Construcción.
- Holman, J. P. (2010). *Heat Transfer*. McGraw-Hill Education.
- Incropera, F. P. (2017). *Fundamentals of Heat and Mass Transfer*. John Wiley & Sons.



INEI. (2007). *Cusco: Déficit habitacional*. INEI.

Informática, I. N. (2019). *Comportamiento de la economía peruana en el 2019*. Obtenido de [https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1757/parte01.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1757/parte01.pdf)

Kaviany, M. (1995). *Principles of Heat Transfer*. Wiley.

Ministerio de Economía y Finanzas. (2019 de abril de 25). *Informe de Actualización de Proyecciones Macroeconómicas 2019-2022*. Obtenido de [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/477040/IAPM\\_2019\\_2022\\_25\\_04\\_2019.pdf?v=1593814000](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/477040/IAPM_2019_2022_25_04_2019.pdf?v=1593814000)

MINISTERIO DE VIVIENDA CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO. (28 de Junio de 2018). APRUEBAN EL REGLAMENTO OPERATIVO PARA ACCEDER AL BONO FAMILIAR HABITACIONAL - BFH, PARA LA MODALIDAD DE APLICACIÓN DE CONSTRUCCIÓN EN SITIO PROPIO. *DIARIO EL PERUANO*, págs. 4-5.

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2019). *Derrota Social marcará 2020*. Lima: MiVivienda.

Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento. (2019). *La revista inmobiliaria del Perú*. Lima: Fondo Mivivienda.

Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento. (Mayo de 2019). *La revista inmobiliaria del Perú Año 15. N°137 Mayo 2019*. Lima, Perú: Fondo Mivivienda.

Perú, C. d. (2023). *Marco Macroeconómico Multianual 2024-2027*. Obtenido de [https://www.congreso.gob.pe/Docs/comisiones2023/Presupuesto/files/mmm\\_2024\\_2027.pdf](https://www.congreso.gob.pe/Docs/comisiones2023/Presupuesto/files/mmm_2024_2027.pdf)

Perú, C. d. (27 de agosto de 2023). *Marco Macroeconómico Multianual 2024-2027*. Obtenido de

[https://www.congreso.gob.pe/Docs/comisiones2023/Presupuesto/files/mmm\\_2024\\_2027.pdf](https://www.congreso.gob.pe/Docs/comisiones2023/Presupuesto/files/mmm_2024_2027.pdf)

Physics., C. H. (2023). *CRC Press*.

Prestamype. (1 de agosto de 2023). *¿Qué es el Fondo Mi Vivienda?* Obtenido de Prestamype: <https://www.prestamype.com/articulos/que-es-el-fondo-mi-vivienda>

Primicias. (18 de noviembre de 2023). *Los jóvenes de entre 18 y 24 años prefieren alquilar un inmueble*. Obtenido de <https://www.primicias.ec/noticias/economia/preferencias-inmuebles-ecuatorianos-edad-generaciones/>

Quispe, J., Arias, T., & Maquet, P. (2005). El problema de la vivienda en el Perú, retos y perspectivas. *CENCA - Instituto de Desarrollo Urbano*, 20(53). doi:<https://doi.org/10.5354/0718-8358.2005.62177>

Redacción Gestión. (26 de junio de 2019). *¿Cuál es el sueldo mínimo en el Perú y cómo ha evolucionado en el tiempo?* Obtenido de Gestión: <https://gestion.pe/tu-dinero/finanzas-personales/sueldo-minimo-peru-aumento-nnda-nnlt-252048-noticia/>

Redacción RPP. (28 de agosto de 2019). *Aumenta el número de personas que trabajan por menos del sueldo mínimo de S/930*. Obtenido de RPP: <https://rpp.pe/economia/economia/oit-aumenta-el-numero-de-personas-que-trabajan-por-menos-de-s-930-pea-trabajadores-noticia-1216631>

Reyes, C. A. (2017). Estudio analítico de vulnerabilidad sísmica de Edificios de Muros de Ductilidad Limitada (EMDL) en la costa central del Perú. *tesis de master*. PUCP.

Rojas, P. (9 de agosto de 2023). Mercado inmobiliario en Cusco: precio del m<sup>2</sup> retrocede, ¿es momento de invertir? *Gestión*. Obtenido de <https://gestion.pe/tu-dinero/inmobiliarias/mercado-inmobiliario-por-las-nubes-en-cusco-precio-del-m2-cae-una-oportunidad-para-invertir-en-departamentos-sector-construccion-precio-de-departamentos-precio-de-casas-desarrollo-inmobiliario-noticia/>

- SENCICO. (2006). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
- Sevilla, A., & López, F. (1 de marzo de 2020). *Rentabilidad*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/rentabilidad.html>
- SINIA. (junio de 2004). *Guía / Manual: Guía Práctica para la formulación de proyectos en mecanismo de desarrollo limpio MDL*. SINIA. Obtenido de SINIA.
- Souza, E. (26 de abril de 2022). "*La construcción tradicional está condenada a desaparecer*": *Entrevista con los arquitectos de SUMMARY*. Obtenido de Archdaily: <https://www.archdaily.pe/pe/955447/la-construccion-tradicional-esta-condenada-a-desaparecer-entrevista-con-los-arquitectos-de-summary>
- Tello, P. A. (2016). Análisis de productividad laboral en obras de construcción en proyectos subterráneos de la División El Teniente. (*tesis de grado*). Repositorio Académico de la Universidad de Chile.
- Tenorio, C. E. (2021). *PROPUESTA DE PLAN PARA EL DESARROLLO DE UN PROYECTO INMOBILIARIO BAJO EL SISTEMA RENTING EN LIMA METROPOLITANA, 2021*. Lima: Repositorio PUCP.
- Thermal Conductivity: Theory, P. a. (2004). *Springer*.
- Virreira, M. M. (2020). *Evaluación Financiera*. UPSA.

## ANEXO 1: Encuesta

## PROPUESTA DE PLAN MEJORADO

En base a las correcciones mencionadas en la encuesta pasada.

\* Indica que la pregunta es obligatoria

1. Nombre y apellido \*

---

---

---

---

---

2. ¿Ha sido gerente o miembro de directivo de alguna empresa? \*

*Selecciona todos los que correspondan.*

Sí

No

3. ¿Tiempo de experiencia en su carrera? \*

---

Se muestran las etapas del plan sugerido. Posteriormente, en las secciones 2,3 y 4 podrá marcar su "CONFORMIDAD" o "NO CONFORMIDAD" de cada uno de los procesos de las etapas.

ETAPA 1: ESTUDIO DEL MERCADO

1. Análisis de población interesada en adquisición de vivienda (NSE, Población).
2. Análisis del macroentorno (PBI, Tasa de referencia).
3. Análisis del microentorno (DH, localización, Oferta, Demanda).

ETAPA 2: FACTIBILIDAD TÉCNICA

1. Ubicación del terreno.
2. Características arquitectónicas.
3. Perfil del proyecto.
4. Análisis de la competencia.

ETAPA 3: FACTIBILIDAD FINANCIERA

1. Cálculo de presupuesto, gastos generales, estructura de financiamiento.
2. Cálculo de ingresos y egresos del proyecto.
3. Cronograma del financiamiento bancario.
4. Rentabilidad de la empresa con el flujo de caja y el cálculo de sus índices financieros VAN y TIR
5. Estado de resultados y el cálculo de índices de rentabilidad ROS, ROA
6. Análisis de sensibilidad.

1. ¿Considera apropiada la linealidad mostrada? \*

---



---



---



---



---

2. ¿Logra identificar cada uno de los temas mencionados en el plan propuesto? \*

---



---



---



---



---



3. ¿En su tiempo de experiencia ha aplicado los procesos mencionados en las etapas 1,2 y 3 o algún otro punto a considerar? \*

---

---

---

---

---

4. ¿Encuentra el formato y texto apropiado o considera que se debe mejorar? \*

---

---

---

---

---

5. ¿Tiene alguna sugerencia sobre la Etapa 1: ESTUDIO DEL MERCADO o considera que está bien planteado? \*

---

---

---

---

---

6. ¿Tiene alguna sugerencia sobre la ETAPA 2: FACTIBILIDAD TÉCNICA o considera que está bien planteado? \*

---

---

---

---

---

7. ¿Tiene alguna sugerencia sobre la ETAPA 3: FACTIBILIDAD FINANCIERA o \*  
considera que está bien planteado?

---

---

---

---

---

8. ¿Considera apropiado las recomendaciones y conclusiones finales? Si tiene \*  
alguna sugerencia coméntelo por favor.

---

---

---

---

---

#### ETAPA 1: ESTUDIO DE MERCADO

Si desea añadir algún comentario en cualquiera de las etapas, responder en cada una de  
ellas (opcional).

1. Análisis de población interesada en adquisición de vivienda (NSE,  
Población).

NSE: Nivel socioeconómico

*Marca solo un óvalo.*

- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- INDIFERENTE
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO

**2. Análisis del macroentorno (PBI, Tasa de referencia). \***

PBI: Producto bruto Interno, Tasa de referencia del Banco Central de Reserva del Perú.

*Marca solo un óvalo.*

- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- INDIFERENTE
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO

**3. Análisis del microentorno (DH, localización, Oferta, Demanda). \***

DH: Déficit habitacional.

*Marca solo un óvalo.*

- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- INDIFERENTE
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO

**ETAPA 2: FACTIBILIDAD TÉCNICA**

Si desea añadir algún comentario en cualquiera de las etapas, responder en cada una de ellas (opcional).

**1. Ubicación del terreno. \***

Lugar donde se desarrollará el proyecto, según el estudio de mercado realizado.

*Marca solo un óvalo.*

- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- INDIFERENTE
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO

**2. Características arquitectónicas. \***

Delimitar el tipo de construcción según parámetros y datos del terreno.

*Marca solo un óvalo.*

- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- INDIFERENTE
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO

**3. Perfil del proyecto. \***

Delimitar el tipo de construcción según parámetros y datos del terreno.

*Marca solo un óvalo.*

- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- INDIFERENTE
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO

**4. Análisis de la competencia. \***

Delimitar el tipo de construcción según parámetros y datos del terreno.

*Marca solo un óvalo.*

- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- INDIFERENTE
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO

**ETAPA 3: FACTIBILIDAD FINANCIERA**

1. Cálculo de presupuesto, gastos generales, estructura de financiamiento. \*

En la estructura de financiamiento, se evaluará el capital propio, las preventas mínimas y el financiamiento bancario.

*Marca solo un óvalo.*

- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- INDIFERENTE
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO

2. Cálculo de ingresos y egresos del proyecto. \*

*Marca solo un óvalo.*

- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- INDIFERENTE
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO

3. Cronograma del financiamiento bancario. \*

Según TEA del banco y entrega de liquidez según avance de obra.

*Marca solo un óvalo.*

- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- INDIFERENTE
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO



4. Rentabilidad de la empresa con el flujo de caja y el cálculo de sus índices financieros VAN y TIR \*

*Marca solo un óvalo.*

- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- INDIFERENTE
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO

5. Estado de resultados y el cálculo de índices de rentabilidad ROS, ROA \*

*Marca solo un óvalo.*

- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- INDIFERENTE
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO

6. Análisis de sensibilidad. \*

Se varía los parámetros más sensibles que hacen variar el flujo de caja.

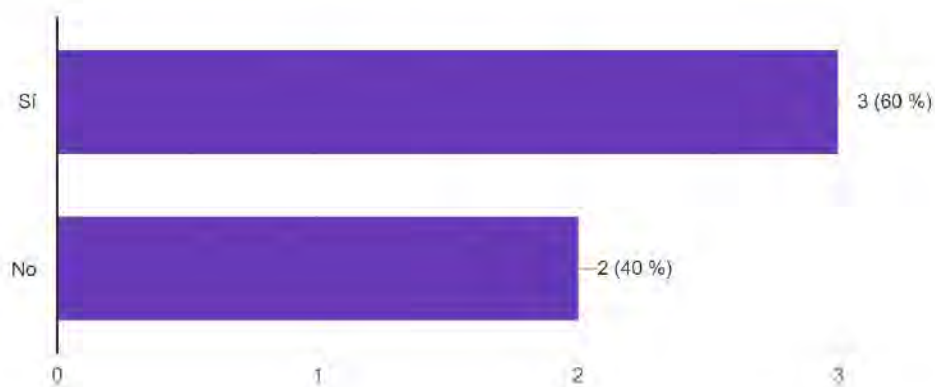
*Marca solo un óvalo.*

- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- INDIFERENTE
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO

## ANEXO 2: Resultado de encuesta

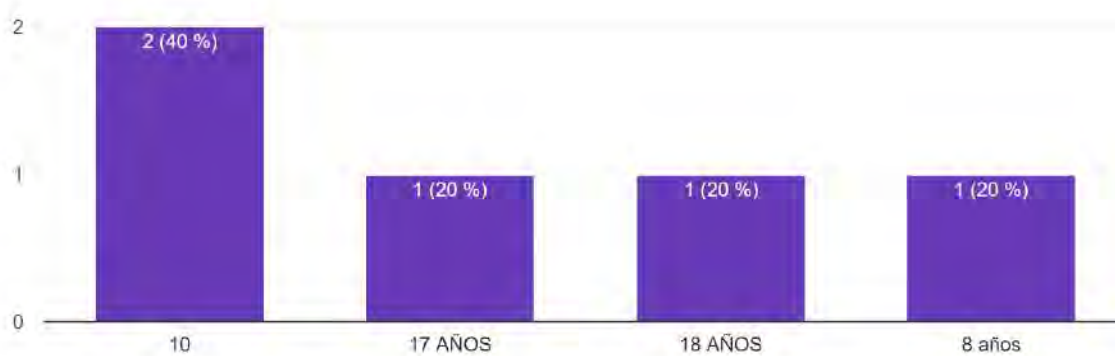
¿Ha sido gerente o miembro de directivo de alguna empresa?

5 respuestas



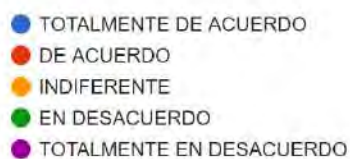
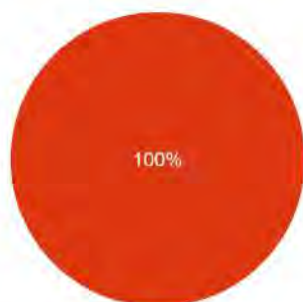
¿Tiempo de experiencia en su carrera?

5 respuestas



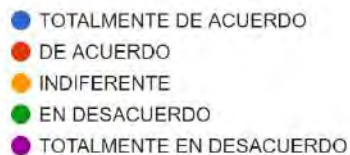
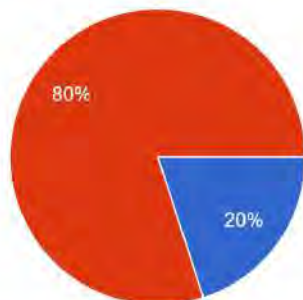
### 1. Análisis de población interesada en adquisición de vivienda (NSE, Población).

5 respuestas



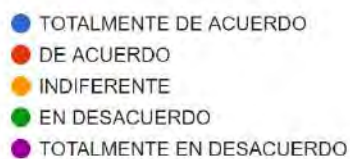
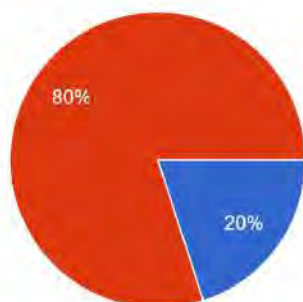
### 2. Análisis del macroentorno (PBI, Tasa de referencia).

5 respuestas



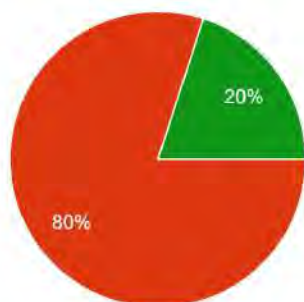
### 3. Análisis del microentorno (DH, localización, Oferta, Demanda).

5 respuestas



## 1. Ubicación del terreno.

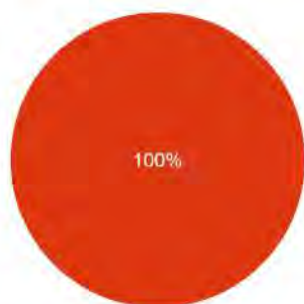
5 respuestas



- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- INDIFERENTE
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO

## 2. Características arquitectónicas.

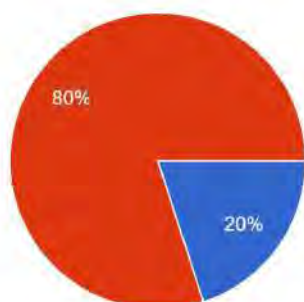
5 respuestas



- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- INDIFERENTE
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO

## 3. Perfil del proyecto.

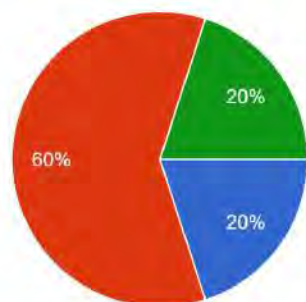
5 respuestas



- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- INDIFERENTE
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO

#### 4. Análisis de la competencia.

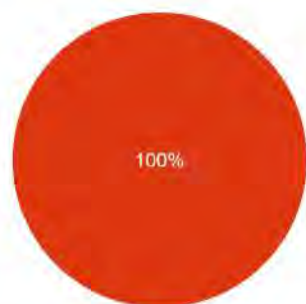
5 respuestas



- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- INDIFERENTE
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO

#### 1. Cálculo de presupuesto, gastos generales, estructura de financiamiento.

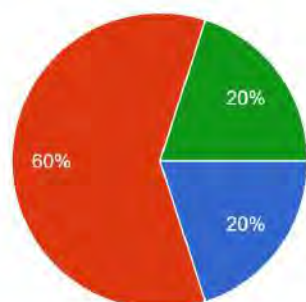
5 respuestas



- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- INDIFERENTE
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO

#### 2. Cálculo de ingresos y egresos del proyecto.

5 respuestas

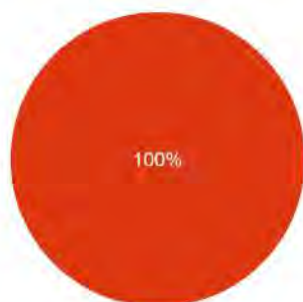


- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- INDIFERENTE
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO



### 3. Cronograma del financiamiento bancario.

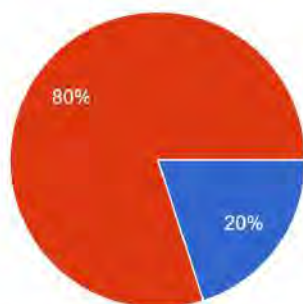
5 respuestas



- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- INDIFERENTE
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO

### 4. Rentabilidad de la empresa con el flujo de caja y el cálculo de sus índices financieros VAN y TIR

5 respuestas

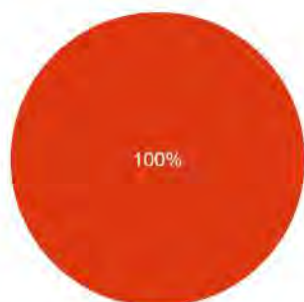


- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- INDIFERENTE
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO



## 5. Estado de resultados y el cálculo de índices de rentabilidad ROS, ROA

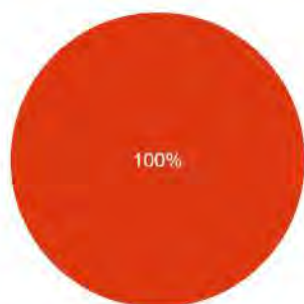
5 respuestas



- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- INDIFERENTE
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO

## 6. Análisis de sensibilidad.

5 respuestas



- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- INDIFERENTE
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO

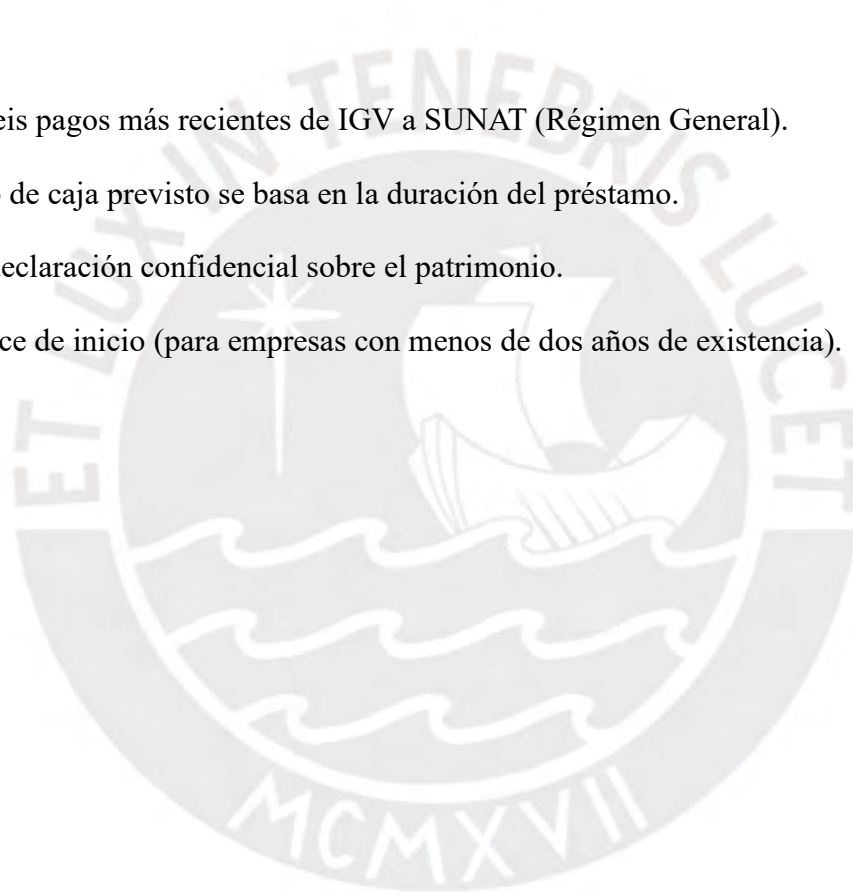


## ANEXO3: EDT de proyecto



## ANEXO 4: Requisitos de Entidad Bancaria

- Una solicitud de préstamo comercial completa y firmada en el formato del banco.
  - Copia del documento de identificación de los poseedores y avalistas.
  - Certificado de la validez de los poderes (no más de tres meses).
  - Un estado de ganancias y pérdidas (no más de tres meses).
  - El estado de ganancias y pérdidas de los últimos dos años.
  - Declaración Jurada de Impuesto sobre la Renta de Tercera Categoría en los últimos dos años.
  - Los seis pagos más recientes de IGV a SUNAT (Régimen General).
- El flujo de caja previsto se basa en la duración del préstamo.
- Una declaración confidencial sobre el patrimonio.
  - Balance de inicio (para empresas con menos de dos años de existencia).



## ANEXO 5: Simulación de préstamo

<b>Techo Propio</b>	<b>Tipo 1</b>
Monto de Vivienda	S/ 105,000.00
BFH	S/ 33,600.00

<b>Hipoteca</b>	<b>Tipo 1</b>	
Cuota Inicial	10%	
	S/ 10,500.00	
BFH	S/ 33,600.00	
Financiamiento	S/ 60,900.00	
TEA máxima BCP:	14%	BANCO BCP
TEM:	1.10%	
Plazo meses	240	
Cuota	S/ 721.08	
Ingreso Hogar	S/ 2,403.60	
<b>NSE</b>	<b>D</b>	
Ingreso según NSE	S/ 2,529.00	

<b>Nuevo Crédito Mivivienda</b>	<b>Tipo 1</b>
Monto de Vivienda	S/ 170,000.00
BBP	S/ 13,000.00

<b>Hipoteca</b>	<b>Tipo 1</b>	
Cuota Inicial	10%	
	S/ 17,000.00	
BBP	S/ 13,000.00	
Financiamiento	S/ 140,000.00	
TEA máxima BCP:	14%	BANCO BCP
TEM:	1.10%	
Plazo meses	240	
Cuota	S/ 1,657.65	
Ingreso Hogar	S/ 4,144.13	
<b>NSE</b>	<b>C1</b>	
Ingreso según NSE	S/ 2,529.00	



## ANEXO 6: Financiamiento bancario

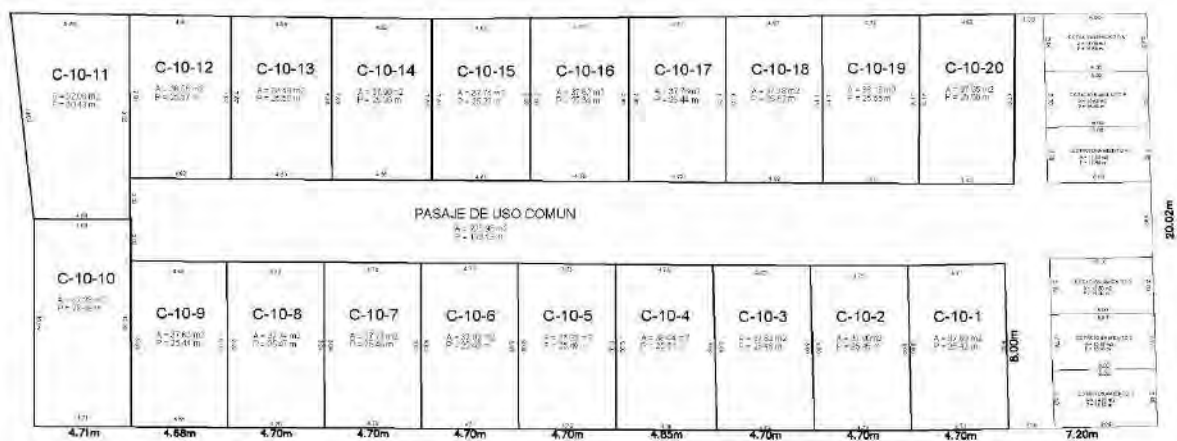
<b>TEA</b>	14.0%	<b>Periodo</b>	10
<b>TEM</b>	1.098%	<b>Monto Total</b>	S/ 650,000.00

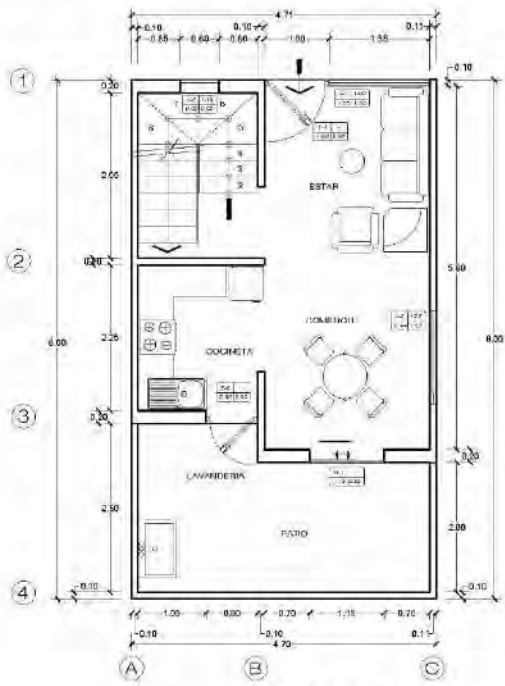
Financiamiento Bancario								Obra
Periodo	%Financiado	Financiamiento Parcial	Refinanciamiento	Amortización	Interés	Cuota	Saldo Final	% Obra acumulado
5	40	S/ 260,000.00	S/ 260,000.00					6%
6				S/ 24,741.18	S/ 2,854.50	S/ 27,595.68	S/ 235,258.82	15%
7				S/ 25,012.81	S/ 2,582.87	S/ 27,595.68	S/ 210,246.00	40%
8	30	S/ 195,000.00	S/ 405,246.00	S/ 48,741.13	S/ 4,449.14	S/ 53,190.27	S/ 356,504.87	52%
9				S/ 49,276.25	S/ 3,914.01	S/ 53,190.27	S/ 307,228.62	62%
10				S/ 49,817.25	S/ 3,373.02	S/ 53,190.27	S/ 257,411.37	79%
11	20	S/ 130,000.00	S/ 387,411.37	S/ 75,799.52	S/ 4,253.33	S/ 80,052.85	S/ 311,611.86	98%
12	10	S/ 65,000.00	S/ 376,611.86	S/ 92,616.53	S/ 4,134.77	S/ 96,751.30	S/ 283,995.32	100%
13				S/ 93,633.36	S/ 3,117.94	S/ 96,751.30	S/ 190,361.96	
14				S/ 94,661.34	S/ 2,089.96	S/ 96,751.30	S/ 95,700.62	
15				S/ 95,700.62	S/ 1,050.68	S/ 96,751.30	S/ 0.00	

## ANEXO 7: Tabla de acabados

<b>CUADRO DE CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS</b>	
<b>ÁREA CONSTRUIDA</b>	El área mínima es de 35 m <sup>2</sup> en el cual se debe considerar los siguiente ambientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 sala comedor</li> <li>- 01 cocina</li> <li>— 02 dormitorios</li> <li>- 01 servicio higiénico</li> </ul>
<b>SISTEMA CONSTRUCTIVO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Albañilería confinada e= 13cm,</li> <li>- Albañilería armada,</li> <li>- Placas de concreto armado.</li> </ul> Con proyección a futura ampliación en segundo nivel.
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	Las zapatas, columnas, vigas y losas deberán tener acero de fy= 4,200kg/cm <sup>2</sup> y una resistencia mínima de f'c= 210 kg/cm <sup>2</sup> . La unidad de albañilería deberá tener una carga mínima de rotura a la compresión de fm= 55 kg/cm <sup>2</sup> .
<b>CERRAMIENTOS VERTICALES</b>	Muros de albañilería confinada, albañilería armada o placas de concreto.
<b>TECHOS</b>	Losa aligerada h= 0.20 m o losa armada, impermeabilizada. Acero de fy=4200kg/cm <sup>2</sup> . Deberá contar con sistema de evacuación de aguas de lluvia.
<b>PISOS</b>	Cemento pulido
	En baños: loseta vitrificada, incluido fondo de ducha y sardinel.

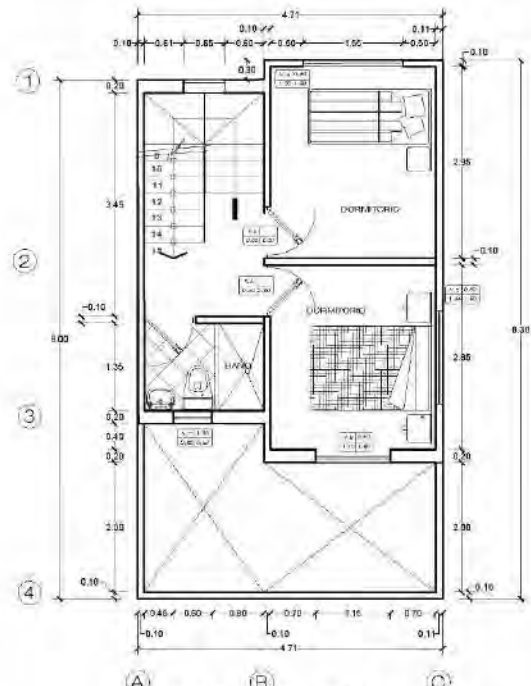
ANEXO 8: Planos





**PRIMER NIVEL**

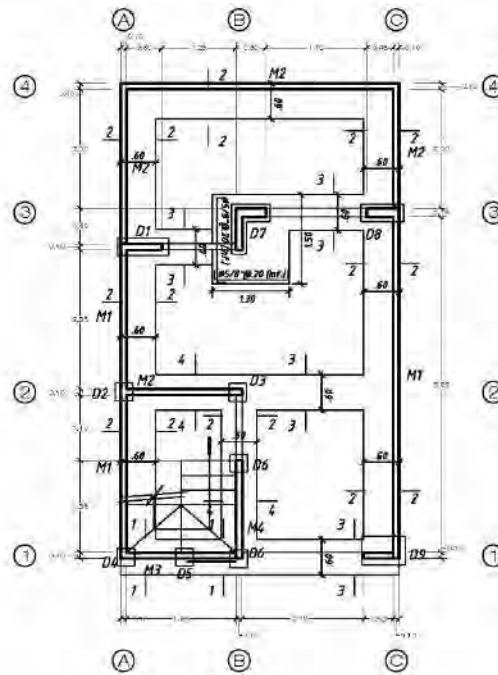
ESCALA: 1/50



**SEGUNDO NIVEL**

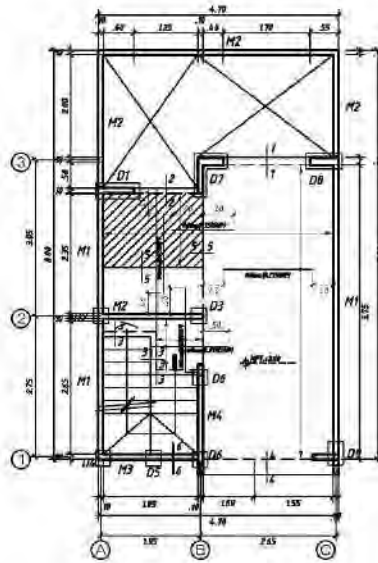
ESCALA: 1/50

**VIVIENDA  
C-10-01**



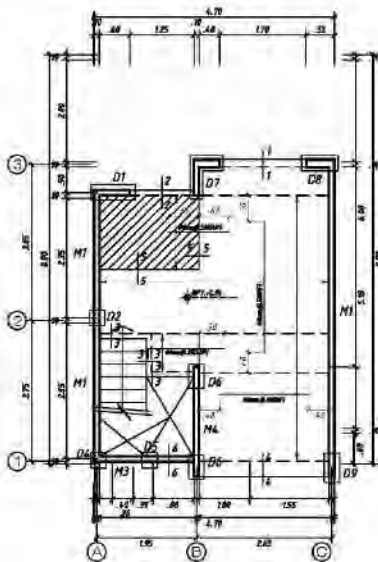
**CIMENTACIÓN**

ESCALA: 1/50



**ENCOFRADO DE TECHO DEL 1ER. PISO.**  
ESCALA: 1/50

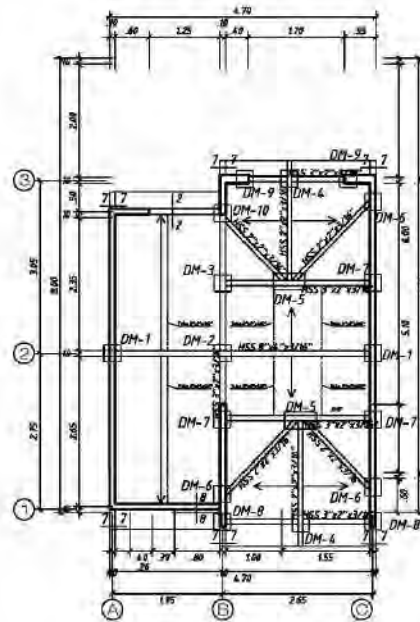
- LOSA MACIZA DE H=0.12m**  
 Malla superior corrida en toda la losa :  $\Phi 8\text{mm}@0.55$  (Sup.)  
 Malla inferior corrida en toda la losa :  $\Phi 8\text{mm}@0.275$  (Inf.)
- LOSA MACIZA DE H=0.20m**  
 Malla superior corrida en toda la losa :  $\Phi 8\text{mm}@0.275$  (Sup.)  
 Malla inferior corrida en toda la losa :  $\Phi 8\text{mm}@0.275$  (Inf.)



**ENCOFRADO DE TECHO DEL 2DO. PISO.**  
ESCALA: 1/50  
S/C = 200 kg/m<sup>2</sup>

- LOSA MACIZA DE H=0.15m**  
 Malla superior corrida en toda la losa :  $\Phi 8\text{mm}@0.50$  (Sup.)  
 Malla inferior corrida en toda la losa :  $\Phi 8\text{mm}@0.25$  (Inf.)
- LOSA MACIZA DE H=0.20m**  
 Malla superior corrida en toda la losa :  $\Phi 8\text{mm}@0.275$  (Sup.)  
 Malla inferior corrida en toda la losa :  $\Phi 8\text{mm}@0.275$  (Inf.)





TECHO DEL 3ER PISO.

ESCALA: 1/50  
S/C = 30 kg/m<sup>2</sup>

□ COBERTURA METÁLICA



## ANEXO 9: Obtención de licencia de construcción

Requisitos para obtención de licencia de obra nueva Modalidad “C”

Elaborado en base a la página web de la Municipalidad Provincial de Cusco

- a) Presentar el FUE en tres (03) juegos, esto debe estar debidamente suscritos por los profesionales responsables:
  - a. El FUE y sus anexos, es un documento aprobado por el MVCS, con el cual se formalizan los procedimientos y actos administrativos con relación a la autorización de ejecución de proyectos de edificación y la conformidad de los mismos; como una declaración jurada.
- b) La documentación que acredite el derecho a edificar si el administrado no es el propietario del terreno.
- c) Se adjunta una copia del recibo del pago que se ha realizado en los colegios profesionales y en las instituciones que tienen funciones específicas.
- d) Los gastos asociados con el proceso de licencia y el derecho de revisión. (establecido en el TUO de la Ley N° 27444)
- e) Certificado de Factibilidad de Servicios para proyectos de viviendas multifamiliares o proyectos con fines distintos a los de vivienda.
- f) Documentación técnica, la misma que está compuesta por:
  - a. Localización del lote y Plano de ubicación.
  - b. Planos arquitectónicos (estructuras, cortes y elevaciones) Los planes de seguridad y evacuación para estructuras, instalaciones sanitarias, eléctricas y otros, si es necesario, deben ser firmados y sellados por los profesionales responsables del proyecto y el administrado, junto con las memorias descriptivas correspondientes para cada especialidad. Los delegados Ad Hoc en casos de Centro Histórico podrán solicitar planos

del estado actual y del contexto inmediato para mejorar la comprensión del proyecto. De ser el caso, plano de sostenimiento de excavaciones de acuerdo con lo establecido en el artículo 39° de la Norma Técnica E.050, “Suelos y Cimentaciones” del RNE acompañado de la memoria descriptiva que precise las características de la obra, además de las edificaciones colindantes indicando el número de pisos y sótanos, complementando con fotos.

- g) Estudio de Mecánica del Suelo o Informe Técnico del Suelo, de acuerdo con las especificaciones de la Norma Técnica E.050.
- h) Toda la documentación técnica mencionada anteriormente, excepto el Estudio de Mecánica de Suelos, debe presentarse en formato digital.
- i) La Certificación Ambiental no es necesaria para solicitar una licencia de edificación ni para llevar a cabo la misma en el caso de edificios de vivienda, comercio y oficinas que se construyan en áreas urbanas, que incluyen áreas destinadas a usos urbanos con servicios de agua potable, alcantarillado, electrificación, vías de comunicación y transporte.
- j) La presentación del EIV solo es necesaria para los proyectos de edificación que se desarrollen de acuerdo con lo establecido en el RNE y que cumplan con los criterios, condiciones, características, alcances y requisitos establecidos en el RNE.
- k) Póliza CAR (Todo Riesgo Contratista), según las características de la obra que se vaya a ejecutar con cobertura por daños materiales y personales a terceros y como complemento al Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo previsto en la Ley N° 26790. Este documento se entrega obligatoriamente a la

Municipalidad como máximo el día hábil anterior al inicio de la obra, teniendo una vigencia igual o mayor a la duración del proceso edificatorio.

- 1) Para comenzar a ejecutar la obra autorizada con la licencia temporal, el administrado debe presentar el Anexo H de acuerdo con lo especificado en el RVAT.





## ANEXO 10: Fotos

















## ANEXO 11: Presupuesto y Gastos Generales

Item	Descripción	PRESUPUESTO			
		UND.	CANT.	P.U.	PARCIAL
<b>01</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
1.01	VESTUARIOS, ALMACENES	Gleb	1.00	5,525.00	5,525.00
1.02	EXCAV. EN ROCAS	Gleb	1.00	30,000.00	30,000.00
1.03	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	1,500.00	2.47	3,705.00
1.04	TRAZO Y REPLANTEO INICAL	m2	398.60	3.65	1,454.89
<b>2</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
2.01	EXCAVACION A MANO EN TERRENO NORMAL	m3	326.00	12.21	3,980.46
2.02	EXCAVACION EN ROCA MACIZA	m3	210.00	139.76	29,349.60
2.03	ELIMINACION MASIVA DE MATERIAL CON EQUIPO	m3	696.00	35.07	24,408.72
<b>3</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				
3.01	CONCRETO CIMENTOS CORRIDOS 1:8 (100 kg/cm2)+ 30% F	m3	326.00	275.63	89,855.38
3.02	CONCRETO FALSO PISO E= 20 CM	m2	712.00	94.46	67,255.52
<b>4</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>				
<b>4.01</b>	<b>ZAPATAS</b>				
4.01.01	CONCRETO PARA ZAPATAS f <sub>c</sub> =175 Kg/cm <sup>2</sup>	m3	13.80	369.87	5,104.21
4.01.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	500.00	4.21	2,105.00
<b>4.02</b>	<b>VIGA DE CIMENTACION</b>				
4.02.01	CONCRETO VIGAS f <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup>	m3	24.60	395.51	9,729.55
4.02.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	2,304.80	4.21	9,703.21
4.02.03	ENCOFRADO EN VIGA DE CIMENTACION	m2	196.80	30.99	6,098.83
<b>4.03</b>	<b>MUROS Y TABIQUES</b>				
4.03.01	CONCRETO MUROS F <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup>	m3	150.55	396.71	59,724.69
4.03.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	10,412.00	4.21	43,834.52
4.03.03	ENCOFRADO METALICO MUROS DOS CARAS	m2	2,855.00	18.39	52,503.45
<b>4.04</b>	<b>LOSAS MACIZAS</b>				
4.04.01	CONCRETO LOSAS f <sub>c</sub> = 210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	44.95	428.83	19,275.91
4.04.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	2,712.40	4.21	11,419.20
4.04.03	ENCOFRADO LOSAS MACIZAS	m2	361.90	23.25	8,414.18
<b>5</b>	<b>ESTRUCTURA METALICA</b>				
5.01	ESCALERA DE CONCRETO	und	20.00	1,500.00	30,000.00
<b>6</b>	<b>COBERTURAS</b>				
6.01	ESTRUCTURAS DE TECHO	kg	630.00	78.75	49,612.50
6.02	COBERTURA TEJA ANDINA ETERNIT	m2	630.00	65.30	41,139.00
<b>7</b>	<b>TABIQUES</b>				
7.01	TABIQUE DE DRYWALL	m2	544.20	70.00	38,094.00
7.02	MURO DE LADRILLO PANDERETA (0.10x0.12x0.24)	m2	107.10	81.47	8,725.44
<b>8</b>	<b>REVOQUES</b>				
8.01	SOLAQUEO DE MUROS DE CONCRETO	m2	2,671.10	6.32	16,881.35
8.02	SOLAQUEO DE LOSAS MACIZAS	m2	504.50	10.92	5,509.14
8.03	ESCARCHADO FINO EN CIELO RASOS	m2	504.50	7.13	3,597.09
8.04	ESCARCHADO FINO DE MUROS	m2	266.10	6.52	1,734.97
<b>9</b>	<b>PISOS</b>				
9.01	PISO DE CEMENTO PULIDO	m2	871.00	26.99	23,508.29
9.02	PISO CERAMICO 30 X 30	m2	77.50	45.80	3,549.50
9.03	VEREDA SOBRE CAMA DE PIEDRA	m2	94.00	71.32	6,704.08
<b>10</b>	<b>ZOCALOS</b>				
10.01	ZOCALO DE CERAMICA 30 X 30 EN BAÑO O SIMILAR	m2	225.85	45.46	10,267.14
<b>11</b>	<b>PINTURAS</b>				
11.01	PINTURA LATEX EN CIELO RASO	m2	510.00	17.35	8,848.50
11.02	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	468.60	15.63	7,324.22
11.03	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES	m2	2,537.90	15.45	39,210.58
<b>12</b>	<b>VIDRIOS</b>				
12.01	PUERTA VIDRIO CORREDIZA 8 MM 1.50 M X 2.25 M.	und	20.00	550.00	11,000.00
12.02	VENTANA VIDRIO 6 MM SISTEMA DIRECTO 0.60 X 0.40 M.	und	25.00	70.00	1,750.00
12.03	VENTANA VIDRIO 6 MM SISTEMA DIRECTO 0.85 X 1.00 M.	und	25.00	85.00	2,125.00
12.04	VENTANA VIDRIO 6 MM SISTEMA DIRECTO 1.25 X 1.26 M.	und	25.00	180.00	4,500.00
12.05	VENTANA VIDRIO 6 MM SISTEMA DIRECTO 1.60 X 1.46 M.	und	25.00	180.00	4,500.00

<b>13 CERRAJERIA</b>					
13.01	BISAGRAS CAPUCHINA ALUMINIZADA DE 4"	und	158.00	10.94	1,728.52
13.02	CERRADURA PARA PUERTA INGRESO	und	20.00	65.60	1,312.00
13.03	CERRADURA PARA PUERTA DE BAÑOS	und	25.00	55.60	1,390.00
13.04	CERRADURA PARA PUERTA INTERIORES	und	30.00	55.60	1,668.00
<b>14 CARPINTERIA DE MADERA</b>					
14.01	PUERTA DE MADERA P-1	und	40.00	350.00	14,000.00
14.03	PUERTA CONTRAPLACADA MOLDEADA P-04'	und	35.00	250.00	8,750.00
<b>15 APARATOS SANITARIOS</b>					
15.01	INODORO NACIONAL SIFON JET BLANCO	und	20.00	170.28	3,405.60
15.02	LAVATORIO NACIONAL BLANCO	und	20.00	203.28	4,065.60
15.03	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE UNA POZA	und	20.00	264.28	5,285.60
15.04	LAVADERO DE GRANITO	und	20.00	169.00	3,380.00
15.05	DUCHA CABEZA GIRATORIA Y LLAVE MEZCLADORA	und	20.00	134.65	2,693.00
<b>16 INSTALACIONES ELECTRICAS</b>					
16.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	pto	175.00	83.54	14,619.50
16.02	SALIDA PARA COCINA ELECTRICA	pto	20.00	86.48	1,729.60
16.03	SALIDA PARA TIMBRE	pto	20.00	126.40	2,528.00
16.04	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE + L.T.	pto	240.00	90.83	21,799.20
16.05	TABLEROS DISTRIBUCION CAJA METALICA CON 12 POLOS	und	25.00	248.13	6,203.25
<b>17 RED DE AGUA</b>					
17.01	SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA PVC C-10 O 1/2"	pto	110.00	88.39	9,722.90
17.02	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"	und	65.00	75.17	4,886.05
17.03	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE PVC C-10 DE 1/2"	m	300.00	13.09	3,927.00
17.04	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE PVC C-10 DE 3/4"	m	300.00	15.30	4,590.00
17.05	TANQUE DE AGUA PVC 1000 LTS INCLUYE ACCS	und	20.00	686.57	13,731.40
<b>18 RED DE AGUA CALIENTE</b>					
18.01	SALIDA AGUA CALIENTE TUBERIA CPVC O 1/2"	pto	20.00	114.58	2,291.60
18.02	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"	und	20.00	75.17	1,503.40
18.03	RED DE DISTRIBUCION AGUA CALIENTE CON TUBERIA CP	m	200.00	22.56	4,512.00
<b>19 RED DE DESAGUE</b>					
19.01	SALIDA DESAGUE DE PVC SAL 2"	pto	110.00	48.04	5,284.40
19.02	SALIDA DESAGUE DE PVC-SAL 4"	pto	90.00	69.56	6,260.40
19.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PVC SAL 2"	m	160.00	12.72	2,035.20
19.04	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PVC SAL 4"	m	280.00	104.06	29,136.80
19.05	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PVC SAL 6"	m	120.00	48.11	5,773.20
19.06	SUMIDERO DE BRONCE ROSCADO 2"	und	50.00	85.41	4,270.50
19.07	SUMIDERO DE BRONCE ROSCADO 4"	und	20.00	106.11	2,122.20
19.08	REGISTRO DE BRONCE 3"	und	30.00	27.40	822.00
19.09	CAJAS DE REGISTRO DE DESAGUE 12" x 24"	und	40.00	121.05	4,842.00
<b>20 INSTALACIONES ELECTRICAS EXTERIORES</b>					
20.01	BANCO DE MEDIDORES	Glob	1.00	15,000.00	15,000.00
20.02	ALUMBRADO PUBLICO EN PASAJE	Glob	1.00	25,000.00	25,000.00
<b>21 COCHERAS</b>					
21.01	PORTON METALICO	Und	6.00	750.00	4,500.00
21.02	PAVIMENTO EN COCHERA	M2	82.50	120.00	9,900.00
<b>22 MUROS Y RAMPAS</b>					
22.01	MUROS CONCRETO CICLOPEO EN PASAJE CENTRAL	M3	14.40	350.00	5,040.00
22.02	RAMPA DISCAPACITADOS	M2	36.00	120.00	4,320.00
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>1,066,057.02</b>
<b>GASTOS GENERALES (Aprox 15%)</b>					<b>159,552.00</b>
<b>SUB TOTAL</b>					<b>1,225,609.02</b>
<b>Igv</b>					<b>220,609.62</b>
<b>TOTAL COSTO DE CONSTRUCCION</b>					<b>1,446,218.64</b>



N°	DESCRIPCION	UND	CANT.	MESES	PRECIO	TOTAL
<b>1.00</b>	<b>GASTOS VARIABLES</b>					
<b>1.10</b>	<b>OBRA</b>					<b>S/ 136,000.00</b>
1.1.1	Ingeniero Residente de Obra	Und	1	8	S/ 6,000.00	S/ 48,000.00
1.1.3	Ingeniero Suoervisor de Campo	Und	1	8	S/ 4,500.00	S/ 36,000.00
1.1.5	Administrador	Und	1	8	S/ 2,500.00	S/ 20,000.00
1.1.6	Almacenero	Und	1	8	S/ 2,000.00	S/ 16,000.00
1.1.7	Chofer	Und	1	8	S/ 2,000.00	S/ 16,000.00
<b>1.20</b>	<b>EQUIPOS DE OFICINA EN OBRA</b>					<b>S/ 8,032.00</b>
1.2.1	Computadoras	Und	4	8	S/ 150.00	S/ 4,800.00
1.2.2	Impresoras	Und	1	8	S/ 250.00	S/ 2,000.00
1.2.3	Comunicación: radios, telef., celulares, satelitales, etc	Und	9	8	S/ 6.00	S/ 432.00
1.2.4	Internet satelital	Mes	1	8	S/ 100.00	S/ 800.00
<b>1.30</b>	<b>MAQUINA Y/O TRANSPORTE</b>					<b>S/ 13,600.00</b>
1.3.1	Alquiler de Camioneta	Mes	1	8	S/ 1,200.00	S/ 9,600.00
1.3.2	Combustible	Mes	1	8	S/ 500.00	S/ 4,000.00
<b>1.40</b>	<b>VARIOS</b>					<b>S/ 1,920.00</b>
1.4.1	Utiles de escritorio y papeleria	Glb	1	8	S/ 50.00	S/ 400.00
1.4.2	Accesorios de computo	Glb	1	8	S/ 50.00	S/ 400.00
1.4.3	Utiles de limpieza	Glb	1	8	S/ 70.00	S/ 560.00
1.4.4	Fotocopias	Glb	1	8	S/ 70.00	S/ 560.00
<b>TOTAL DE GASTOS GENERALES VARIABLES</b>						<b>S/ 159,552.00</b>









## ANEXO 13: Cuadro de ratio

VIVIENDAS DEL PROGRAMA TECHO PROPIO EN CUSCO					
PROYECTO	EMPRESA	M2 PROM. DE AREA TECHADA	PRECIO PROM.	RATIO	RATIO USS
INKAQ SAMANAN	AEC CONTRATISTAS GENERALES EIRL	32.4	S/48,890.95	S/1,508.98	\$ 451.79
RESIDENCIAL TORRES DE ANTA	CONSTRUCTORA PROHABIT E INMOBILIARIA	61.5	S/102,700.00	S/1,669.92	\$ 506.04
PORTADA DEL SOL	AEC CONTRATISTAS GENERALES EIRL	61.5	S/115,558.50	S/1,879.00	\$ 569.39
TIRIKWAY	AEC CONTRATISTAS GENERALES EIRL	24.75	S/51,816.11	S/2,093.58	\$ 626.82



## ANEXO 14: Velocidad de ventas

		CASAS									
Año	2018			2019							
Periodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Mes	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	
#Disponibles	20	19	17	15	12	11	7	5	2	0	
#Vendidos	1	2	2	3	1	4	2	3	2		
Velocidad Venta promedio	2.22										



## ANEXO 15: Ingresos y egresos del proyecto

Año 2019	
Tipo de Cambio	S/ 3.30

Total de Ingresos				
	Cantidad	P.U	Total Precio S/.	Total Precio \$
Casas Techo Propio	15	S/ 105,000.00	S/ 1,575,000.00	\$477,272.73
Casas Nuevo Crédito MiVivienda	5	S/ 170,000.00	S/ 850,000.00	\$257,575.76
Estacionamientos	6	S/ 15,000.00	S/ 90,000.00	\$27,272.73
		<b>Sub Total</b>	<b>S/ 2,515,000.00</b>	<b>\$762,121.21</b>
		<b>IGV</b>	<b>S/ 0.00</b>	<b>\$0.00</b>
		<b>Total de Ingresos</b>	<b>S/ 2,515,000.00</b>	<b>\$762,121.21</b>

El IGV ya está incluido en las ventas

COSTOS DIRECTOS	AREA	P.U. COSTO	VALOR COSTO
Costo Terreno	1089.47	S/ 690.00	S/ 751,734.30
Gasto Notarial			S/ 1,000.00
Alcabala (2%*(CT-10UIT))		S/ 14,194.69	S/ 14,194.69
<b>TERRENO</b>			<b>S/ 766,928.99</b>
Habilitacion Urbana		S/ 4,939.30	S/ 4,939.30
Construccion Casas	1089.47	S/ 1,327.45	S/ 1,446,218.64
<b>COSTO CONSTRUCCION</b>			<b>S/ 1,451,157.94</b>
			<b>S/ 2,218,086.93</b>

<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>VALOR</b>	<b>% COSTO</b>	<b>VALOR COSTO</b>
Honorarios de especialistas y pruebas	1089.47	15	S/ 16,342.05
Licencia y permisos	S/ 2,515,000.00	0.05%	S/ 1,212.50
Gastos de Ventas	S/ 2,515,000.00	0.50%	S/ 12,575.00
Gerencia de Proyecto	S/ 2,515,000.00	0.50%	S/ 12,575.00
Seguros y post venta	S/ 2,515,000.00	1.00%	S/ 25,150.00
Imprevistos	S/ 2,515,000.00	0.50%	S/ 12,575.00
Comision Estructuracion y Superv Bco	S/ 2,515,000.00	0.50%	S/ 12,575.00
Impuestos Municipales	S/ 2,515,000.00	0.05%	S/ 1,257.50
			<b>S/ 94,262.05</b>

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>COSTO INDIRECTO</b>	<b>TOTAL DE EGRESOS</b>
<b>S/ 2,218,086.93</b>	<b>S/ 94,262.05</b>	<b>S/ 2,312,348.98</b>

## ANEXO 16: Estructura de financiamiento e inversión

<b>Estructura de Financiamiento</b>		
<b>Financiamiento Bancario</b>	28.11%	S/ 650,000.00
<b>Preventas</b>	31.00%	S/ 716,828.18
<b>Capital</b>	40.89%	S/ 945,520.79
		<b>S/ 2,312,348.98</b>

<b>Inversión</b>		
<b>Costo de terreno</b>	S/ 766,928.99	33%
<b>Costo de construcción</b>	S/ 1,451,157.94	63%
<b>Gastos Indirectos</b>	S/ 94,262.05	4%
	<b>S/ 2,312,348.98</b>	<b>100%</b>



ANEXO 17: Flujo de caja

FLUJO ECONÓMICO	TOTAL	ETAPAS DE CONSTRUCCION															TOTAL	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15
<b>INGRESOS</b>																		
Vivienda Separacion (10%)	242,500.00		10,500.00	21,000.00	21,000.00	31,500.00	10,500.00	42,000.00	21,000.00	51,000.00	34,000.00							
Vivienda hipoteca (90%)	2,182,500.00				94,500.00	189,000.00	189,000.00	283,500.00	94,500.00	378,000.00	189,000.00	459,000.00	306,000.00					
Estacionamientos	90,000.00						15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00					
Total de ingresos venta	2,515,000.00		10,500.00	21,000.00	115,500.00	220,500.00	214,500.00	340,500.00	130,500.00	444,000.00	238,000.00	474,000.00	306,000.00					
Valor de venta	2,515,000.00		10,500.00	21,000.00	115,500.00	220,500.00	214,500.00	340,500.00	130,500.00	444,000.00	238,000.00	474,000.00	306,000.00					
IGV	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>2,515,000.00</b>		<b>10,500.00</b>	<b>21,000.00</b>	<b>115,500.00</b>	<b>220,500.00</b>	<b>214,500.00</b>	<b>340,500.00</b>	<b>130,500.00</b>	<b>444,000.00</b>	<b>238,000.00</b>	<b>474,000.00</b>	<b>306,000.00</b>				<b>2,515,000.00</b>	
<b>EGRESOS</b>																		
Terreno																		
Costo de terreno	751,734.30	751,734.3															751,734.30	
Notarial Registral	1,000.00	1,000.00															1,000.00	
Alcabala	14,194.69	14194.686															14,194.69	
Total Costo de Terreno	766,928.99	766928.986															766,928.99	
Costo de construccion																	0.00	
Habilitacion Urbana	4,939.30					4939.30											4,939.30	
Costo de construccion	1,446,218.64					83157.57	138547.75	354902.05	181211.20	132618.25	252799.02	277240.11	25742.69				1,446,218.64	
Total Costo de construccion	1,451,157.94					88096.87	138547.75	354902.05	181211.2	132618.25	252799.02	277240.11	25742.69				1,451,157.94	
Gastos indirectos																	0.00	
Honorarios de especialistas y pruebas	16,342.05	4,085.51	4,085.51	4,085.51	4,085.51												16,342.05	
Licencia y permisos	1,212.50	303.13	303.13	303.13	303.13												1,212.50	
Gastos de Ventas	12,575.00	1,047.92	1,047.92	1,047.92	1,047.92	1,047.92	1,047.92	1,047.92	1,047.92	1,047.92	1,047.92	1,047.92	1,047.92				12,575.00	
Gerencia de Proyecto	12,575.00	838.33	838.33	838.33	838.33	838.33	838.33	838.33	838.33	838.33	838.33	838.33	838.33	838.33	838.33	838.33	12,575.00	
Seguros y post venta	25,150.00					2,286.36	2,286.36	2,286.36	2,286.36	2,286.36	2,286.36	2,286.36	2,286.36	2,286.36	2,286.36	2,286.36	25,150.00	
Imprevistos	12,575.00					1,143.18	1,143.18	1,143.18	1,143.18	1,143.18	1,143.18	1,143.18	1,143.18	1,143.18	1,143.18	1,143.18	12,575.00	
Comision Estructuracion y Superv Bco	12,575.00				12,575.00												12,575.00	
Impuestos Municipales	1,257.50					114.32	114.32	114.32	114.32	114.32	114.32	114.32	114.32	114.32	114.32	114.32	1,257.50	
Total Gastos Indirectos	94,262.05	6,274.89	6,274.89	6,274.89	18,849.89	5,430.11	5,430.11	5,430.11	5,430.11	5,430.11	5,430.11	5,430.11	5,430.11	4,382.20	4,382.20	4,382.20	94,262.05	
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>2,312,348.98</b>	<b>766,928.99</b>	<b>6,274.89</b>	<b>6,274.89</b>	<b>6,274.89</b>	<b>18,849.89</b>	<b>93,526.98</b>	<b>143,977.86</b>	<b>360,332.16</b>	<b>186,641.31</b>	<b>138,048.36</b>	<b>258,229.13</b>	<b>282,670.22</b>	<b>31,172.80</b>	<b>4,382.20</b>	<b>4,382.20</b>	<b>4,382.20</b>	<b>2,312,348.98</b>
Valor de Compra	2,312,348.98	766,928.99	6,274.89	6,274.89	6,274.89	18,849.89	93,526.98	143,977.86	360,332.16	186,641.31	138,048.36	258,229.13	282,670.22	31,172.80	4,382.20	4,382.20	4,382.20	2,312,348.98
IGV	0.00																	0.00
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>2,312,348.98</b>	<b>766,928.99</b>	<b>6,274.89</b>	<b>6,274.89</b>	<b>6,274.89</b>	<b>18,849.89</b>	<b>93,526.98</b>	<b>143,977.86</b>	<b>360,332.16</b>	<b>186,641.31</b>	<b>138,048.36</b>	<b>258,229.13</b>	<b>282,670.22</b>	<b>31,172.80</b>	<b>4,382.20</b>	<b>4,382.20</b>	<b>4,382.20</b>	<b>2,312,348.98</b>
Impuesto a la Renta (IR)																		
FLUJO CAJA ECONÓMICO	202,651.02	-766,928.99	4,225.11	14,725.11	109,225.11	201,650.11	120,973.02	196,522.14	-229,832.16	257,358.69	99,951.64	215,770.87	23,329.78	-31,172.80	-4,382.20	-4,382.20	-4,382.20	202,651.02
FLUJO CAJA ECONÓMICO ACUMULADO		-766,928.99	-762,703.87	-747,978.76	-638,753.65	-437,103.54	-316,130.52	-119,608.38	-349,440.55	-92,081.86	7,869.78	223,640.64	246,970.42	215,797.61	211,415.42	207,033.22	202,651.02	202,651.02
Financiamiento	650,000.00						260,000.00		195,000.00		130,000.00	65,000.00						650,000.00
Refinanciamientos									405,246.00		307,411.37	376,611.98						
Saldo Final							235,258.82	210,246.00	356,504.87	307,228.62	257,411.37	311,611.86	283,995.32	190,361.96	95,700.62		0.00	
Cuota							27,595.68	27,595.68	53,190.27	53,190.27	53,190.27	80,051.85	96,751.30	96,751.30	96,751.30	96,751.30	96,751.30	681,820.22
Amortizaciones	650,000.00						24,741.18	25,012.81	48,741.13	49,276.25	49,812.25	75,799.52	92,616.53	93,633.36	94,661.34	95,700.62	95,700.62	650,000.00
Interés							2,854.50	2,582.87	4,449.14	3,914.01	3,373.02	4,253.33	4,134.77	3,117.94	2,069.96	1,050.66		31,820.22
<b>APORTANTE</b>																		
Aportantes-empresa	945,520.79	766,928.99						170,591.81										945,520.79
Devolución Aportantes																		
FLUJO CAJA FINANCIERO		-766,928.99	4,225.11	14,725.11	109,225.11	201,650.11	380,973.02	168,926.45	-257,427.85	399,168.42	46,761.37	162,580.60	73,276.93	-62,924.10	-101,133.50	-101,133.50	-101,133.50	170,830.80
FLUJO CAJA FINANCIERO ACUMULADO		-766,928.99	-762,703.87	-747,978.76	-638,753.65	-437,103.54	-56,130.52	112,795.93	-144,631.92	254,536.50	301,297.87	463,878.47	537,155.40	474,231.30	373,097.80	271,964.30	170,830.80	170,830.80





## ANEXO 18: Estado de resultado

<b>ESTADO DE RESULTADOS</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>MONTO</b>
Ventas de viviendas (Total de ingresos)	S/ 2,515,000.00
Costo de construcción (Total de egresos)	S/ 2,218,086.93
<b>Utilidad bruta</b>	<b>S/ 296,913.07</b>
Gastos administrativos	S/ 55,279.55
Gastos de ventas	S/ 12,575.00
<b>Utilidad operacional</b>	<b>S/ 284,338.07</b>
<b>EBIT</b>	<b>S/ 284,338.07</b>
Gastos financieros	S/ 13,832.50
Otros gastos	S/ 12,575.00
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>S/ 257,930.57</b>
Impuesto a la renta (29.5%)	S/ 76,089.52
<b>Utilidad neta</b>	<b>S/ 181,841.05</b>



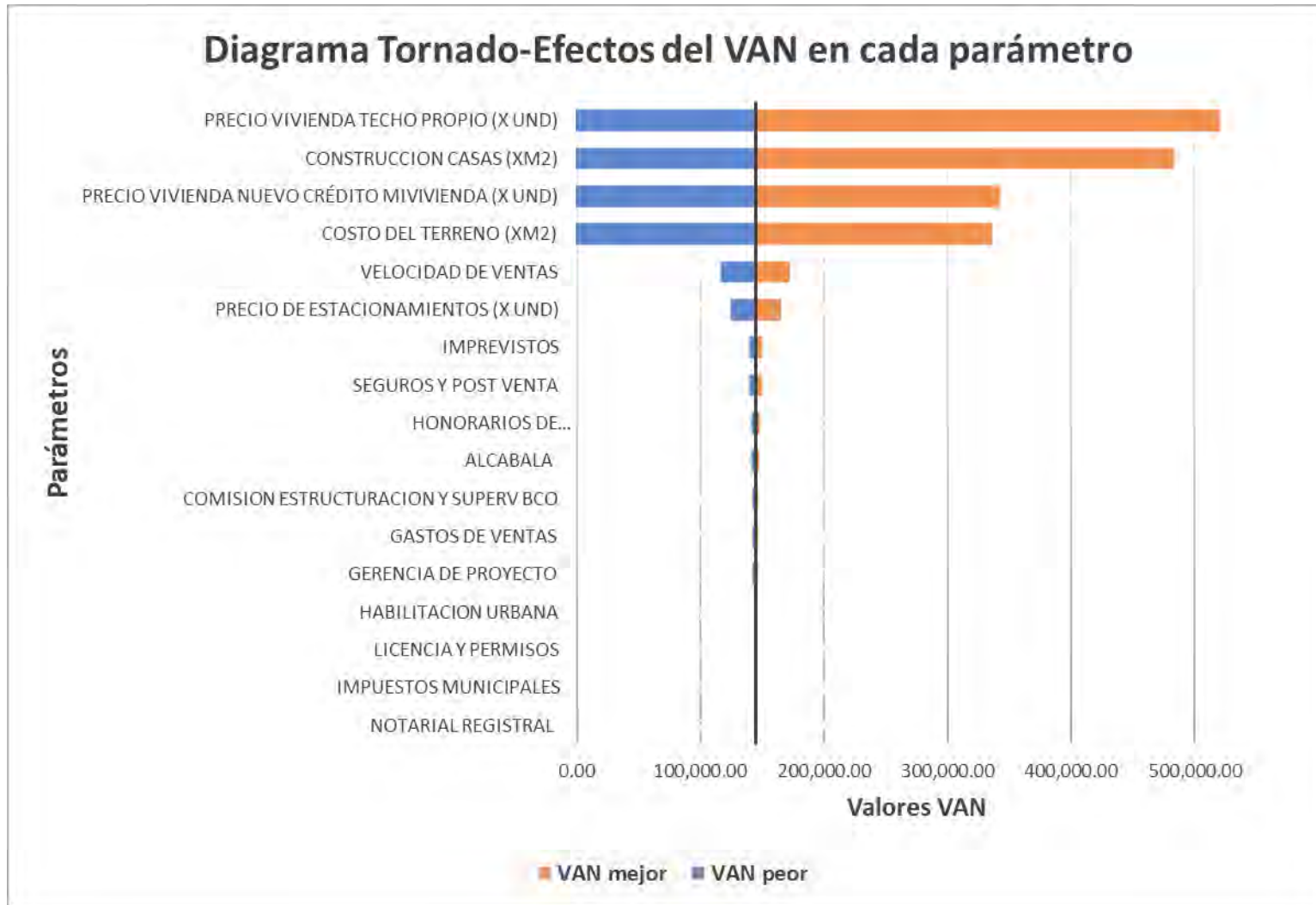
## ANEXO 19: Resultado de flujo de caja económico y financiero

<b>RESULTADOS FLUJO CAJA ECONÓMICO</b>	
Tasa de descuento anual	11.41%
Tasa de descuento mensual	0.90%
<b>TIRE anual</b>	<b>57.02%</b>
<b>VANE</b>	<b>148,998</b>

<b>RESULTADOS FLUJO CAJA FINANCIERO</b>	
Tasa de descuento anual	11.41%
Tasa de descuento mensual	0.90%
<b>TIRF anual</b>	<b>84.17%</b>
<b>VANF</b>	<b>140,640</b>



ANEXO 20: Diagrama tornado



## ANEXO 21: Variación de parámetros sensibles

Variación porcentual de parámetros											
Costo de Terreno (precio x m2)											
%	25%	20%	15%	10%	5%	0%	-5%	10%	-15%	-20%	-25%
Precio S/.	862.5	828	793.5	759	724.5	690.00000	655.5	759	586.5	552	517.5
VAN	-38,934.48	-1,347.76	36,238.95	73,825.67	111,412.38	148,997.51	186,585.81	73,825.67	261,759.24	299,345.96	336,932.67
TIR	2.94%	11.10%	20.35%	30.90%	43.01%	57.02%	73.35%	30.90%	115.39%	142.81%	176.17%
Precio de viviendas											
Viviendas Techo Propio											
%	25%	20%	15%	10%	5%	0%	-5%	-10%	-15%	-20%	-25%
Precio S/.	131250	126000	120750	115500	110250	105000.00000	99750	94500	89250	84000	78750
VAN	521,429.95	446,943.46	372,456.97	297,970.49	223,484.00	336,932.67	74,511.03	24.54	-74,461.95	-148,948.43	-223,434.92
TIR	213.25%	176.93%	143.21%	112.02%	83.32%	176.17%	33.08%	11.41%	-8.03%	-25.32%	-40.54%
Viviendas Nuevo Crédito Mivivienda											
%	25%	20%	15%	10%	5%	0%	-5%	-10%	-15%	-20%	-25%
Precio S/.	212500	204000	195500	187000	178500	170000.00000	161500	153000	144500	136000	127500
VAN	342,858.64	304,086.41	260,049.39	226,541.96	187,769.74	336,932.67	110,225.29	71,453.06	32,680.84	-6,091.39	-44,863.61
TIR	114.40%	103.02%	91.60%	80.13%	68.61%	176.17%	45.34%	33.55%	21.61%	9.49%	-2.90%
Costo de Construcción											
%	25%	20%	15%	10%	5%	0%	-5%	-10%	-15%	-20%	-25%
Precio S/.	1659.314437	1592.94186	1526.569282	1460.196705	1393.824127	1327.45155	1261.078972	1194.706395	1128.333817	1061.96124	995.5886624
VAN	-186,034.96	-119,030.17	-52,025.38	14,979.42	81,990.26	336,932.67	216,003.85	283,008.67	350,023.52	417,028.32	484,033.12
TIR	-41.77%	-23.03%	-3.85%	15.87%	36.15%	176.17%	78.47%	100.51%	123.11%	146.27%	169.99%
Velocidad de Ventas											
%	25%	20%	15%	10%	5%	0%	-5%	-10%	-15%	-20%	-25%
Precio S/.	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.00000	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5
VAN	173,360.58	169,417.53	165,474.48	161,319.42	156,422.35	153,645.33	145,578.46	139,631.65	132,333.45	124,419.61	116,093.99
TIR	130.59%	114.29%	100.68%	88.84%	77.60%	71.81%	59.61%	52.52%	45.70%	39.91%	35.10%

## ANEXO 22: Conformidad de obra

REQUISITOS Y PROCEDIMIENTO PARA OTORGAR LA CONFORMIDAD  
DE OBRA Y LA DECLARATORIA DE EDIFICACIÓN SIN VARIACIONES  
MODALIDAD C

Elaborado en base a la página web de la Municipalidad Provincial de Cusco

- a) FUE - Conformidad de la obra y Declaración de construcción, en tres (03) juegos originales, firmados por el administrado y, en la sección correspondiente, por el profesional responsable, con la información necesaria para iniciar el procedimiento.
- b) Si el titular del derecho de edificación no es la persona que inició el procedimiento administrativo de edificación, un documento que acredite su derecho.
- c) Una copia por triplicado de los planos de ubicación y arquitectura aprobados para la Licencia de Edificación.
- d) Documento que documente la fecha en que finalizó la obra. Si el administrado no tiene este documento, puede presentar una declaración jurada que indique la fecha.