

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



**FACTIBILIDAD Y PLANIFICACIÓN TÉCNICA, ECÓNOMICA Y
FINANCIERA DE UN PROYECTO INMOBILIARIO DE
DEPARTAMENTOS PARA EL PROGRAMA TECHO PROPIO**

Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Civil

AUTOR:

Noel Paulino Cornejo Zuñiga

ASESOR:

Jose Felix Alejandro Benavides Vargas

Lima, febrero, 2024

Informe de Similitud

Yo, JOSE FELIX ALEJANDRO BENAVIDES VARGAS, docente de la Facultad de Ciencias e ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor de la tesis/ trabajo de investigación titulado:

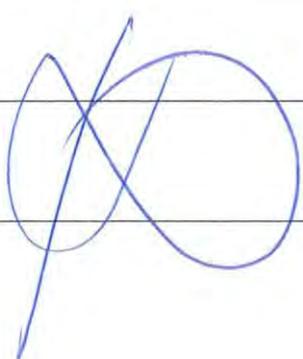
Factibilidad y Planificación Técnica, Económica y Financiera de un Proyecto Inmobiliario de Departamentos para el Programa Techo Propio

del autor: NOEL PAULINO CORNEJO ZUÑIGA

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 05/02/2024.
- 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, 20 de febrero del 2024

Apellidos y nombres del asesor / de la asesora: <u>Benavides Vargas, José Félix Alejandro</u>	
DNI: 10141857	Firma 
ORCID: 0000-0001-7231-6168	

RESUMEN DE TESIS

En la actualidad, cuando se pretende iniciar un proyecto inmobiliario, adquiere carácter imperativo realizar un extenso trabajo de investigación, planificación y evaluación de su viabilidad técnica y económica. Por ello, con ayuda de un compendio de procesos sobre cómo elaborar un proyecto inmobiliario de departamentos, que asegure su factibilidad mediante una planificación integral, se obtendrá una guía útil para dar inicio a dicho proyecto. Asimismo, se determina la viabilidad en el contexto específico del país y la sostenibilidad económica a largo plazo. El objetivo principal de la tesis es describir el procedimiento y los agentes que se involucran en la factibilidad y planificación de la elaboración de un proyecto inmobiliario de departamentos bajo el programa Techo Propio. La metodología se dividió en 4 etapas: En primer lugar, La factibilidad del proyecto inmobiliario evalúa la viabilidad del proyecto de vivienda social, considerando analizar datos estadísticos, estudios de mercado, entre otros aspectos relevantes. En segundo lugar, La planificación técnica consiste en adquirir el terreno mediante negociaciones adecuadas y evaluar las condiciones legales necesarias para el inicio del terreno. Por otro lado, La planificación económica considera todos los gastos globales necesarios para llevar a cabo el proyecto, lo cual incluye adquisición del terreno, habilitación del terreno, construcción de viviendas, entre otros. Finalmente, La planificación financiera selecciona la entidad financiera más adecuada para el proyecto de vivienda de interés social. En conclusión, se presenta exhaustivamente las variables técnicas que influyen en el desarrollo del proyecto, evaluando su viabilidad económica y financiera, y considerando su potencial impacto en la mejora de las condiciones de vivienda para la población objetivo.

ÍNDICE

1. PLANEAMIENTO	1
1.1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.2. ANTECEDENTES	1
1.3. OBJETIVOS.....	5
1.4. JUSTIFICACIÓN E HIPÓTESIS	5
1.4.1. Justificación.	5
1.4.2. Hipótesis.	6
2. METODOLOGÍA.....	7
2.1. EVALUACIÓN.....	7
2.2. ESQUEMAS.....	8
3. FACTIBILIDAD.....	14
3.1. ANÁLISIS DE VARIABLES DE SEGMENTACIÓN	14
3.1.1. Nivel socioeconómico.....	14
3.1.2. Zona de mayor demanda.	19
3.2. ELECCIÓN DEL TERRENO	22
3.2.1. Comparación de terrenos.....	22
3.2.2. Ubicación del terreno.	24
3.3. CABIDA ARQUITECTÓNICA.....	25
3.4. INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	28
3.5. ESTUDIO DE MERCADO.....	32

3.5.1.	Análisis del producto.....	33
3.5.2.	Plan de marketing.....	33
3.6.	CORRIDA FINANCIERA.....	38
3.6.1.	Perfil de ingresos y egresos.....	38
3.6.2.	Flujo de caja.....	43
4.	PLANIFICACIÓN TÉCNICA.....	52
4.1.	ADQUISICIÓN DEL TERRENO.....	52
4.1.1.	Información legal de la compra.....	52
4.1.2.	Información técnica para la compra.....	55
4.1.3.	Proceso de negociación.....	58
4.1.4.	Proceso de compra.....	58
4.2.	DESARROLLO DEL PROYECTO.....	59
4.2.1.	Requisitos generales.....	59
4.2.2.	Documentación técnica general.....	60
4.2.3.	Proceso de inscripción.....	61
5.	PLANIFICACIÓN ECONÓMICA.....	63
5.1.	CRONOGRAMA DE EGRESOS DEL PROYECTO.....	63
5.2.	PRESUPUESTO DE OBRA.....	74
6.	PLANIFICACIÓN FINANCIERA.....	78
6.1.	ELEMENTOS A CONSIDERAR DE UNA ENTIDAD BANCARIA.....	78
6.1.1.	Departamentos vendidos.....	79
6.1.2.	Tasas de interés porcentuales.....	79

6.1.3. Desembolso mínimo.	79
6.2. COMPARACIÓN DE ENTIDADES BANCARIAS.....	80
6.3. ACTIVACIÓN DEL PROYECTO	84
7. CIERRE DEL PROYECTO	85
8. CONCLUSIONES	88
9. BIBLIOGRAFÍA	91



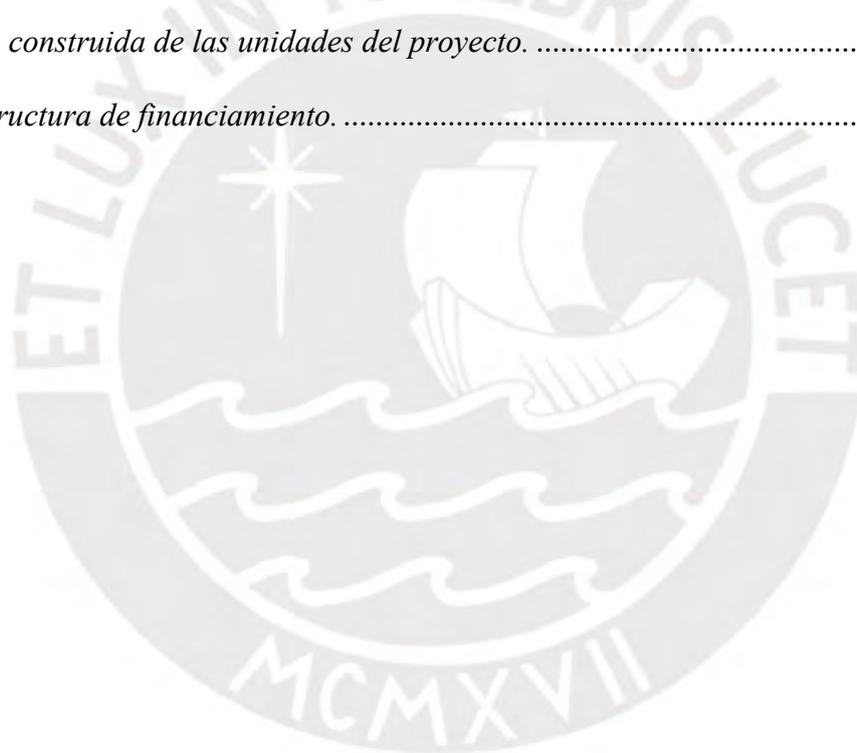
ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Gráfica del PBI Trimestral en el sector de la construcción durante los últimos años.	2
Figura 2. Desembolsos de BFH por modalidad al cierre de junio 2022.	4
Figura 3. Esquema completo de un proyecto inmobiliario.	9
Figura 4. Esquema de factibilidad de un proyecto inmobiliario Etapa 1.	10
Figura 5. Esquema de planificación técnica de un proyecto inmobiliario Etapa 2.	11
Figura 6. Esquema de planificación económica de un proyecto inmobiliario Etapa 3.	12
Figura 7. Esquema de planificación financiera de un proyecto inmobiliario Etapa 4.	13
Figura 8. Distribución de hogares total en el Perú.	15
Figura 9. Distribución de hogares en Lima Metropolitana.	16
Figura 10. Estructura socioeconómica de la población de Lima por zonas geográficas.	17
Figura 11. Estructura socioeconómica de la población de Lima por zonas geográficas en formato APEIM.	18
Figura 12. Unidades de viviendas vendidas según precio de venta en soles.	20
Figura 13. Precio medio por metro cuadrado de departamentos por sector urbano en Lima Metropolitana.	21
Figura 14. Precio promedio por metro cuadrado versus ventas por distrito en Lima Metropolitana.	22
Figura 15. Fotografía aérea del área del terreno.	24
Figura 16. Distribución de ambientes de los departamentos.	28
Figura 17. Vista exterior de los edificios contiguos.	29
Figura 18. Casco de un edificio con el sistema de muros de ductilidad limitada.	30

Figura 19. Dientes de cimentación.....	31
Figura 20. Losa de contrapiso de MDDL.....	32
Figura 21. Perfil del demandante efectivo.	34
Figura 22. Matriz FODA del proyecto.	36
Figura 23. Viviendas ubicadas en las zonas altas del distrito de Puente Piedra.	37
Figura 24. Flujo de caja financiero del proyecto.....	49
Figura 25. Vías y tramos extraídos del Certificado de Zonificación y Vías.	53
Figura 26. Plano de zonificación del terreno.....	54
Figura 27. Levantamiento topográfico de un terreno.....	56
Figura 28. Calicata de un estudio de suelos.	57
Figura 29. Procedimiento de aprobación de expediente técnico.....	61
Figura 30. Cronograma detallado de los egresos del proyecto.	73
Figura 31. Cronograma detallado de los egresos del proyecto.	74
Figura 32. Presupuesto de obra.	77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Comparación de terrenos a elegir.</i>	23
Tabla 2 <i>Datos de la ubicación geográfica.</i>	25
Tabla 3 <i>Datos de los parámetros urbanísticos y edificatorios.</i>	25
Tabla 4 <i>Cálculo del área techada.</i>	26
Tabla 5 <i>Cálculo de número de departamentos.</i>	26
Tabla 6 <i>Cuadro de resumen de superficie.</i>	27
Tabla 7 <i>Ficha económica preliminar para el proyecto inmobiliario en soles.</i>	39
Tabla 8 <i>Resultados financieros del inversionista.</i>	51
Tabla 9 <i>Área construida de las unidades del proyecto.</i>	75
Tabla 10 <i>Estructura de financiamiento.</i>	84



ACRÓNIMOS

APEIM	Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercado
AVN	Adquisición de Vivienda Nueva
BCP	Banco de Crédito del Perú
BFH	Bono Familiar Habitacional
CAPECO	Cámara Peruana de Construcción
COFOPRI	Organismo de Formalización de la Propiedad Informal
COVID	<i>Coronavirus Disease</i>
CPU	Certificado de Parámetros Urbanísticos
CRI	Certificado Registral Inmobiliario
EMDL	Edificios con muros de ductilidad limitada
ENAHO	Encuesta Nacional de Hogares
EPP	Equipos de Protección Personal
FUE	Formulario Único de Edificaciones
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
PBI	Producto Bruto Interno
RDM	Zonificación Residencial de Densidad Media
RNE	Reglamento Nacional de Edificaciones
SEIA	Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
SUNARP	Superintendencia Nacional de Registros Públicos
SUNAT	Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria
TIR	Tasa Interna de Retorno
VAN	Valor Actual Neto
VIS	Vivienda de Interés Social

1. PLANEAMIENTO

1.1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, persiste una pobre comprensión de la problemática de vivienda del Perú. Esto se debe a que, la producción habitacional es mayoritariamente informal, ajena a las formalidades administrativas y exigencias tecnocráticas. Durante el periodo entre 1981 a 1993, se construyeron en promedio 121.249 viviendas, de las cuales la mayoría fueron construidas por el sector social y se encontraban carentes de condiciones de habitabilidad (Quispe et al., 2005). En este contexto, se creó el programa Techo Propio en el 2002, con el propósito de brindar apoyo a las familias de escasos recursos económicos, permitiéndoles adquirir, construir o mejorar su vivienda. La finalidad de este programa es brindar el Bono Familiar Habitacional (BFH), el cual consiste en una ayuda económica brindada por el Estado a dichas familias. Hasta abril del 2023, Techo propio ha logrado otorgar 501 918 bonos, para que las familias de bajos recursos puedan adquirir, construir o mejorar su vivienda.

Por lo mencionado, la presente investigación pretende realizar un estudio extenso de un proyecto inmobiliario para el programa Techo Propio, donde se aborde esencialmente los temas de viabilidad y planificación. Para ello, se plantea una estructura de cuatro capítulos: la Factibilidad del Proyecto Inmobiliario, donde se evalúa qué tan viable será el proyecto; la Planificación Técnica, donde se realizan los procesos para la adquisición del terreno; la Planificación Económica, donde se detallan los gastos globales del proyecto y, finalmente, la Planificación Financiera, donde se elegirá a la entidad bancaria acorde a las necesidades del proyecto.

1.2. ANTECEDENTES

En los últimos 20 años, el Producto Bruto Interno (PBI), el cual representa el valor total de todos los bienes y servicios producidos del Perú, ha experimentado un crecimiento debido

al desarrollo económico de las actividades del país. Solo en el periodo de la pandemia COVID 19, en el año 2020 y 2021, presentó un estancamiento. Lo cual originó que muchas actividades fueran afectadas, en especial el sector de la construcción.

Se elaboró la siguiente figura, donde se observa en el sector de la construcción, una disminución desde el IV trimestre de 2019 hasta el II trimestre del 2020, seguida de una recuperación que ha contrarrestado la caída causada por la pandemia. Finalizada la pandemia a finales del 2021, el sector de la construcción emprendió la continuación de las actividades pendientes y el inicio de nuevas obras con el propósito de alcanzar un crecimiento que permitiera remediar las dificultades experimentadas, como se puede apreciar el fuerte repunte registrado en el II trimestre del 2021.

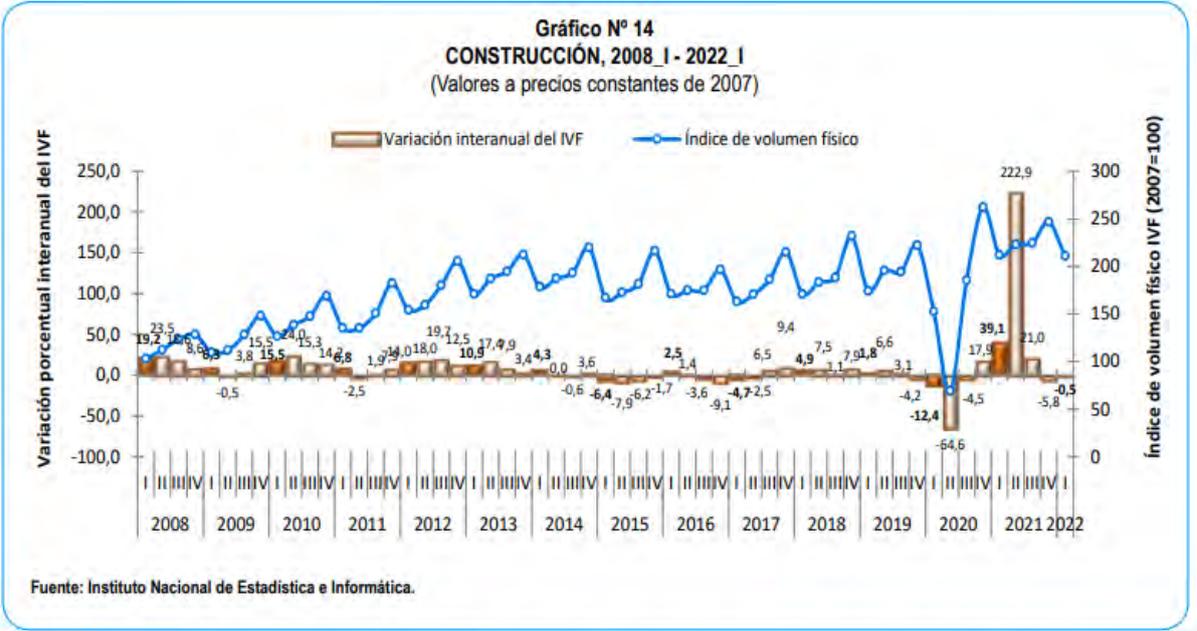


Figura 1. Gráfica del PBI Trimestral en el sector de la construcción durante los últimos años.

Nota. Comportamiento del PBI del país representado por el Índice de Volumen Físico, la cual es una medida que cuantifica los cambios en la cantidad física de producción de bienes y servicios, en el sector construcción en los últimos trimestres, representado por un gráfico de

barras. Tomada de “Informe Técnico PBI Trimestral”, por Instituto Nacional de Estadística e Informática (Perú), 2022.

Por otro lado, se elaboró la siguiente figura donde se rescatan tres puntos importantes:

- 1) El gran pico 2019, previo a la pandemia, donde la adquisición de bonos estaba aumentando paulatinamente, demostrando el crecimiento en la construcción de viviendas para el programa Techo Propio.
- 2) El descenso en 2020, causada por la pandemia, donde se dejó de otorgar el Bono Familiar Habitacional, el cual es una ayuda económica destinada a familias de bajos recursos para adquirir, construir o mejorar su vivienda. Sin embargo, se ha evidenciado un aumento significativo en el 2021, siendo este el año con el mayor desembolso hasta ahora.
- 3) Por último, en el 2022, se han alcanzado casi la cantidad máxima de bonos otorgados en un año, según los registros hasta junio del presente año. Esto indica que se espera una cifra mucho mayor con anteriores años.

Año	Adquisición de Vivienda Nueva		TOTAL
	AVN Dólares	AVN Nuevos soles	
Número de bonos desembolsados			
TOTAL	7 606	78 935	465 253
2003 ^{a/}	688	-	688
2004	1 912	-	1 912
2005	1 839	-	1 852
2006	1 991	-	2 025
2007	911	976	2 394
2008	227	2 169	9 288
2009	22	3 845	28 465
2010	16	5 337	18 735
2011	-	5 991	12 494
2012	-	4 498	17 500
2013	-	3 414	23 914
2014	-	4 260	45 164
2015	-	2 837	50 405
2016	-	1 577	38 846
2017	-	3 182	25 379
2018	-	5 131	12 979
2019	-	10 089	53 256
2020	-	5 400	48 451
2021	-	11 215	46 087
Ene-Jun 2022	-	9 014	25 419

Figura 2. Desembolsos de BFH por modalidad al cierre de junio 2022.

Nota. Desembolso del Bono Familiar Habitacional por modalidad AVN (Adquisición de Vivienda Nueva) desde el inicio de entrega de estos hasta el mes de junio del 2022. Tomada de “Desembolsos Mensuales de AVN al 2022.06.30”, por Fondo Mi Vivienda (Perú), 2022.

En conclusión, se tiene la labor de obtener un crecimiento paulatino en la construcción de viviendas sociales para las familias que obtengan el BFH. Ambos deben ir de la mano para así obtener un desarrollo en las actividades inmobiliarias del programa Techo Propio y contribuir al PBI del país.

1.3. OBJETIVOS

Objetivo general:

- Describir el procedimiento y los agentes que se involucran en la factibilidad y planificación de la elaboración de un proyecto inmobiliario de departamentos bajo el programa Techo Propio.

Objetivos específicos:

- Proponer y mostrar el uso del flujograma para la evaluación de la factibilidad y planificación de un proyecto inmobiliario de departamentos.
- Analizar desde la adquisición de un terreno que reúna las condiciones necesarias para una edificación multifamiliar hasta la planificación completa de su desarrollo.
- Elaborar un cronograma y presupuesto del proyecto que se realizará.
- Elegir una entidad bancaria para la elaboración de un financiamiento integral.
- Indicar los puntos clave y críticos que justifican el desarrollo de este tipo de proyectos.

1.4. JUSTIFICACIÓN E HIPÓTESIS

1.4.1. Justificación.

En la actualidad, cuando se pretende iniciar un proyecto inmobiliario, adquiere carácter imperativo realizar un extenso trabajo de investigación, planificación y evaluación de su viabilidad técnica y económica. Por ello, con ayuda de un compendio de procesos sobre cómo elaborar un proyecto inmobiliario de departamentos, que asegure su factibilidad mediante una planificación integral, se obtendría una guía útil para dar inicio a dicho proyecto. Asimismo, se determinaría la viabilidad en el contexto específico del país y la sostenibilidad económica a largo plazo.

1.4.2. Hipótesis.

Si se aplica un compendio de procesos que analice exhaustivamente la viabilidad y sostenibilidad de un proyecto inmobiliario de departamentos dentro del programa “Techo Propio”, mejorará las condiciones de vivienda y calidad de vida de la población objetivo además generará un impacto positivo en términos económicos y financieros para todos los involucrados en el proceso.

Esta población objetivo serán las personas que se encuentren en el nivel socioeconómico C y D, los cuales está dirigido el programa Techo Propio. Además, la mejora de condiciones de vivienda y calidad de vida de la población corresponde a desarrollar los aspectos de seguridad, salud, educación y cohesión social.

Sobre los impactos positivos consideramos: fomentar la inversión en la zona, crear empleo local y estimular el crecimiento económico en la región. Además, considera cómo el acceso a viviendas puede liberar recursos financieros para las familias, que antes destinaban una gran parte de sus ingresos al alquiler o en mantenimiento.

2. METODOLOGÍA

2.1. EVALUACIÓN

Para la elaboración del trabajo académico, se dividirá en 4 etapas, que abarcan la evaluación de la factibilidad y la planificación del proyecto inmobiliario:

I. Factibilidad del proyecto inmobiliario

En esta etapa se evaluará la viabilidad del proyecto de vivienda social, considerando diversos elementos necesarios para tomar decisiones informadas. Se analizarán datos estadísticos, normativa legal, proyectos anteriores, estudios de mercado, entre otros aspectos relevantes. Se iniciará con el análisis de las variables de segmentación del proyecto, seguido de la búsqueda de un terreno adecuado en cualquier ubicación del país. Del mismo modo, la disponibilidad y precio del suelo urbano son aspectos críticos a considerar, ya que pueden influir en la selección del terreno y limitar la ejecución de proyectos de vivienda social en áreas periféricas (Calderón, 2015). Una vez elegido el terreno, se realizará una cabida arquitectónica preliminar, que consiste en un diseño arquitectónico rápido para dar una idea preliminar de lo que se podrá construir en el terreno que se desea adquirir (Zavala & Murguía, 2015). Por último, se realizará un análisis financiero que permitirá expresar los costos y beneficios del proyecto en términos monetarios, utilizando indicadores como el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) (Nieto, 1999).

II. Planificación técnica

Consiste en adquirir el terreno mediante negociaciones adecuadas y evaluar las condiciones legales necesarias para el inicio del proyecto. Este proceso puede extenderse hasta el cierre del proyecto. Como menciona Linares (2018), es importante no solo realizar una

negociación adecuada para obtener el terreno, sino también asegurarse de adquirirlo por debajo del precio de mercado y verificar que la propiedad esté libre de problemas legales.

III. Planificación económica

En esta etapa se consideran todos los gastos globales necesarios para llevar a cabo el proyecto de vivienda social. Esto incluye la adquisición del terreno, habilitación del terreno, construcción de viviendas, gastos administrativos, entre otros. Además, se elabora un cronograma general del proyecto de Vivienda de Interés Social (VIS) y un presupuesto de obra.

IV. Planificación financiera

En esta etapa se selecciona una entidad financiera que sea la más adecuada para el proyecto de vivienda de interés social. Los proyectos inmobiliarios de VIS difieren de los proyectos inmobiliarios convencionales en cuanto a la financiación. Los proyectos de VIS son financiados en parte por los Bonos Familiares Habitacionales (BFH), proporcionados por el Estado, mientras que el banco financia una parte adicional. Por lo tanto, la elección del banco se basa en la búsqueda de una institución que no genere grandes pérdidas.

2.2. ESQUEMAS

De acuerdo a lo explicado en la sección Evaluación, se han elaborado los siguientes diagramas conceptuales:

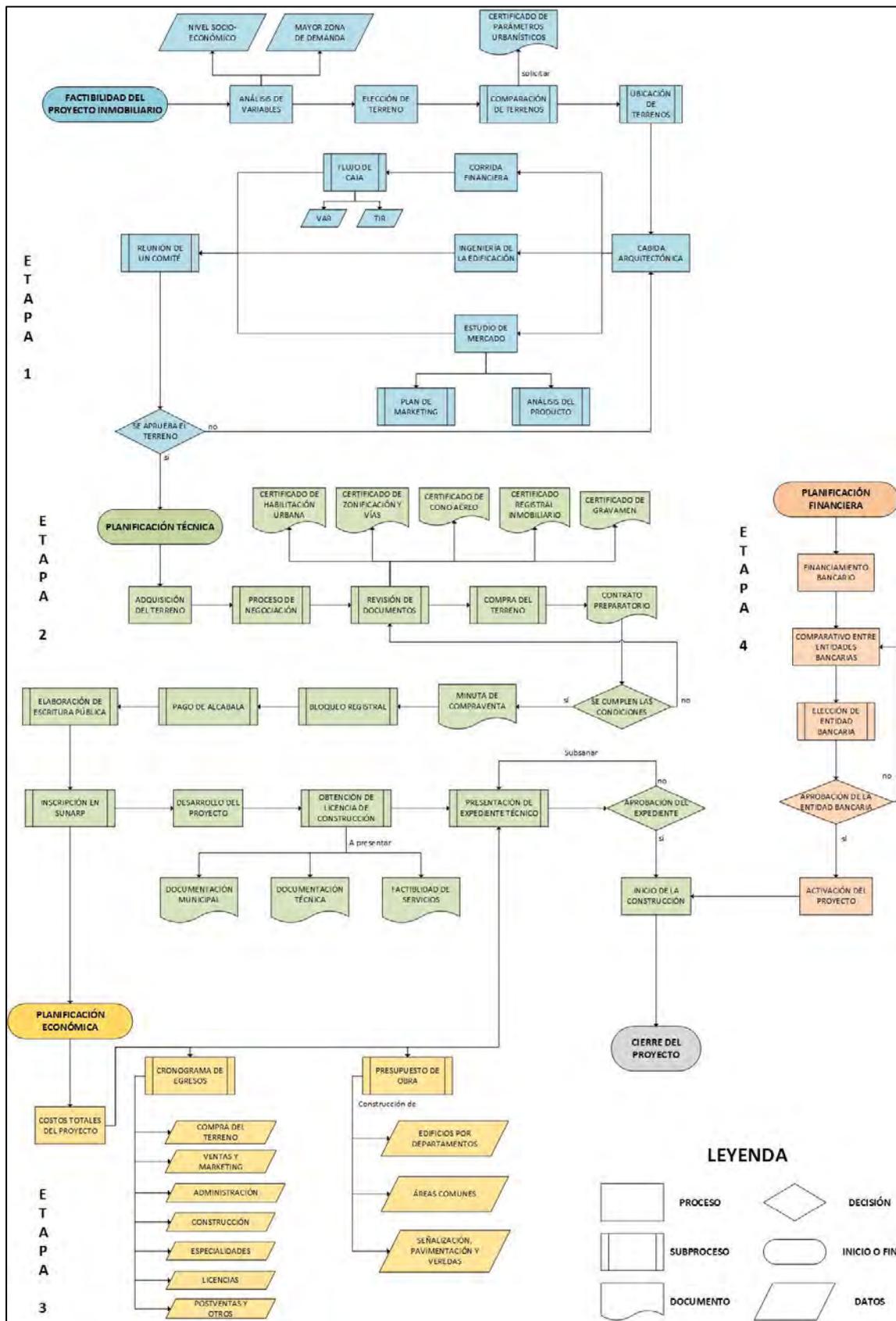


Figura 3. Esquema completo de un proyecto inmobiliario.

Nota. La unión de las 4 etapas que conlleva un proyecto inmobiliario. Elaboración Propia.

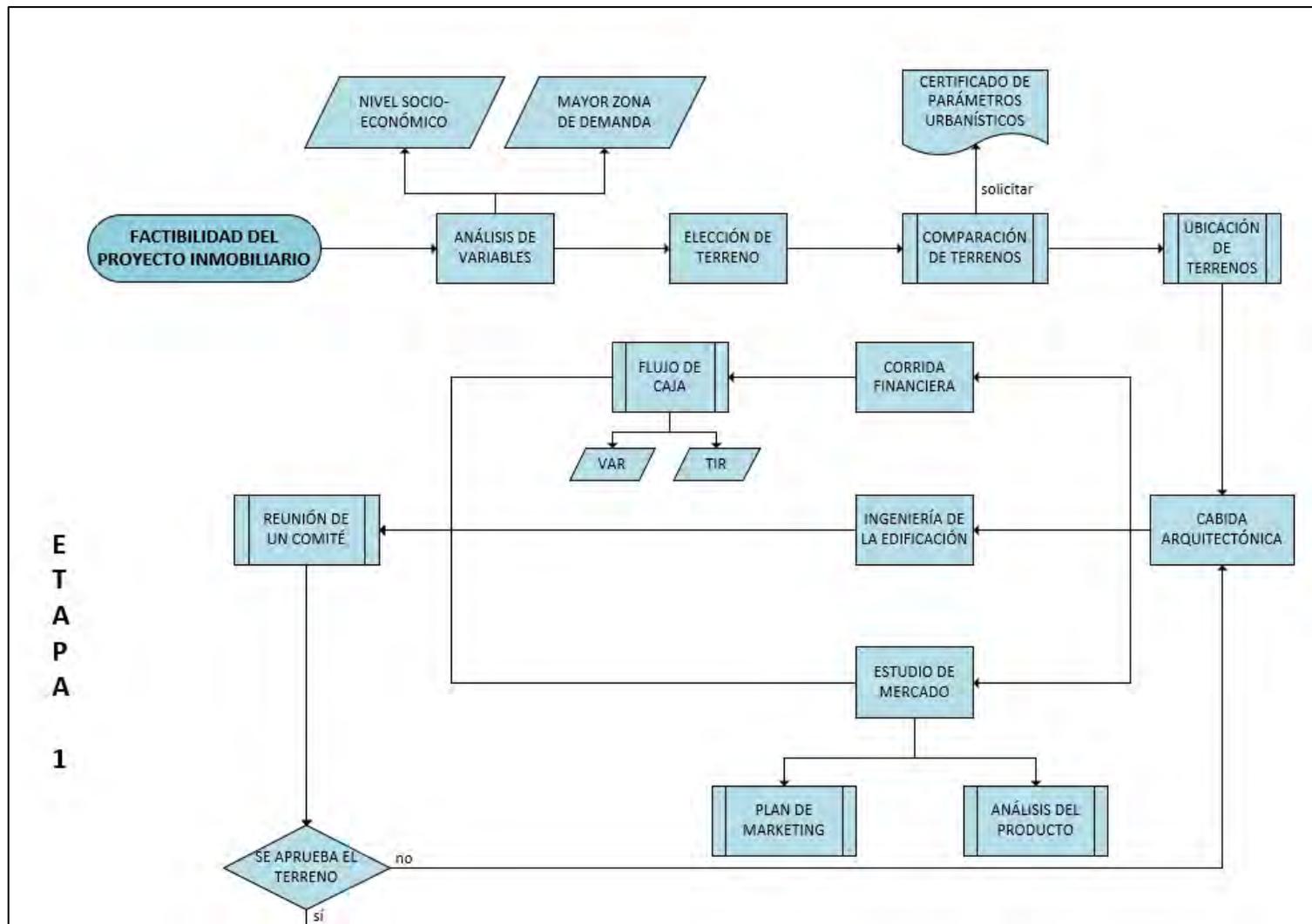


Figura 4. Esquema de factibilidad de un proyecto inmobiliario Etapa 1.

Nota. Muestra un acercamiento detallado de la Figura 3 en lo que se refiere a la Etapa 1. Elaboración Propia.

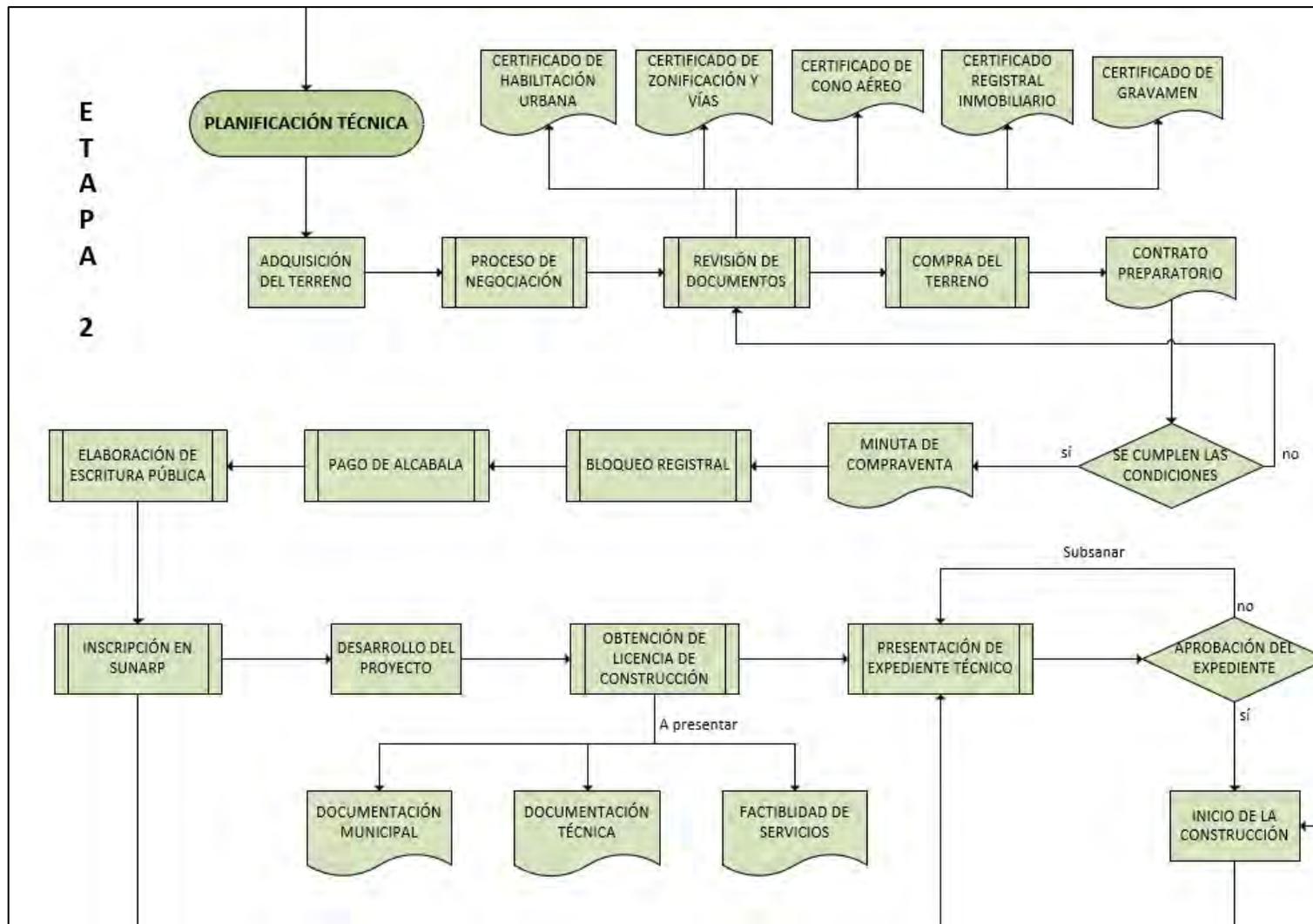


Figura 5. Esquema de planificación técnica de un proyecto inmobiliario Etapa 2.

Nota. Muestra un acercamiento detallado de la Figura 3 en lo que se refiere a la Etapa 2. Elaboración Propia.

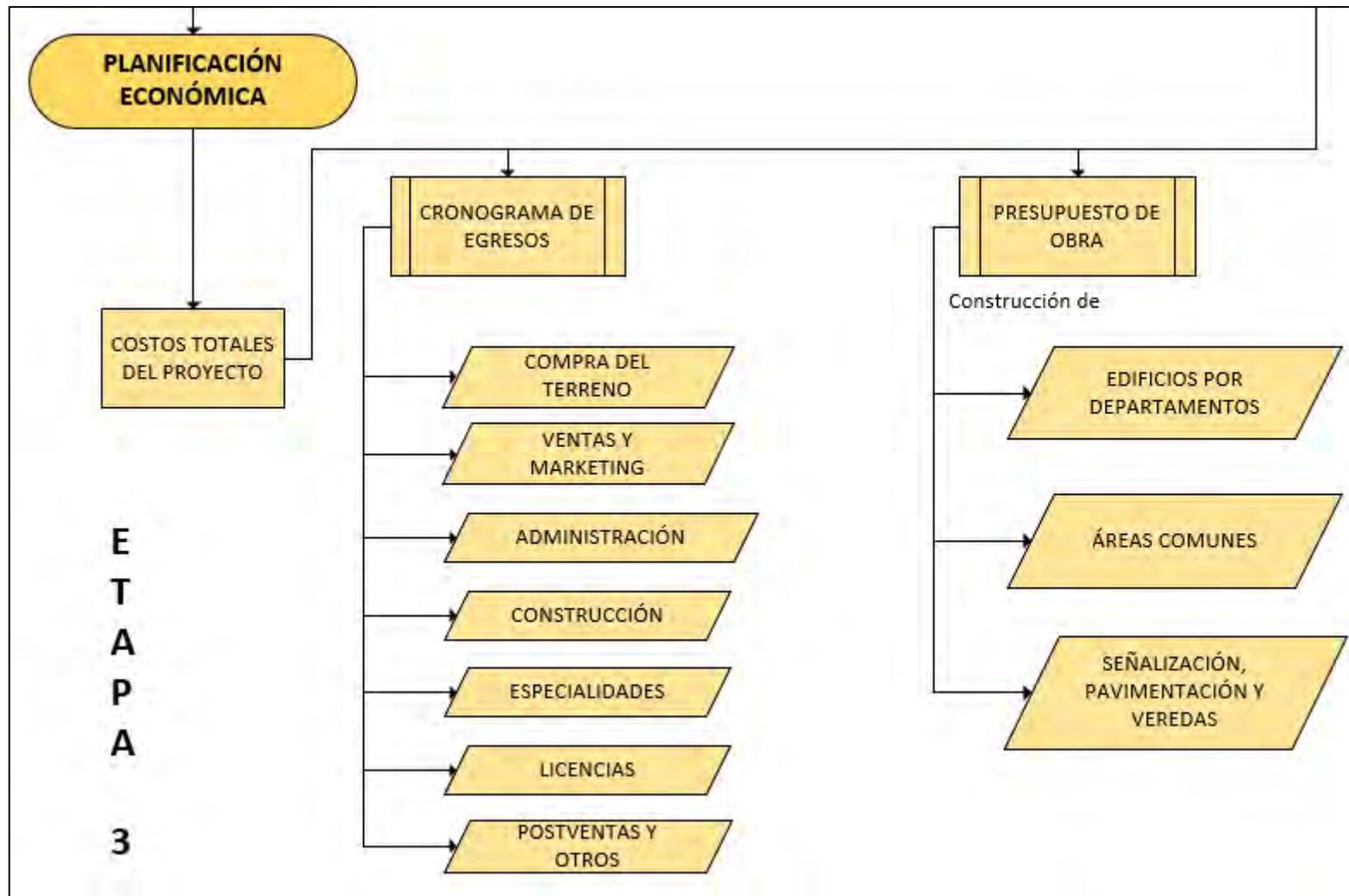


Figura 6. Esquema de planificación económica de un proyecto inmobiliario Etapa 3.

Nota. Muestra un acercamiento detallado de la Figura 3 en lo que se refiere a la Etapa 3. Elaboración Propia.

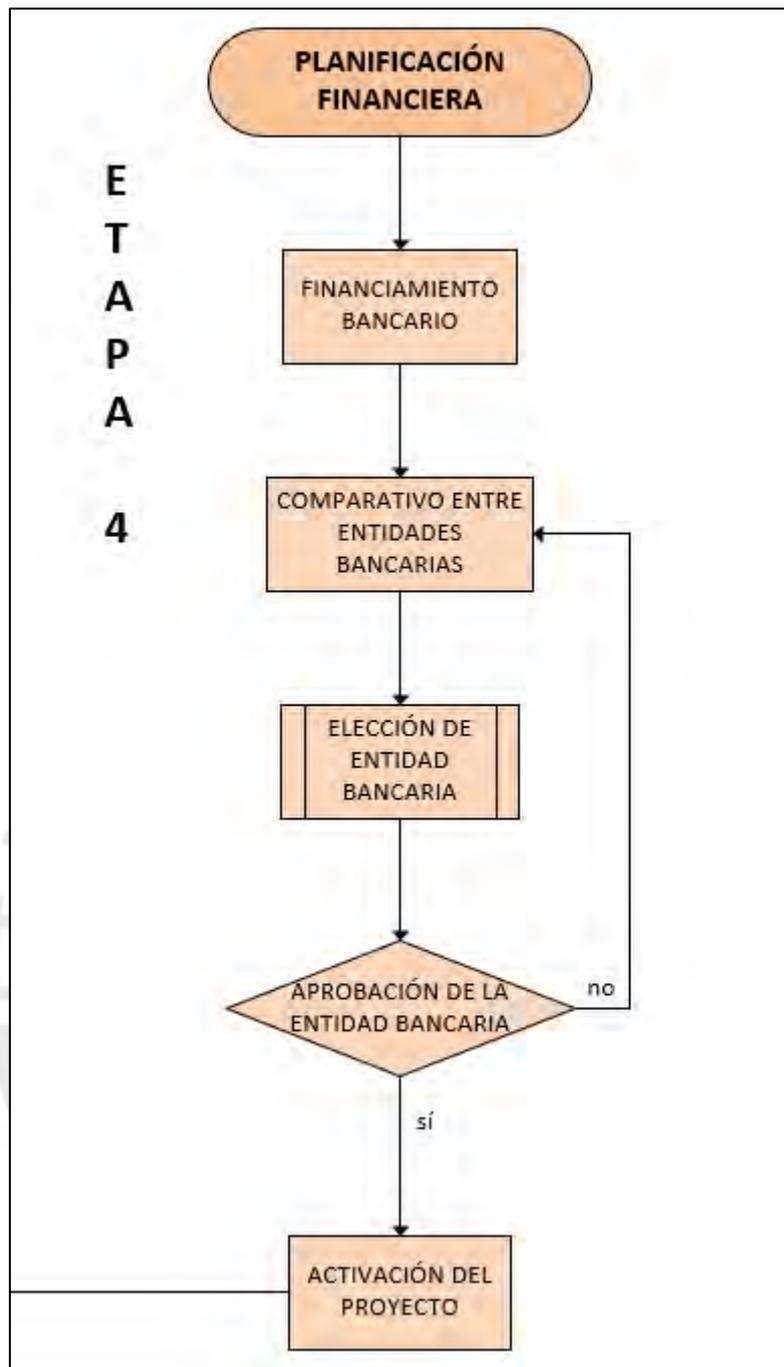


Figura 7. Esquema de planificación financiera de un proyecto inmobiliario Etapa 4.

Nota. Muestra un acercamiento detallado de la Figura 3 en lo que se refiere a la Etapa 4.

Elaboración Propia.

3. FACTIBILIDAD

3.1. ANÁLISIS DE VARIABLES DE SEGMENTACIÓN

La finalidad de este análisis es brindar un conjunto de estadísticas para identificar al cliente objetivo, a partir del cual se centrará la adquisición del producto. Este análisis estará representado por dos variables. Por un lado, el nivel socioeconómico actual en el país y en Lima Metropolitana, con el objetivo de identificar el nivel socioeconómico que esté mejor correlacionado con la búsqueda de una vivienda de interés social. Por otro lado, se buscará determinar la zona de mayor demanda para un proyecto inmobiliario de departamentos enfocado en viviendas de interés social.

3.1.1. Nivel socioeconómico.

En esta sección es importante identificar el nivel socioeconómico en el que se centrará el proyecto inmobiliario, ya que comprende de viviendas de interés social. Estas buscan agrupar elementos que aseguren las condiciones necesarias para su habitabilidad, garantizando estándares de calidad de diseño urbanístico, arquitectónico y de construcción (Ministerio de Vivienda de Colombia, 2014).

Para analizar el nivel socioeconómico, utilizaremos las estadísticas presentadas en 2022 por la Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados (APEIM). Esas estadísticas se basan en los datos obtenidos de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH), realizada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) con el fin de elaborar los indicadores de pobreza. La encuesta entrevistó a un total de 9 394 192 hogares distribuidos en todos los departamentos del Perú en el 2020.

En este informe, se observa que el 35.3% de hogares en el Perú pertenecen al Nivel socio Económico E (NSE E), el 26.2% al NSE D, 28.5% al NSE C, y el 10% a los demás NSE (Figura 8).

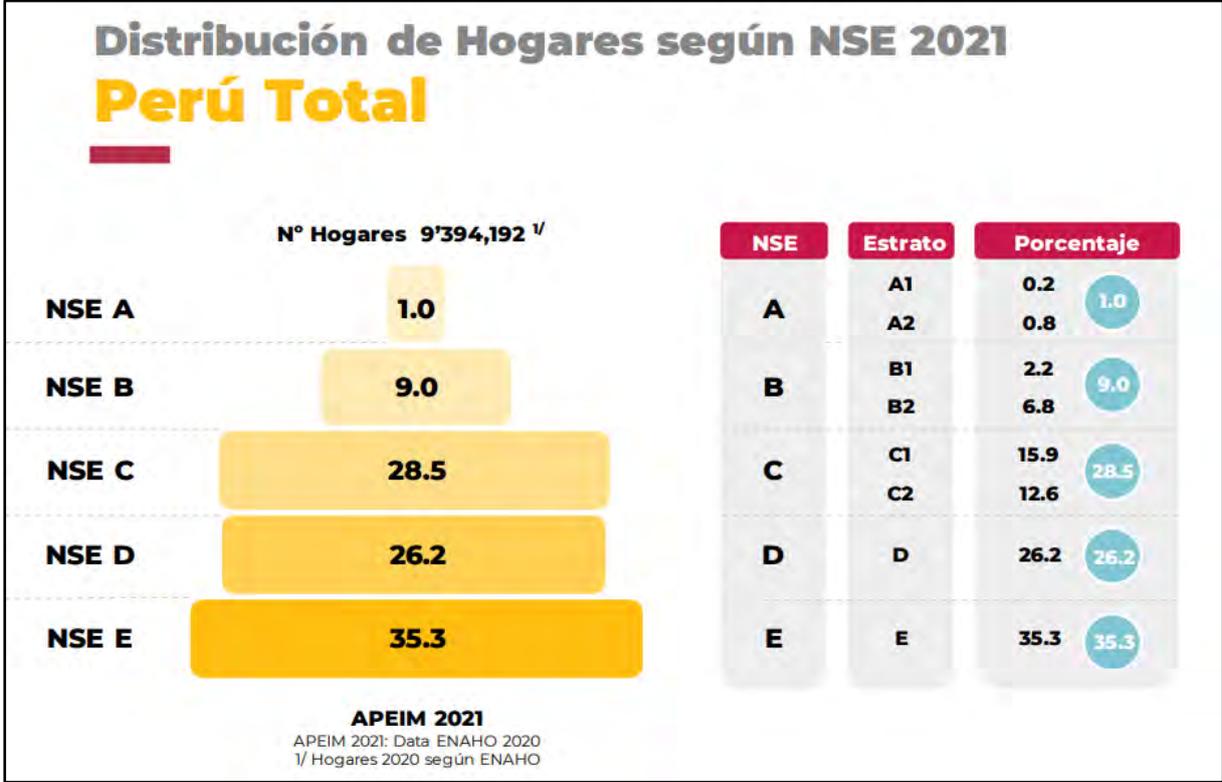


Figura 8. Distribución de hogares total en el Perú.

Nota. Gráfico de Barras que muestra el porcentaje de cada nivel socioeconómico en el Perú. Cada nivel socioeconómico se divide en 2 estratos, y en cada estrato se muestra el porcentaje de acuerdo al total de hogares encuestados. Tomado de “Niveles Socioeconómicos 2021”, por Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados (Perú), 2021.

De igual manera, la APEIN precisa que, en Lima metropolitana, se observa una predominancia del NSE C con un 45%, seguido del NSE D con 27%, el NSE B con 19%, y los NSE A y E con porcentajes menores (Figura 9).

De estos datos, se observa una diferencia significativa entre los niveles socioeconómicos en el país y en Lima Metropolitana, destacando la disminución del NSE E en

Lima Metropolitana en comparación con la del país. En consecuencia, el producto se centrará en los hogares del NSE C debido a la gran cantidad que abarca, representando casi la mitad de población en Lima Metropolitana. Además, se incluirá al NSE D, ya que se encuentra cercano a estar interesado en una vivienda de interés social debido a su posibilidad económica. Por esa misma razón, no se tomarán en consideración los NSE A y B.



Figura 9. Distribución de hogares en Lima Metropolitana.

Nota. Gráfico de Barras que muestra el porcentaje de cada nivel socioeconómico en Lima Metropolitana. Cada nivel socioeconómico se divide en 2 estratos, y en cada estrato se muestra el porcentaje de acuerdo al total de hogares encuestados. Tomado de “Niveles Socioeconómicos 2021”, por Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados (Perú), 2021.

Asimismo, se puede observar en la figura que la mayor cantidad poblacional está entre la zona Lima Norte (Carabayllo, Comas, Independencia, Los Olivos, Puente Piedra, San Martín

de Porres) y la zona Lima Este (Ate, Chaclacayo, Cieneguilla, El Agustino, Lurigancho, San Juan de Lurigancho, Santa Anita), con aproximadamente 2.6 millones de habitantes en cada zona. Además, estas zonas son las que tienen mayor población en los NSE C y D (Figura 10). También se podría considerar a la zona Lima Sur (Chorrillos, Lurín, Pachacamac, San Juan de Miraflores, Villa el Salvador, Villa María del Triunfo); a pesar de contar con un menor número de habitantes, aproximadamente 1.8 millones.

Lima metropolitana 2019: Estructura socioeconómica de la población por zonas geográficas							
Zonas	Distritos	Población		Estructura socioeconómica (% horizontal)			
		Miles	% sobre total	AB	C	D	E
LIMA NORTE	Carabayllo, Comas, Independencia, Los Olivos, Puente Piedra, San Martín de Porres	2,627.6	24.8	22.9	44.1	27.6	5.4
LIMA CENTRO	Breña, La Victoria, Lima, Rímac, San Luis	828.4	7.8	33.1	43.3	20.2	3.5
LIMA MODERNA	Barranco, Jesús María, La Molina, Lince, Magdalena del Mar, Miraflores, Pueblo Libre, San Borja, San Isidro, San Miguel, Santiago de Surco, Surquillo	1,416.0	13.4	76.8	17.4	4.5	1.3
LIMA ESTE	Ate, Chaclacayo, Cieneguilla, El Agustino, Lurigancho, San Juan de Lurigancho, Santa Anita	2,616.4	24.7	17.7	45.7	29.6	7.0
LIMA SUR	Chorrillos, Lurín, Pachacamac, San Juan de Miraflores, Villa el Salvador, Villa María del Triunfo	1,839.8	17.4	13.3	53.4	27.4	5.9
CALLAO	Bellavista, Callao, Carmen de la Legua Reynoso, La Perla, La Punta, Mi Perú, Ventanilla	1,100.4	10.4	21.7	45.9	23.6	8.8
BALNEARIOS	Ancón, Pucusana, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo, Santa María del Mar, Santa Rosa	152.4	1.4	9.7	39.9	37.7	12.7
TOTAL LIMA METROPOLITANA		10,580.9	100.0	27.7	42.6	24.1	5.6

FUENTE: APEIM - Estructura socioeconómica 2018
ELABORACIÓN: DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA - C.P.I.

Figura 10. Estructura socioeconómica de la población de Lima por zonas geográficas.

Nota. Se muestra a Lima Metropolitana dividida en 7 zonas geográficas: Lima Norte, Lima Centro, Lima Moderna, Lima Este, Lima Sur, Callao y Balnearios. Cada una de estas zonas representan una cantidad de distritos. Cada zona tiene una población representada en cantidad y porcentaje. Además, se situó la estructura socioeconómica, que muestra el porcentaje de los NSE para cada zona geográfica. Tomada de “APEIM – Estructura socioeconómica 2019”, por Departamento de Estadística CPI (Perú), 2019.

Siguiendo esta línea, la APEIN elaboró la siguiente figura, donde se muestra una mayor división de zonas para obtener un mayor detalle de los subgrupos de distritos. Se utiliza la

misma evaluación: la zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabayllo), la zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porres) y la zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino) son consideradas las zonas con mayor demanda poblacional. Sin embargo, la zona 1 y la zona 5 son las que tienen un mayor porcentaje en el NSE D con 36.6% y 33.3% respectivamente, lo cual es escaso en la zona 2, con 19.9%. Además, también se podría considerar la zona 9 (Villa el Salvador, Villa María del Triunfo, Pachacamac), ya que tiene un gran porcentaje en el NSE D, con 31.6%.

Lima metropolitana 2019: APEIM estructura socioeconómica de la población por zonas geográficas								
Zonas	Población		Estructura socioeconómica (% horizontal)					
	Miles	%	A	B	C	D	E	
1	Puente Piedra, Comas, Carabayllo.	1,309.3	12.4	0.0	14.6	39.7	36.6	9.1
2	Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras.	1,318.3	12.5	2.1	28.3	47.6	19.9	2.1
3	San Juan de Lurigancho.	1,157.6	10.9	1.1	21.5	44.6	25.3	7.5
4	Cercado, Rimac, Breña, La Victoria.	771.2	7.3	2.5	29.9	43.9	21.5	2.2
5	Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino.	1,477.6	14.0	1.4	11.6	45.6	33.3	8.1
6	Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel.	377.7	3.6	16.2	58.1	20.5	3.5	1.7
7	Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina.	810.6	7.7	35.9	43.2	13.6	6.3	1.0
8	Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores.	878.3	8.3	2.0	29.1	48.8	17.3	2.8
9	Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac.	1,098.7	10.4	0.5	7.9	52.2	31.6	7.8
10	Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla y Mi Perú	1,100.4	10.4	1.4	19.0	46.0	24.4	9.2
11	Cieneguilla y Bañeros	190.5	1.8	0.0	9.9	47.6	32.7	9.8
TOTAL LIMA METROPOLITANA		10,580.9	100.0	4.3	23.4	42.6	24.1	5.6

FUENTE: APEIM - Estructura socioeconómica 2018
ELABORACIÓN: DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA - C.PI.

Figura 11. Estructura socioeconómica de la población de Lima por zonas geográficas en formato APEIM.

Nota. Se muestra a Lima Metropolitana dividida en 11 zonas geográficas. Cada una de estas zonas representan una cantidad de distritos. Cada zona tiene una población representada en cantidad y porcentaje. Además, se situó la estructura socioeconómica, que muestra el porcentaje de los NSE para cada zona geográfica. Tomada de “APEIM – Estructura socioeconómica 2019”, por Departamento de Estadística CPI (Perú), 2019.

En resumen, se identificó a los niveles socioeconómicos C y D como los hogares a los que se dirigirá el proyecto inmobiliario. Además, se pudo observar los distritos donde se encuentran principalmente estos niveles socioeconómicos, los cuales presentan dos estructuras de divisiones de los distritos de Lima Metropolitana. Como conclusión, se determinó que estos niveles socioeconómicos habitan mayormente en los distritos de Lima Norte, Lima Sur y la zona este de Lima.

3.1.2. Zona de mayor demanda.

En esta sección se analizará cuál será zona con mayor demanda un proyecto inmobiliario de VIS en Lima Metropolitana. Por un lado, se evaluará una estadística de la cantidad de departamentos ofertados, divididos en zonas de Lima. Por ello, nos centramos en los precios de los departamentos, que deberán ser menores a 107 000 soles, ya que estos accederán al Bono Familiar Habitacional ofrecido por el programa Techo Propio. Por otro lado, se analizará la cantidad de ventas realizadas y el precio del metro cuadrado en cada distrito.

Las unidades de vivienda están divididas en tres grupos, de acuerdo a su precio: viviendas no sociales, viviendas nuevo crédito Mi Vivienda y viviendas Techo Propio. Siguiendo esta línea, de acuerdo al Estudio de Mercado realizado por CAPECO (2017), solo el 2.9% de la cantidad total de ventas de viviendas en Lima Metropolitana corresponde a viviendas Techo Propio. Esto quiere decir que la demanda de estos inmuebles, en comparación con las viviendas en Lima Metropolitana, es limitada.

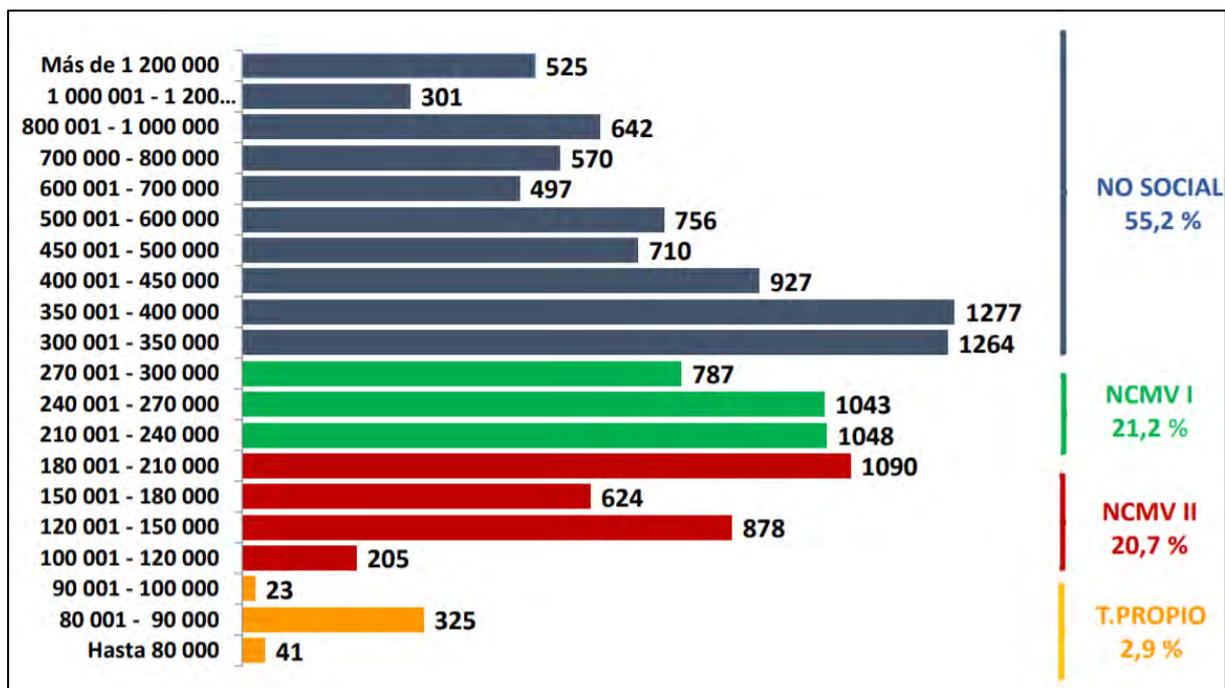


Figura 12. Unidades de viviendas vendidas según precio de venta en soles en julio del 2017.

Nota. Gráfico de Barras que muestra la cantidad de viviendas vendidas para cada rango de precio. Además, se muestra en el lado derecho el tipo de vivienda correspondiente. Tomado de “Estudio de Mercado de Edificaciones Urbanas en Lima Metropolitana”, por CAPECO (Perú), 2017.

Adicionalmente, CAPECO (2017) menciona que las zonas con el precio medio por unidad más bajo son las de Lima Norte, Callao y Lima Este, las cuales tienen un valor de 158 245 soles, 179 236 soles y 203 417 soles respectivamente. Además, se puede apreciar que estas poseen un bajo precio por metro cuadrado. En cuanto a la demanda de departamentos, para estas tres zonas, Lima Este será la que poseería una mayor demanda debido a la poca cantidad de unidades ofertadas comparada con las zonas seleccionadas.

SECTOR URBANO	UNIDADES	PRECIO MEDIO POR UND. (S/)	ÁREA PROMEDIO m ²	PRECIO POR m ² (S/)
1. Lima Top	5 132	803 108	107.9	7 267
2. Lima Moderna	9 463	392 647	72.8	5 396
3. Lima Centro	3 750	289 428	64.6	4 513
4. Lima Este	1 330	203 417	66.2	3 049
5. Lima Norte	2 129	158 245	68.3	2 282
6. Lima Sur	1 161	282 650	67.9	4 179
6A Lima Sur (Balnearios)	286	845 138	151.1	5 366
7. Callao	1 856	179 236	61.9	2 879
TOTAL	25 107	415 521	77.9	5 016

Figura 13. Precio medio por metro cuadrado de departamentos por sector urbano en Lima Metropolitana en julio del 2017.

Nota. Oferta total de departamentos divididos en zonas de Lima Metropolitana, centrándose en zonas con el menor precio por unidad y precio por metro cuadrado para identificar proyectos Techo Propio. Tomado de “Estudio de Mercado de Edificaciones Urbanas en Lima Metropolitana”, por CAPECO (Perú), 2017.

Por otro lado, la Asociación de Desarrolladores Inmobiliarios (2020), señala que existe una gran demanda en parte de los distritos de Comas (zona Norte), Callao (zona Callao) y Rímac (zona Centro) (Figura 14). Sin embargo, podría no considerarse la zona de Callao, ya que dicha zona, a la que va dirigido el proyecto, tiene un precio promedio por metro cuadrado elevado. Es decir, los proyectos en Callao no serían considerados viviendas Techo Propio.

En conclusión, según las variables de segmentación, se puede inferir que las zonas donde se podría construir el proyecto son algunos distritos de Lima Norte (Puente Piedra, Comas, Carabayllo), Lima Este (Ate, Chaclacayo, Santa Anita, El Agustino, San Juan de Lurigancho) y Lima Centro (Rímac).

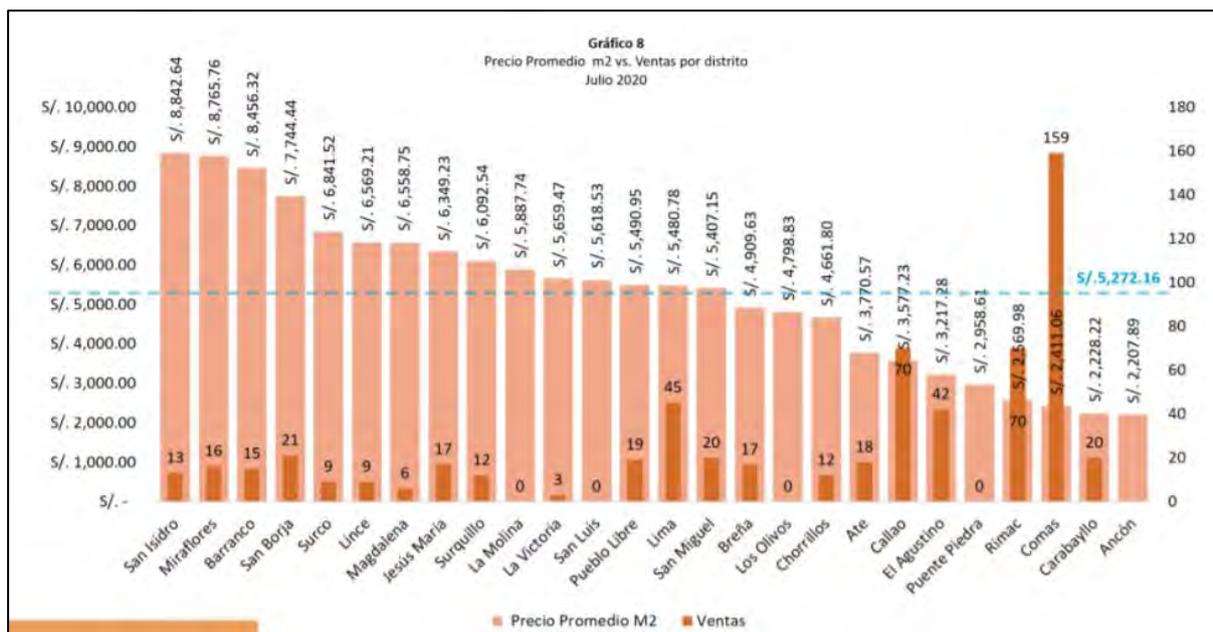


Figura 14. Precio promedio por metro cuadrado versus ventas por distrito en Lima Metropolitana en junio del 2020.

Nota. Se aprecia los principales distritos con mayor precio promedio por metro cuadrado y la cantidad de ventas de departamentos en dichos distritos. Tomado de “Informes estadísticos del mercado inmobiliario”, por Asociación de Desarrolladores Inmobiliarios (Perú), 2020.

3.2. ELECCIÓN DEL TERRENO

En esta sección, se elegirá el terreno donde se realizará el proyecto inmobiliario, comparándolo con otros. Para ello, se analizará su ubicación en Lima Metropolitana, el área del terreno, el costo, la zonificación y, principalmente, si cuenta con el Certificado de Parámetros Urbanísticos. Una vez elegido el terreno, se realizará un análisis de la ubicación tanto el interior como en el exterior de este.

3.2.1. Comparación de terrenos.

Se elegirá la zona de Lima Norte, la cual incluye los distritos de Carabayllo, Puente Piedra y Comas. Además, para esta sección se buscarán los terrenos que se encuentren actualmente en venta. Para esta finalidad, se considera pertinente utilizar la página web de

<https://urbania.pe/>. Como resultado se obtendrá cuatro posibles opciones que son detalladas en la siguiente tabla:

Tabla 1

Comparación de terrenos a elegir.

Opción	Ubicación	Precio m ²	Área	Uso Actual	Zonificación	Max. Pisos	Av. Principal Cercana	Vía Asfaltada
1	Av. Colectora Etapa II - Carabaylo	\$225	5 000	Terreno Baldío	ZDM	5	Av. Tupac Amaru	Sí
2	Av. Juana de Arco – Puente Piedra	\$160	11 379	Zona de Cultivos	ZDM	5	Av. Panamericana	Sí
3	Av. Perimétrica - Carabaylo	\$160	30 518	Zona de Cultivos	ZDM	5	Av. Panamericana	No
4	Calle Tarapacá – Puente Piedra	\$200	8 000	Terreno Baldío	ZDM	4	Av. Panamericana	No

Nota. Se muestra las características de las 4 opciones. ZDM: Zona de densidad media.

Elaboración Propia.

Estas alternativas se consideraron superiores, ya que para los edificios multifamiliares Techo Propio se requiere un área de terreno de al menos 5 000 m² y los precios por metro cuadrado deben ser lo más bajos posible, dado que el precio de venta de los departamentos variará entre los 90 000 y 110 000 soles. Asimismo, es importante tener en cuenta que en el distrito de Comas no se encontraron terrenos de más de 5 000 m² y, en caso de haber alguna opción, el costo fue muy elevado.

A pesar de priorizar el menor precio por metro cuadrado, el terreno debe estar ubicado lo más cerca posible de una avenida principal y, adicionalmente, las vías que conecten esa avenida con el proyecto deben estar asfaltadas para facilitar el acceso de las personas a sus lugares de trabajos y/o estudios. Por lo tanto, se elegirá la opción número 2 como la principal, pues se aproxima a los parámetros mencionados.

3.2.2. Ubicación del terreno.

El terreno se encuentra en la Avenida Juana de Arco, constituido por la Unidad Catastral N° 10106, a la altura del Km 34.2 de la carretera Panamericana Norte, en el distrito de Puente Piedra, Lima (Figura 15).

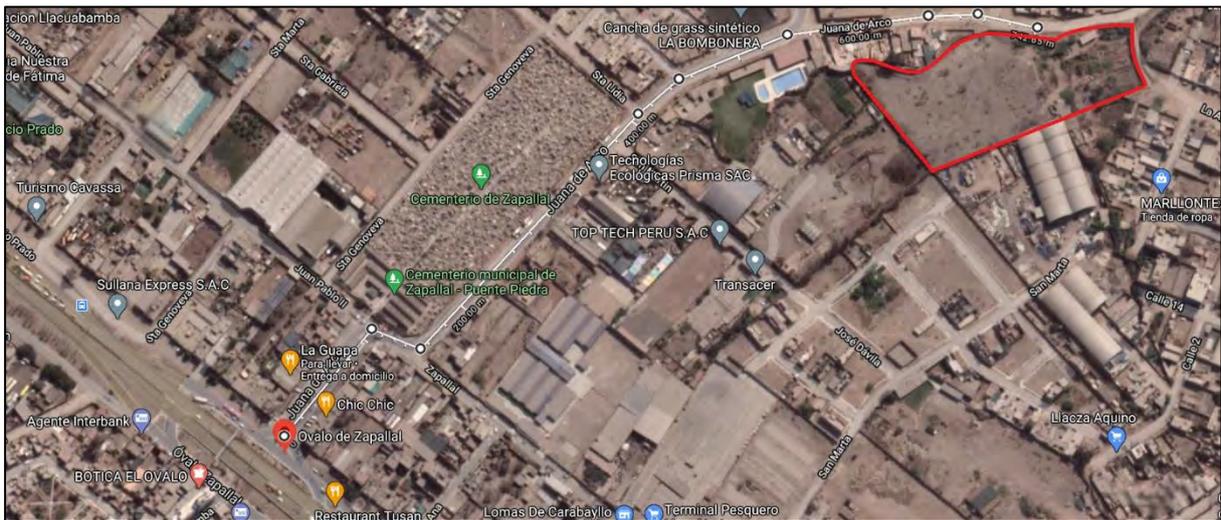


Figura 15. Fotografía aérea del área del terreno.

Nota. se puede observar la distancia que se encuentra el terreno y la carretera Panamericana Norte, la cual viene ser un aproximado de 500 metros con ayuda del Google Maps.

Elaboración propia.

Además, cuenta con dos accesos: uno al inicio de la Avenida Perimetral y otro en la Avenida Juana de Arco, la cual termina en el óvalo Zapallal, ubicado en la carretera Panamericana Norte. La Avenida Juana de Arco está completamente asfaltada y en el camino se puede apreciar diferentes predios, como un club campestre con piscinas, unas canchas sintéticas de fútbol, el cementerio de Zapallal y diversos restaurantes cercanos al óvalo. También se puede observar la circulación de mototaxis, cuyo principal paradero se encuentra en el óvalo Zapallal, y una línea de autobuses San Felipe Express SA, que recorre la mencionada avenida hasta el óvalo Zapallal y luego gira hacia el sur para recorrer toda la carretera Panamericana.

3.3. CABIDA ARQUITECTÓNICA

Consiste en la capacidad disponible para desarrollar un proyecto dentro de un terreno o lugar determinado. En las siguientes tablas, se calculó dicha capacidad con ayuda del Certificado de Parámetros Urbanísticos, obtenido de la Municipalidad e Puente Piedra:

Tabla 2

Datos de la ubicación geográfica.

Ubicación del predio	Resultado
Dirección	Predio Constituido por la Unidad Catastral N° 10106
Urb./Aso. /AA.HH.	Alt. Del Km 34.20 de la Carretera Panamericana Norte
Distrito	Puente Piedra
Provincia y departamento	Lima

Tomado de “Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios”, por Municipalidad de Puente Piedra (Perú), 2018.

Tabla 3

Datos de los parámetros urbanísticos y edificatorios.

Parámetros Urbanísticos y Edificatorios	Resultado
Zonificación	RDM
Lote	Conjunto Residencial
% Área libre	50%
Frente mínimo (m)	20
N° estacionamientos	1 por cada 2 viviendas
Coefficiente de edificación	3
Retiros en avenida	3 metros
N° de pisos	6

Tomado de “Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios”, por Municipalidad de Puente Piedra (Perú), 2018.

Como el proyecto de departamentos se realizará para Viviendas de Interés Social (VIS), el Reglamento Especial de Habilitación Urbana y Edificación estableció que se puede considerar solo el 30% de área libre y un estacionamiento por cada cinco viviendas. Este reglamento se promulgo mediante el Decreto Supremo N°010-2018-VIVIENDA.

Tabla 4*Cálculo del área techada.*

Cálculo del área techada	Resultado
Área del terreno (m2)	11 379
% área libre	30%
% área techada	70%
Área techada máxima 1er nivel (m2)	7 965

Elaboración Propia.

El área del terreno total a considerar será de 11 379 m2. Como se utilizará el Reglamento mencionado anteriormente, se considerará el 30% de área libre; por ello, el área techada será el 70% del área del terreno total, que es de 7 965 m2.

Tabla 5*Cálculo de número de departamentos.*

Cálculo de # de departamentos	Resultado
Área techada máxima 1er nivel (m2)	7 965
% área de circulación + muros	14%
% área vendible	86%
Áreas Comunes (m2)	667.92
Área techada vendible+AC 8 (m2)	6 182
Área de cada departamento (m2)	51
# de departamentos por piso (unid)	120
# de pisos (unid)	5
# de departamentos en total (unid)	600

Elaboración Propia.

Una vez obtenida el área techada, se considerará el 14% de esa área como área de circulación (pasadizos) y muros. Por lo tanto, el otro porcentaje restante será el área destinada a los departamentos que se pondrán en venta. Dicho porcentaje se multiplicará por el área techada, la cual será un total de 6 850 m2.

Si consideramos un área de 51 m2 para cada departamento, al dividirlo entre el área techada, obtendremos el número de departamentos por piso, que será 120 unidades. Según el Certificado de Parámetros Urbanísticos, se estipula la construcción de únicamente 6 pisos, pero

para evitar la instalación de elevadores, se considerarán solo 5. Esto significa que, al multiplicarlos por el número de departamentos, obtendremos un total de 600 departamentos.

En cuanto a los estacionamientos, de acuerdo con el reglamento para VIS, se dividirá el número de departamentos entre 5, lo que resultará en un total de 120 estacionamientos.

Se elaboró la siguiente tabla en la cual se resumirá todo el cálculo realizado para la cabida arquitectónica. Esta tabla destacará el área construida para el proyecto inmobiliario, así como el porcentaje del área vendible y no vendible.

Tabla 6

Cuadro de resumen de superficie.

	Resumen	M2	Unidades	%
Datos	Terreno	11 379,00		
	Número de pisos		5	
	Densidad		RDM	
Vendible	Departamentos	30 600,00	600	
	Depósitos			
	Locales Comerciales			
No Vendible	Circulaciones	4 590,00		
	Áreas comunes	1 335,84		
Estacionamientos	Requerido		120	
	Existentes		120	
	A nivel		120	
Área del terreno	Terreno	11 379,00		100%
	Ocupado	7 965,00		70%
	Libre	3 414,00		30%
Área construida	Viviendas	36 525,84		100%
	Vendible	30 600,00		84%
	No vendible	5 925,84		16%

Elaboración Propia.

En conclusión, se puede apreciar la cantidad de departamentos que se pueden construir en el área del terreno, siempre y cuando se respeten los lineamientos del CPU (Certificado de Parámetros Urbanísticos) y el reglamento para proyectos Techo Propio. Los 600 departamentos se dividirán en edificios de 5 pisos con 4 departamentos por piso, obteniendo así 30 edificios donde cada uno estará constituido por 20 departamentos.

3.4. INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

Obtenida la cabida arquitectónica, se procede a describir el proceso constructivo de estos edificios y los elementos estructurales que se utilizarán, así como aporte a la Ingeniería civil.

El proyecto inmobiliario constará de 30 edificios de 5 pisos cada uno, en un predio de 11 379 m² ubicado entre las Avenidas Juana de Arco y Perimetral en el distrito de Puente Piedra, Lima. Todos los departamentos tienen un área aproximada de 51 m², ya que son VIS. Por ello, cuentan solo con ambientes principales: sala-comedor, cocina-lavandería, dormitorio principal, dormitorio secundario y un baño de uso común (Figura 16).

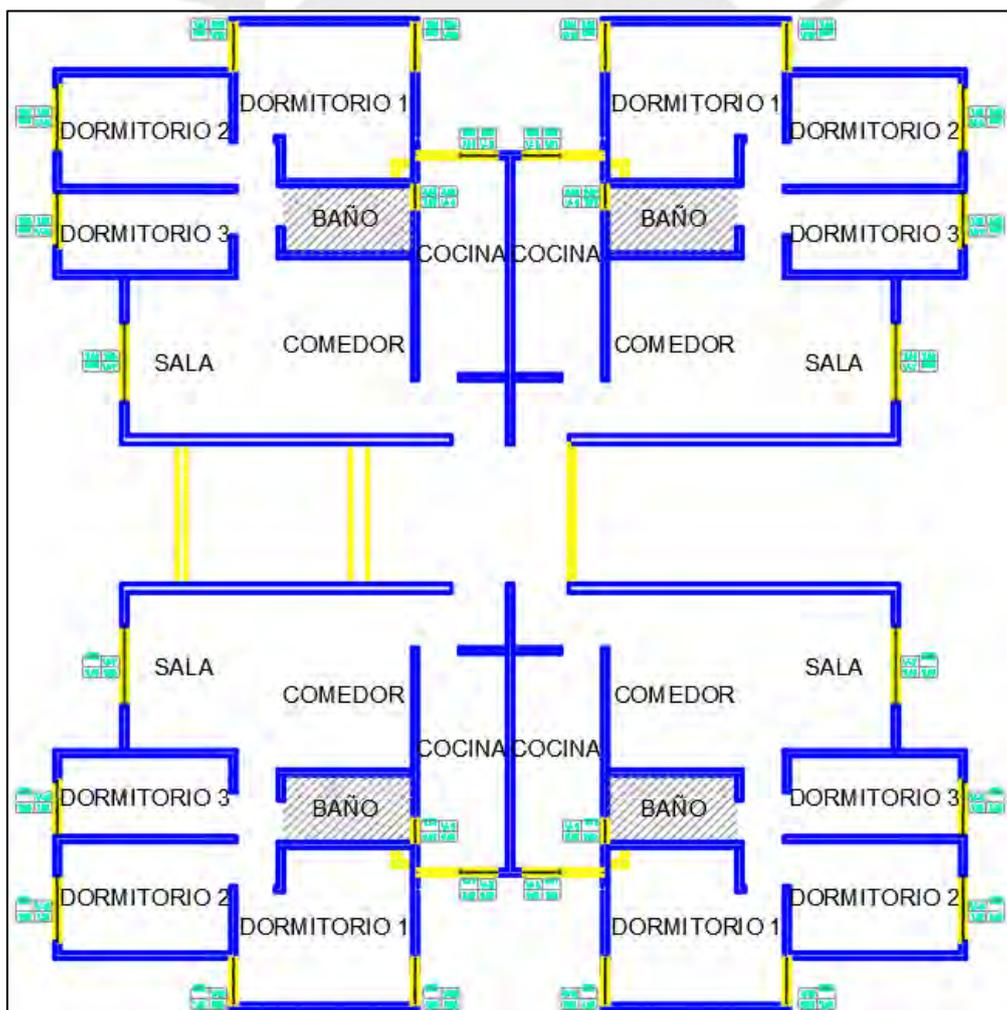


Figura 16. Distribución de ambientes de los departamentos.

Nota. Se muestra un plano de un piso típico donde se observa los 4 departamentos en un piso dividido en los ambientes mencionados. Elaboración propia.

Cada edificio constará de 20 departamentos, cuatro por piso. Estos edificios se construirán de forma que el acceso sea por el centro del edificio, y los departamentos estén en cada esquina, como se observa en la siguiente figura. Además, se tendrá en cuenta que se construirán 2 edificios contiguos.



Figura 17. Vista exterior de los edificios contiguos.

Nota. Se aprecia una figura 3D de los edificios que se construirán continuamente. Tomado de “Residencial Pacocha”, por Grupo 5 Promotores Constructores (Perú), 2021.

Para la construcción de los edificios, se utilizarán el Sistema de Muros de Ductilidad Limitada debido a su rápida construcción y bajo costo. En la siguiente figura, se puede observar un ejemplo de un edificio en la etapa de casco con muros de ductilidad limitada aproximadamente 10cm de espesor tanto para el eje X como el eje Y. Además, se puede apreciar la delgada losa de entrepisos y la ausencia de vigas y columnas. Este sistema se compone de muros de ductilidad limitada, losas de poco espesor y una platea de cimentación de concreto armado, los cuales se describirán a continuación (Pérez, 2020).



Figura 18. Casco de un edificio con el sistema de muros de ductilidad limitada.

Nota. Se aprecia edificios de 5 pisos con el sistema a mención en la etapa de estructuras terminada. Tomado de “Construcción de edificaciones”, Mapio.net (Perú), 2020.

Plata de cimentación: a diferencia de las losas, tendrá un espesor más ancho (entre 20 y 25 cm aproximadamente), pues soportará, desde el cimiento, la estructura del edificio. Se utilizarán mallas electrosoldadas inferiores y superiores, además de dientes de cimentación que funcionarán como vigas de cimentación. Sobre estas se apoyarán los muros de concreto como se aprecia en la Figura 19. Cabe resaltar que se colocarán bastones antes de realizar el vaciado de la platea de cimentación para que se puedan unir con los muros.



Figura 19. Dientes de cimentación.

Nota. Los dientes ayudan a la malla electrosoldada de los muros a adherirse con facilidad para realizar el vaciado de toda la estructura. Tomado de “Edificios Peruanos con muros de concreto de ductilidad limitada”, Delgado y Peña (Perú), 2006.

Sistema de Muros de Ductilidad Limitada: elemento estructural elaborado de concreto armado que solo se utiliza en edificios de poca altura. Sin embargo, ha habido excepciones en algunos edificios en Lima Metropolitana donde se han construido edificios mayores a 8 pisos con este sistema. Esto debido a que algunas empresas inmobiliarias y constructoras han insistido en usar el sistema mencionado por su bajo costo de construcción, acabados y menor refuerzo, entre otras características. Además, estos no deben tener un espesor menor a 100mm según la norma E.030. Los muros se colocarán con ayuda de fierro tradicional, así como también se puede utilizar mallas electrosoldadas. Asimismo, los muros no se podrán cambiar de lugar a criterios arquitectónicos debido a que cumplen una función estructural.

Losas: el espesor de las losas de contrapiso varía entre 10 y 12 cm. Esto se debe a que estos edificios carecen de confinamiento en los extremos de sus muros y no pueden experimentar desplazamientos inelásticos significativos (Delgado y Peña, 2011). Una ventaja

de estas losas es que se pueden verter juntamente con los muros utilizando encofrados metálicos. Los cuales son reutilizables y contribuyen a la eficiencia en la construcción de estos edificios. En la Figura 20 se muestra una vista completa del armado de una losa para Edificios muros de ductilidad limitada (EMDL).



Figura 20. Losa de contrapiso de MDDL.

Nota. Se aprecia el trabajo conjunto de las mallas de losa con las de muro, las cuales se podrá vaciar conjuntamente. Tomado de “Edificios Peruanos con muros de concreto de ductilidad limitada”, Delgado y Peña (Perú), 2006.

3.5. ESTUDIO DE MERCADO

Para realizar el estudio de mercado del proyecto inmobiliario, se enfocará en dos aspectos resaltantes: el análisis del producto, que abarca el estudio del proyecto inmobiliario en relación a los datos e información recopilada del terreno y sus alrededores. Luego, se planteará la estrategia de marketing a utilizar para elaborar el plan de ventas de los departamentos del proyecto inmobiliario. Es importante aclarar que no se realizará un análisis de la competencia, ya que en el lugar donde se planea realizar el proyecto inmobiliario no existen proyectos

similares cercanos. Un proyecto de vivienda social de departamentos en el distrito de Puente Piedra, cerca del óvalo Zapallal, no ha sido realizado anteriormente.

3.5.1. Análisis del producto.

El análisis del producto se enfocará en los departamentos, los cuales van dirigidos a parejas con 1 o 2 hijos y a parejas sin hijos. En el caso de parejas sin hijos, se puede modificar el dormitorio secundario para que forme parte de la sala-comedor, obteniendo así un espacio más amplio.

El precio base es máximo de 105 000 soles, ya que el proyecto se construye siguiendo los lineamientos del programa Techo Propio. Esto significa que el precio no puede ser mayor al mencionado. El precio se mantendrá constante para todos los departamentos, y con la ayuda del BFH, los consumidores podrán adquirirlos a un precio más bajo.

El edificio de departamentos contará con una sola entrada, ubicada en el centro, lo cual facilitará el acceso a los departamentos. Además, se contarán con vías de circulación, como pasadizos, y una única escalera hasta la azotea para cada edificio.

Un aspecto destacado de las VIS es la exclusividad de ser el primer proyecto de departamentos para el programa Techo Propio en el sector del óvalo Zapallal, distrito de Puente Piedra. Se ha observado que anteriormente hubo un proyecto de viviendas unifamiliares llamado Alameda del Norte, cerca de la Avenida Perimetral, lo cual resulta un caso de éxito de venta de viviendas familiares en el distrito.

3.5.2. Plan de marketing.

Otro tema esencial es identificar las características de nuestros clientes, quienes desean adquirir nuestro producto. Al tratarse de un proyecto de departamentos para el programa Techo Propio del Fondo Mi Vivienda, se llevó a cabo un estudio de demanda de vivienda a nivel

nacional en 2018. A partir de este, se puede extraer el perfil del demandante, (Figura 21) donde se observa cómo está constituido el hogar de las personas interesadas en adquirir nuestro producto.

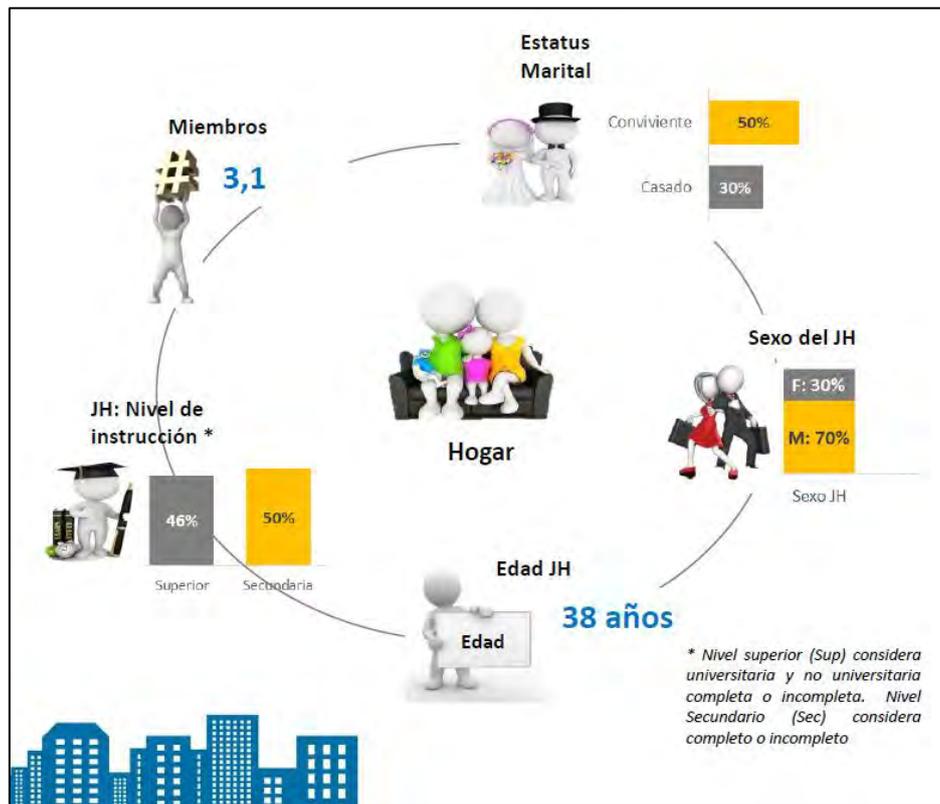


Figura 21. Perfil del demandante efectivo.

Nota. Mapa mental de las características que tendrá el perfil de una persona interesada en adquirir una VIS. Tomado de “Perfil del demandante Techo Propio”, Fondo Mi Vivienda (Perú), 2018.

En promedio, el número de miembros de un hogar es 3.1, el cual estará constituido por un padre, una madre y uno o una hija. En cuanto al estatus matrimonial, se observa que el 50% de estas familias son convivientes, mientras que el 30% son casadas. Siguiendo con la figura, se destaca que el 70% de hogares tiene al padre como el jefe del hogar, lo cual significa que es la persona que, en términos de ingresos, aporta la mayor parte al presupuesto familiar. La edad promedio del jefe del hogar es de 38 años, lo que indica que se encuentra en una etapa adulta

con un empleo estable. Por último, el 46% de los jefes de hogar han obtenido educación universitaria o técnica, ya sea completa o incompleta, lo que significa que más de la mitad de los jefes de hogar no han alcanzado educación superior.

A continuación, se presentarán tres herramientas de marketing utilizadas para identificar las necesidades y motivaciones de los consumidores, además de tomar decisiones estratégicas para lograr el objetivo de ventas de departamentos:

a) TARGETING:

Se pudo recopilar los siguientes puntos:

- Que se encuentren el nivel socioeconómico C y D.
- Hogar conformado por pareja o con 1 solo hijo.
- Personas entre 25 y 50 años de edad.
- Ingreso familiar entre 2 480 y 3 970 soles.

Para obtener una población potencial para el proyecto, se realizará un cálculo aproximado de habitantes:

- La población en Lima Metropolitana es de 10 775 738 habitantes.
- Los departamentos van dirigidos a las personas que viven en el mismo distrito de Puente Piedra o aledaños, como Carabaylo, lo cual representa al 6.41% de la población total de Lima, es decir, 690 748 habitantes.
- El 20.1% pertenece al NSE C y el 36.6%, al NSE D, dando un porcentaje de 56.7% del total de habitantes en Puente Piedra y Carabaylo, lo cual representa un total de 391 640 habitantes.
- Y de estos habitantes, las personas que se encuentran entre los 25 y 40 años de los sectores C y D representan el 36.4%, es decir, 142 557 habitantes.

En conclusión, nuestro proyecto inmobiliario de departamentos va dirigido a un total de 142 557 habitantes.

b) ANÁLISIS FODA:



Figura 22. Matriz FODA del proyecto.

Elaboración Propia.

De la figura, podemos resaltar lo importante que es el BFH, en el cual el Estado apoya a las familias que deseen obtener un departamento del programa Techo Propia en el distrito. Además, brinda la posibilidad de financiarlo para realizar un pago mensual mientras se encuentren viviendo en el departamento.

c) “REASON WHY” E INNOVACIÓN:

Una pregunta esencial que se plantea es ¿Por qué resultaría atractivo el proyecto para esta población? Porque el proyecto inmobiliario plantea ofrecer una vivienda de interés social con una infraestructura y servicios básicos, precios asequibles con ayuda del programa Techo Propio, acceso a financiamiento con ayuda de las entidades financieras. Actualmente, en el distrito de Puente Piedra no se encuentra en venta ningún proyecto inmobiliario de departamentos. Asimismo, el distrito de Puente Piedra es conocido por tener una gran cantidad de casas deterioradas en los cerros, de las cuales puede atentar contra la vida de las personas que habitan en ellas; por ello, una vivienda de interés social puede ayudar a las personas que viven en estos cerros obtener un hogar mejor que no atente contra su vida. (Figura 23)



Figura 23. Viviendas ubicadas en las zonas altas del distrito de Puente Piedra.

Tomado de “Diario La República”, COFOPRI (Perú), 2022.

3.6. CORRIDA FINANCIERA

La corrida financiera es un modelo que idealiza los flujos de ingreso y egreso del proyecto durante un periodo de tiempo predeterminado. En este caso, se elabora para analizar la viabilidad del proyecto, tomando en cuenta todos los ingresos y egresos del proyecto hasta su culminación.

Para ello, se iniciará con los detalles de los ingresos del proyecto, que incluyen la venta de departamentos y estacionamientos. Los egresos consistirán en:

- El costo de la obra.
- El costo del terreno.
- El desarrollo de las especialidades, como arquitectura, estructuras, instalaciones sanitarias e instalaciones eléctricas.
- Los costos de documentarios, que abarcan los costos de licencia, gastos notariales, gastos registrales, etc.
- Los gastos de ventas y marketing.
- Los costos de postventa u otros.

Una vez identificados estos puntos, se calculará la utilidad del proyecto inmobiliario restando los ingresos y egresos obtenidos, para evaluar su factibilidad. Luego se realizará un flujo de caja y, finalmente, se determinará el VAN y la TIR.

3.6.1. Perfil de ingresos y egresos.

Con los datos obtenidos en las secciones anteriores, se elaboró un cuadro que muestra los ingresos y egresos en el proyecto inmobiliario, considerando cada punto que se observará durante su desarrollo. Se recolectaron ratios de proyectos anteriores, como el costo de construcción de edificio por metro cuadrado y costo de especialidades por metro cuadrado.

Tabla 7

Ficha económica preliminar para el proyecto inmobiliario en soles.

DESCRIPCION DEL PROYECTO				ÁREA (M2) TERRENO
Edificio ubicado en el distrito de:	Puente Piedra			11,379.00
Velocidad de ventas (deptos al mes)	15	Precio venta S/ x m2	2,059	
Tiempo total de ventas (mes)	40	Precio venta est. (S/)	28,000	
CARACTERISTICAS GENERALES				
# de Edificios				30
# de Pisos por Edificio				5
# Departamentos por Piso				120
# Total de Departamentos				600
# Total de Estacionamientos				= 120
# Total de Unidades Inmobiliarias				= 720
EDIFICACIONES				Total m²
Área vendible de los departamentos total (m2)				30,600.00
Áreas de circulaciones (m2)				4,590.00
Áreas comunes (m2)				1,336.00

Área a construir total (m2)	36,526.00
------------------------------------	------------------

INGRESOS - VENTAS					TOTAL S/.
UNIDAD INMOBILIARIA	Área Prom (m2)	Cantidad (und)	Pre. venta S/. x m2	Precio x Und	
Departamentos	51.00	600	2,059	105,000	63,000,000
Estacionamientos		120		28,000	3,360,000
Total Ventas (Soles)					66,360,000

EGRESOS					TOTAL S/.
COSTO DE OBRA	Soles x m2	Área (m2)	Sub total (S/.)		
Demolición			0		37,927,500
Costo Edificios y áreas comunes	S/. 1,000 /m2	36,526	36,526,000		
Costo veredas, señalización y pavimentación	S/. 500 /m2	2,803	1,401,500		

TERRENO	Soles x m2	Área (m2)	Sub total (S/.)		TOTAL S/.
Precio de compra	S/. 576 /m2	11,379	6,554,304		6,554,304

DESARROLLO DE LAS ESPECIALIDADES	Soles x m2	Área const. (m2)	Sub total (S/.)		TOTAL S/.
	S/. 40.00 /m2	36,526	1,461,040		1,461,040

COSTOS DE LICENCIAS, GGNN y GGRR				781,558
Imp. Alcabala	3% Costo terreno		=	196,629
Redención de Aportes	0.00%			
Predial y Arbitrios	0.15% Costo de obra		=	56,891
Habilitación Urbana	S/. 0.00 /m2			
Anteproyecto en consulta	0.1% Costo de obra		=	37,928
Licencia de Obra	0.4% Costo de obra		=	151,710
SERPAR	S/. 0.00 /m2			
Numeración	S/. 200 x Und Inmobi.		=	144,000
Gastos Notariales	S/. 150 x Und Inmobi.		=	108,000
Gastos Registrales	S/. 120 x Und Inmobi.		=	86,400

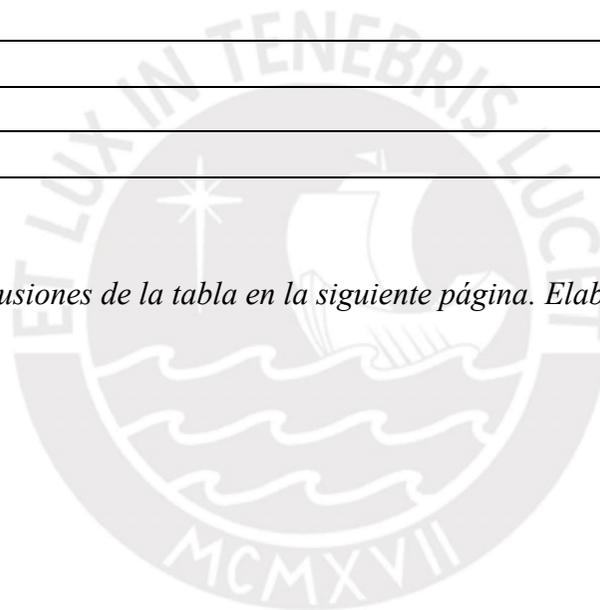
GASTOS DE VENTAS Y MARKETING				3,318,000
	5% Venta		=	3,318,000

ADMINISTRACIÓN DE PROYECTO				3,464,400
Gerencia de proyecto	4% Venta		=	2,654,400
Independización y asesoría legal	S/. 800 x Und Inmobi.		=	576,000
Supervisión del banco	S/. 3,500 x mes		=	84,000
Supervisión externa	S/. 6,250 x mes		=	150,000

POST VENTA & OTROS				1,001,438
Imprevistos	0.50 % Venta total		=	331,800
Implementación de Post Venta	S/. 800 x depto		=	480,000
Atención Post venta	0.5% Costo de obra		=	189,638

INTERESES DEL PRÉSTAMO	1.5% Venta Total		=	995,400
Ingresos S/.				66,360,000
Egresos S/.				55,503,639
Utilidad S/.				10,856,361
Utilidad % (del Costo Total)				19.6%

Nota. Se consideraron las observaciones y conclusiones de la tabla en la siguiente página. Elaboración propia.



Se tuvo en cuenta los siguientes ítems para obtener la ficha económica preliminar:

- Los ratios y valores son extraídos de proyectos anteriores y están incluidos el IGV
- El precio de venta de los departamentos por m² será el cociente del costo de cada departamento 105,000 soles y el área de cada departamento que es 51 m²
- Se consideró como velocidad de ventas un ratio de 15 departamentos al mes, obtenido de la venta de edificios en Lima Norte.
- Se calculó que el tiempo de construcción será de 28 meses
- El ingreso será el valor de los departamentos y el valor de los estacionamientos
- El costo de obra constará de la construcción de los edificios que será un ratio de 1000 soles por m², obtenido de la construcción de edificios en Lima Norte, multiplicado por el área construida calculada anteriormente
- El costo del terreno será el mismo pactado con el vendedor
- El costo del desarrollo de las especialidades será una ratio de 40 soles por m² multiplicado por el área construida calculada anteriormente
- El costo de licencias, gastos notariales y gastos registrales se calculará cada uno con un % ya sea del costo del terreno, costo de obra o costo de unidad inmobiliaria dependiendo al que corresponda, obtenidos se agruparan en un solo costo
- El gasto de ventas y marketing se considera como el 5% del ingreso de ventas
- La administración del proyecto se calculará con ratios para la gerencia del proyecto, independización, asesoría legal y supervisión
- Se considerará intereses de un préstamo bancario como 1.5% de las ventas totales
- Obtenido los egresos, se restará con los ingresos para hallar la utilidad

3.6.2. Flujo de caja.

Es un informe financiero que muestra la cantidad de dinero que se espera que ingrese y salga del proyecto en un periodo específico. Este flujo se elaboró en la siguiente figura:

VELOCIDAD DE VENTAS Y PORCENTAJE DE AVANCE	Total Soles	1	2	3	4	5	6	7	8
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8
		Pre Operativos							
Ingresos (Und)	66,360,000								
Departamentos (ventas x mes)	63,000,000								
Estacionamientos (ventas x mes)	3,360,000								
Egresos (%)	53,497,692								
Terreno	6,554,304	65%	35%						
Ventas y marketing	3,318,000	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%
Gerenciamiento	3,464,400	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%
Construcción	37,927,500								
Desarrollo de especialidades	1,461,040	8.3%	8.3%	8.3%	8.3%	8.3%	8.3%	8.3%	8.3%
Licencias	772,448	8.3%	8.3%	8.3%	8.3%	8.3%	8.3%	8.3%	8.3%

FLUJO ECONOMICO	Total Soles	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8
		Pre Operativos	Pre Operativos	Pre Operativos	Pre Operativos	Pre Operativos	Pre Operativos	Pre Operativos	Pre Operativos
		Ingresos Depas	66,360,000	-	-	-	-	-	-
Cuota inicial	3,318,000								
Desembolso	63,042,000								
Ingresos por desembolsos	66,360,000	-	-	-	-	-	-	-	-
Depas + estacionamientos	66,360,000								
Egresos	53,497,692	4,567,536	2,601,245	307,238	307,238	307,238	307,238	307,238	307,238
Terreno	6,554,304	4,260,298	2,294,006						
Ventas y marketing	3,318,000	59,250	59,250	59,250	59,250	59,250	59,250	59,250	59,250
Gerenciamiento	3,464,400	61,864	61,864	61,864	61,864	61,864	61,864	61,864	61,864
Construcción	37,927,500	-	-	-	-	-	-	-	-
Desarrollo de especialidades	1,461,040	121,753	121,753	121,753	121,753	121,753	121,753	121,753	121,753
Licencias	772,448	64,371	64,371	64,371	64,371	64,371	64,371	64,371	64,371
Saldo Mensual	15,320,214	- 4,567,536 -	- 2,601,245 -	- 307,238 -	- 307,238 -	- 307,238 -	- 307,238 -	- 307,238 -	- 307,238 -

FLUJO FINANCIERO	Total Soles	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8
		Pre Operativos	Pre Operativos	Pre Operativos	Pre Operativos	Pre Operativos	Pre Operativos	Pre Operativos	Pre Operativos
		Financiamiento Bancario							
Monto a financiar	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Financiamiento acumulado	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos financieros al mes (0.80%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amortización	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saldo final	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Financiamiento Inversionistas									
Aporte	11,920,000	4,800,000	2,600,000	310,000	300,000	310,000	310,000	300,000	310,000
Aporte acumulado		4,800,000	7,400,000	7,710,000	8,010,000	8,320,000	8,630,000	8,930,000	9,240,000
Devolución inversionistas	24,782,308								
Caja final Proyecto									
Saldo mensual	12,862,308	232,464 -	1,245	2,762 -	7,238	2,762	2,762 -	7,238	2,762
Saldo acumulado		232,464	231,219	233,981	226,743	229,505	232,266	225,028	227,790

Flujo de caja Inversionista		- 4,800,000 -	- 2,600,000 -	- 310,000 -	- 300,000 -	- 310,000 -	- 310,000 -	- 300,000 -	- 310,000 -
------------------------------------	--	---------------	---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Mes 21	Mes 22	Mes 23	Mes 24	Mes 25	Mes 26	Mes 27	Mes 28	Mes 29	Mes 30	Mes 31	Mes 32
PV	PV	PV	PV	Obra							
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%
1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%
				0.3%	0.5%	0.9%	1.0%	2.0%	3.0%	5.0%	7.0%
Mes 21	Mes 22	Mes 23	Mes 24	Mes 25	Mes 26	Mes 27	Mes 28	Mes 29	Mes 30	Mes 31	Mes 32
PV	PV	PV	PV	Obra							
1,659,000	1,659,000	1,659,000	1,659,000	1,659,000	1,659,000	1,659,000	1,659,000	1,659,000	1,659,000	1,659,000	1,659,000
82,950	82,950	82,950	82,950	82,950	82,950	82,950	82,950	82,950	82,950	82,950	82,950
1,576,050	1,576,050	1,576,050	1,576,050	1,576,050	1,576,050	1,576,050	1,576,050	1,576,050	1,576,050	1,576,050	1,576,050
-	-	-	-	230,000	310,000	470,000	500,000	880,000	1,260,000	2,010,000	2,780,000
				230,000	310,000	470,000	500,000	880,000	1,260,000	2,010,000	2,780,000
121,114	121,114	121,114	121,114	234,897	310,752	462,462	500,389	879,664	1,258,939	2,017,489	2,776,039
59,250	59,250	59,250	59,250	59,250	59,250	59,250	59,250	59,250	59,250	59,250	59,250
61,864	61,864	61,864	61,864	61,864	61,864	61,864	61,864	61,864	61,864	61,864	61,864
-	-	-	-	113,783	189,638	341,348	379,275	758,550	1,137,825	1,896,375	2,654,925
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,537,886	1,537,886	1,537,886	1,537,886	1,424,103	1,348,248	1,196,538	1,158,611	779,336	400,061	358,489	1,117,039
Mes 21	Mes 22	Mes 23	Mes 24	Mes 25	Mes 26	Mes 27	Mes 28	Mes 29	Mes 30	Mes 31	Mes 32
PV	PV	PV	PV	Obra							
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120,000	130,000	120,000	120,000								
11,550,000	11,680,000	11,800,000	11,920,000	11,920,000	11,920,000	11,920,000	11,920,000	11,920,000	11,920,000	11,920,000	11,920,000
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,114	8,886	1,114	1,114	4,897	752	7,538	389	336	1,061	7,489	3,961
218,808	227,694	226,579	225,465	220,568	219,817	227,355	226,965	227,301	228,362	220,873	224,833
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120,000	130,000	120,000	120,000	-	-	-	-	-	-	-	-

33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
Mes 33	Mes 34	Mes 35	Mes 36	Mes 37	Mes 38	Mes 39	Mes 40	Mes 41	Mes 42	Mes 43	Mes 44
Obra											
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%
1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%
7.0%	8.0%	8.0%	10.0%	9.0%	11.0%	7.0%	5.0%	5.0%	3.0%	3.0%	2.0%
Mes 33	Mes 34	Mes 35	Mes 36	Mes 37	Mes 38	Mes 39	Mes 40	Mes 41	Mes 42	Mes 43	Mes 44
Obra											
1,659,000											
82,950	82,950	82,950	82,950	82,950	82,950	82,950	82,950	82,950	82,950	82,950	82,950
1,576,050	1,576,050	1,576,050	1,576,050	1,576,050	1,576,050	1,576,050	1,576,050	1,576,050	1,576,050	1,576,050	1,576,050
2,780,000	3,150,000	3,160,000	3,910,000	3,540,000	4,290,000	2,770,000	2,020,000	2,020,000	1,260,000	1,260,000	880,000
2,780,000	3,150,000	3,160,000	3,910,000	3,540,000	4,290,000	2,770,000	2,020,000	2,020,000	1,260,000	1,260,000	880,000
2,776,039	3,155,314	3,155,314	3,913,864	3,534,589	4,293,139	2,776,039	2,017,489	2,017,489	1,258,939	1,258,939	879,664
59,250	59,250	59,250	59,250	59,250	59,250	59,250	59,250	59,250	59,250	59,250	59,250
61,864	61,864	61,864	61,864	61,864	61,864	61,864	61,864	61,864	61,864	61,864	61,864
2,654,925	3,034,200	3,034,200	3,792,750	3,413,475	4,172,025	2,654,925	1,896,375	1,896,375	1,137,825	1,137,825	758,550
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,117,039	1,496,314	1,496,314	2,254,864	1,875,589	2,634,139	1,117,039	358,489	358,489	400,061	400,061	779,336
Mes 33	Mes 34	Mes 35	Mes 36	Mes 37	Mes 38	Mes 39	Mes 40	Mes 41	Mes 42	Mes 43	Mes 44
Obra											
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11,920,000	11,920,000	11,920,000	11,920,000	11,920,000	11,920,000	11,920,000	11,920,000	11,920,000	11,920,000	11,920,000	11,920,000
3,961	5,314	4,686	3,864	5,411	3,139	6,039	2,511	2,511	1,061	1,061	336
228,794	223,480	228,165	224,301	229,712	226,573	220,533	223,044	225,555	226,615	227,676	228,012
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Figura 24. Flujo de caja financiero del proyecto.

Elaboración Propia.

En el enfoque inmobiliario, el flujo de caja consiste en mostrar los ingresos y egresos del proyecto inmobiliario, desglosándolos porcentualmente en cada mes correspondiente. Luego, se realizó un flujo financiero en el cual se estableció el aporte del inversionista, quien es el agente principal encargado de financiar el proyecto inmobiliario. Dicho aporte se desglosa mensualmente para cubrir los gastos generados al inicio del proyecto. Una vez que el proyecto comience a generar ingresos, no será necesario el aporte del inversionista en los meses siguientes, y solo se encargará de recibir el retorno de su inversión. Todo este proceso se realiza para obtener los indicadores financieros.

Por un lado, el VAN (Valor Actual Neto) es una herramienta que ayuda a los inversores a estimar la viabilidad de un proyecto a largo plazo, considerando la cantidad de dinero que se espera que genere. Por otro lado, el TIR (Tasa Interna de Retorno) tiene el mismo concepto que el VAN, pero se representa como un porcentaje. El proyecto será viable si este porcentaje es mayor a la tasa de descuento anual establecida.

Además, se obtuvo las siguientes acotaciones:

- En cuanto a los departamentos, se tiene el total de 600 unidades con el precio de 105 000,00 soles cada una, y el Bono Familiar Habitacional es de 37 625,00 soles.
- Habrá 180 unidades de estacionamiento a la venta, con un precio de 28 000,00 soles cada una.
- El tiempo de duración del proyecto fue de 56 meses, dividido de la siguiente manera: los primeros 12 meses corresponden a la etapa preoperativa, los siguientes 12 meses a la etapa de preventa de departamentos, 28 meses a la etapa de construcción de departamentos y los últimos 4 meses a la etapa de cierre del proyecto.

- Se propuso una velocidad de ventas de 15 departamentos al mes.
- El banco desembolsará el dinero de los departamentos después de que se venda el 30% de las unidades totales del proyecto, es decir, 180 departamentos.
- La cuota inicial de los departamentos se consideró como el 5% del costo total de cada unidad, y el resto será desembolsado por el banco dos meses después junto con el Bono Familiar Habitacional.
- Los egresos se dividieron en porcentajes correspondientes a cada mes del proyecto.
- El inversionista aportó un total de 11 920 000 soles, distribuido desde el inicio del proyecto hasta que el banco desembolsara el dinero de los departamentos. Además, el mayor aporte se utilizó para la compra del terreno.
- Se consideró una tasa de descuento anual de 12% en el financiamiento del inversionista.
- No se consideró un financiamiento bancario, ya que los pagos correspondientes se realizaron con el dinero de las ventas de los departamentos.
- Se mantuvo un valor aproximado de 230 000 soles en caja para cualquier plan de contingencia en el proyecto.

Finalmente, se obtiene el cuadro de indicadores financieros en la siguiente figura, donde se muestra un TIR de 20%, un valor mayor a la tasa anual del 12%. Además, se obtiene un VAN de 3 637 945 soles, el cual es un valor positivo. En conclusión, estos valores indican que el proyecto es **viable** según los cálculos económicos elaborados.

Tabla 8

Resultados financieros del inversionista.

Indicadores	Valor	Observaciones
Tasa de descuento anual	12%	Acordada con el inversionista
Tasa de descuento mensual	0.9%	Convertida de anual a mensual
TIRF	20.0%	TIR>TDA: El proyecto es completamente viable TIR<TDA: El proyecto es inviable
VANF	3 637 945	VAR>0: El proyecto es completamente viable VAR<0: El proyecto es inviable

Nota. Se coloca las conclusiones en la siguiente página. Elaboración Propia.

Conclusiones de los cálculos económico-financieros:

- Se ha obtenido una utilidad de 19.6%, considerando un ratio de costo por metro cuadrado de construcción de edificios y áreas comunes de 1 000 soles/m², y de construcción de pavimentación, veredas y señalización de 500 soles/m², dando un monto de 37 927 500 soles.
- Un punto importante a considerar es la independencia de un financiamiento bancario, ya que el monto de los departamentos garantiza la estabilidad del proyecto durante el proceso de construcción de los edificios.
- El desembolso de los ingresos de los departamentos solo se realizará si se cumple con el número de departamentos vendidos correspondiente. En caso de no cumplirse, será muy difícil llevar a cabo dicho reembolso. Por lo tanto, seguirá dependiendo del financiamiento del inversionista.

4. PLANIFICACIÓN TÉCNICA

4.1. ADQUISICIÓN DEL TERRENO

Elegida la opción del terreno y analizada la viabilidad de realizar un proyecto inmobiliario de departamentos para el programa Techo Propio, se dará inicio al proceso de adquisición del terreno. Para ello, se requiere contar con información técnica y legal, que incluye los documentos necesarios que debe tener un terreno antes de su adquisición. Luego se lleva a cabo un proceso de negociación, que implica una comunicación clara y concisa con el dueño del predio o el agente inmobiliario encargado de la venta del terreno. Finalmente, se procederá al proceso de compra, el cual involucra la firma de los contratos necesarios para obtener el terreno.

4.1.1. Información legal de la compra.

Para esta sección, se deben obtener los siguientes documentos antes de la compra del terreno:

I. CERTIFICADO DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS

Es un documento que establece las regulaciones y condiciones urbanísticas aplicables a un terreno o predio en particular. Como se mencionó anteriormente, este documento es fundamental para realizar la cabida arquitectónica del proyecto de departamentos a elaborar en el terreno. Además, contiene información sobre la cantidad de pisos permitidos para una edificación construida en el terreno, según su uso y área, así como otros datos como la zonificación, área mínima de construcción, los retiros municipales en metros y el número de estacionamientos. Este documento se obtiene en la municipalidad del distrito, en este caso, el distrito de Puente Piedra, o también puede ser obtenido por el agente inmobiliario encargado de la venta del terreno.

II. CERTIFICADO DE HABILITACIÓN URBANA

Es un documento que certifica que el predio es considerado como terreno urbano y cuenta con los servicios básicos como agua, luz y desagüe, lo que permite su desarrollo para fines residenciales, comerciales o industriales. También se le conoce como Certificado de Factibilidad de servicios y debe solicitarse a la Municipalidad del distrito, en este caso, Puente Piedra, cumpliendo los requisitos necesarios del predio.

III. CERTIFICADO DE ZONIFICACIÓN Y VÍAS

Es un documento que proporciona información sobre la zonificación correspondiente al predio y las vías de acceso cercanas. En este proyecto, la zonificación es residencial de densidad media (RDM) y las vías que colindan con el predio son la Avenida Perimétrica y el tramo Julio Díaz. Al igual que los documentos anteriores, la municipalidad dispone de su difusión.

Se elaboró la siguiente figura, donde se puede apreciar el predio en el centro del plano, perteneciente a una zonificación RDM, junto con otros predios de diferente zonificación. Por otro lado, en la siguiente figura, se muestra un extracto de la certificación de zonificación, que describe las vías colindantes al terreno, la calificación de la vía, la sección de la vía y el ancho normativo de ambas.

Nombre de Vía/Tramo	Calificación	Sección	Ancho de Vía Normativo
PERIMETRICA, AV. - A Tramo: Peri Urbana – Chimpu Oclo	Vía Arterial	A- 02- A32	30.00 ml
JULIO DIAZ Tramo: Pauamericana Norte – ProL Chimpu Oclo	Vía Colectora	C-05-A32	20.00 ml.

EL TERRENO SE ENCUENTRA AFECTO POR LAS VÍAS AV. PERIMETRICA - A Y JULIO DIAZ , CUYA AREA DE AFECTACION SE DEFINIRA EN EL PROCESO DE HABILITACION URBANA DE LA ZONA, TENIENDO EN CUENTA EL USO A SERVIR.

Figura 25. Vías y tramos extraídos del Certificado de Zonificación y Vías.

Tomado de “Certificado de Zonificación y Vías”, Municipalidad de Puente Piedra (Perú), 2018.



Figura 26. Plano de zonificación del terreno.

Tomado de "Certificado de Zonificación y Vías", Municipalidad de Puente Piedra (Perú), 2018.

IV. CERTIFICADO REGISTRAL INMOBILIARIO (CRI)

Este documento muestra las características del predio, como el área total del terreno, las medidas del terreno y las construcciones realizadas, incluyendo las modificaciones a lo largo del tiempo. Otro dato importante que se encuentra en el CRI es el nombre completo del actual

propietario del predio, junto con los nombres de los propietarios anteriores. También se incluyen los posibles problemas o cargas que pueda tener el predio, como gravámenes, demandas, arrendamientos, etc. Por último, se mencionan los títulos pendientes que deben ser inscritos como embargos, hipotecas, bloqueos, etc. Este documento no se encuentra en la Municipalidad del distrito como los mencionados anteriormente, sino que se debe solicitar en la SUNARP realizando el pago correspondiente.

4.1.2. Información técnica para la compra.

Además de presentar documentos legales para la adquisición del terreno, se deben realizar trabajos técnicos en el predio para asegurarse de que todo esté en orden antes de llevar a cabo el proyecto inmobiliario. Estos trabajos incluyen un levantamiento topográfico, un estudio de mecánica de suelos y una verificación de la factibilidad de servicios.

I. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Es el procedimiento mediante el cual se recopilan datos detallados y precisos sobre la configuración tridimensional de una superficie o terreno, con el fin de obtener información sobre la forma, posición y elevación de los puntos en el área de estudio. Este trabajo se llevará a cabo para verificar el Certificado Registral Inmobiliario, es decir, todas las características del terreno, como el área, los linderos, el perímetro, etc. Además, se determinarán las curvas de nivel, la ubicación de propiedades vecinas, subestaciones y puntos referencias.

Se elaboró la siguiente figura, donde se puede apreciar un ejemplo del levantamiento topográfico. Debido al amplio tamaño del terreno, que supera los 10 000 m², se utilizarán herramientas como una estación espacial, un trípode, una regla prismática y equipos de protección personal (EPP) para los encargados de realizar el trabajo.



Figura 27. Levantamiento topográfico de un terreno.

Nota. Muestra cómo se realiza el levantamiento topográfico con ayuda de las herramientas como estación total y el prisma. Tomado de “Métodos de Levantamiento Topográfico”, Cital Instituto Superior (Perú), 2019.

II. ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS

Son los análisis y evaluaciones que se realizan en el campo de la ingeniería geotécnica para entender las propiedades y el comportamiento del suelo en relación con las estructuras y cimentaciones. Estos estudios también ayudan a verificar las características físicas y geológicas del suelo del terreno, como, por ejemplo, las capas, el espesor, el nivel freático y la capacidad de resistencia que posee. Se elaboró la siguiente figura, donde se puede apreciar las calicatas, que son excavaciones realizadas en un terreno con el fin de recopilar información específica sobre las características físicas y geotécnicas del suelo. Estas excavaciones son piezas fundamentales para el estudio de suelos.

Se debe tener en cuenta la importancia de realizar un estudio de suelos adecuado para prevenir cualquier inconveniente en la construcción, especialmente en un proyecto inmobiliario Techo Propio, donde se prioriza el costo total del proyecto.

Un inconveniente importante en los terrenos para proyectos inmobiliarios de departamentos es descubrir debajo del terreno cúmulos de rocas de gran magnitud, lo cual puede provocar sobrecostos en la construcción de la obra. Por ello, se destaca la importancia de los estudios de mecánica de suelos.



Figura 28. Calicata de un estudio de suelos.

Nota. Muestra elaboración de la calicata con una retroexcavadora y un cartel mostrando el número de la calicata correspondiente, en este caso C-04. Tomado de “Mecánica de suelos”, Grupo Valentinus (Perú), 2017.

III. FACTIBILIDAD DE SERVICIOS

Se refiere a la evaluación detallada de la posibilidad técnica, económica y ambiental de proporcionar los servicios esenciales requeridos en un proyecto. Para este caso, los servicios abarcan el suministro de agua potable, el alcantarillado sanitario, la electricidad, la iluminación

pública y las redes de comunicación. Se debe revisar si el predio cuenta con estos servicios esenciales necesarios para el funcionamiento en el terreno.

4.1.3. Proceso de negociación.

Esta etapa es un punto de quiebre para la obtención del terreno, ya que se va tratar de conseguir un consenso, el cual consiste en una reducción del precio de venta del terreno. Pero, ¿Cómo se puede llegar a un precio de venta menor al acordado? Para ello, va a ser de utilidad una buena comunicación con el dueño del predio, encontrar puntos en común en la negociación y estar de acuerdo en partes del terreno.

La información legal y técnica también se incluyen en la conversación, ya que se evaluará si todos los documentos y trabajos están en orden para llevar a cabo la venta. Si algún documento no se pueda expedir o se encuentran defectos en el trabajo, se puede llegar a una reducción del precio de venta. Por lo tanto, es importante obtener dicha información antes de la compra. Además, el diálogo continuo con el dueño del predio es fundamental para obtener información adicional sobre el terreno que se pueda comentar durante la obtención de la información legal y técnica.

En caso de que no sea posible mantener una conversación continua con el propietario del predio, se debe tener dicha charla con el agente inmobiliario encargado de la venta del terreno. El proceso de obtención de información es largo, ya que la espera de la información legal es un tema burocrático, a diferencia de la información técnica que se contrata a personas encargadas y se obtienen los estudios en un plazo determinado. Por lo tanto, es importante mencionar que no se debe descuidar dicha comunicación. Una vez fijado el precio del terreno, se procede a elaborar el proceso de compra.

4.1.4. Proceso de compra.

Este proceso consta de 6 etapas diferentes:

- Se inicia con el contrato preparatoria, el cual consiste en un contrato de opción en el que ambas partes acuerdan firmar más adelante.
- Se cumplen las condiciones. Nuevamente se realiza una revisión de la información legal y técnica para asegurarse de que todo esté en orden con los documentos del predio.
- Se procede a firmar la minuta de compraventa, la cual es el documento en el que ambas partes acuerdan los derechos y obligaciones, como el precio final del predio, las condiciones de pago y lo que incluye la venta del terreno, entre otros aspectos.
- Se procede a realizar el bloqueo registral y, en consecuencia, el pago de alcabala. El bloque registral consiste en un intervalo, el cual se realiza un cambio de propietarios del predio solicitado, ya que se está elaborando un contrato de venta. Todo el trámite se realiza en registros públicos.
- Luego se realiza la escritura pública, la cual es un documento que certifica que el acto constituido es legal, en este caso, la venta de terreno y el cambio de propietarios del predio. Además, este documento cuenta con la firma y sello de un notario y de todos los participantes del proceso legal.
- Finalmente, se inscribe al nuevo propietario del predio en los registros públicos.

4.2. DESARROLLO DEL PROYECTO

Para iniciar esta sección, se debe obtener la licencia de construcción en el predio. Para ello, se buscará en la página de la Municipalidad del distrito, en este caso, Puente Piedra, la modalidad de aprobación según el tipo de edificación de nuestro proyecto y los requisitos que nos soliciten para obtener dicha licencia.

4.2.1. Requisitos generales.

En la página de la Municipalidad de Puente Piedra se debe identificar a qué modalidad se solicitará la licencia de construcción, ya que cada modalidad tiene diferentes requisitos

generales. En este caso, se realizará bajo la Modalidad C, debido a que se trata de una construcción de edificaciones para fines de vivienda multifamiliar con un área techada superior a 3 000 m². Los requisitos para esta modalidad son los siguientes:

- Formulario Único de Edificaciones (FUE): se utiliza para gestionar y regular el proceso de autorización de las edificaciones en el Perú.
- Boleta de pago del trámite de Licencia de Edificación: comprobante con el monto pagado a la Municipalidad para obtener la Licencia.
- Declaración jurada de los profesionales que intervienen en el proyecto.
- Copia de los comprobantes de Pago por derecho a revisión técnica.
- Certificado de Factibilidad de Servicios: necesario para una obra nueva de vivienda multifamiliar.
- Certificado ambiental: documento que certifica que un proyecto cumple con los requisitos ambientales establecidos en el SEIA.
- Estudio de impacto vial: análisis técnico que evalúa las repercusiones de un proyecto vial en el sistema de transporte.

4.2.2. Documentación técnica general.

La documentación también dependerá de la modalidad para la cual se solicitará la licencia. A continuación, se enumeran los siguientes documentos requeridos:

- Plano de Ubicación y Localización según formato Ley 29090: documento gráfico que muestra la posición del terreno.
- Plano de Arquitectura, Estructura, IIEE, IISS: firmado y sellado por los profesionales responsables del proyecto, junto con una memoria descriptiva para cada plano.

- Plano de sostenimiento de excavaciones: acompañado de memoria descriptiva, es un documento técnico que detalla las medidas para asegurar la estabilidad y seguridad de las excavaciones.
- Estudio de Mecánica de Suelos: de acuerdo con los casos establecidos en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).
- Plano de seguridad y evacuación: documento gráfico que indica las señales de seguridad dentro de la estructura a construir.
- Póliza CAR: es un seguro que brinda cobertura a trabajadores o terceros que puedan sufrir un accidente o lesión en el desarrollo de la obra de construcción.

4.2.3. Proceso de obtención de la licencia de construcción.

Una vez obtenidos los requisitos y documentos técnicos, estos se visarán y presentarán por triplicado y en original a la sección catastral de la Municipalidad de Puente Piedra. Para ello, se seguirá un procedimiento establecido por la misma Municipalidad para la aprobación del proyecto, el cual será realizado por la comisión técnica.

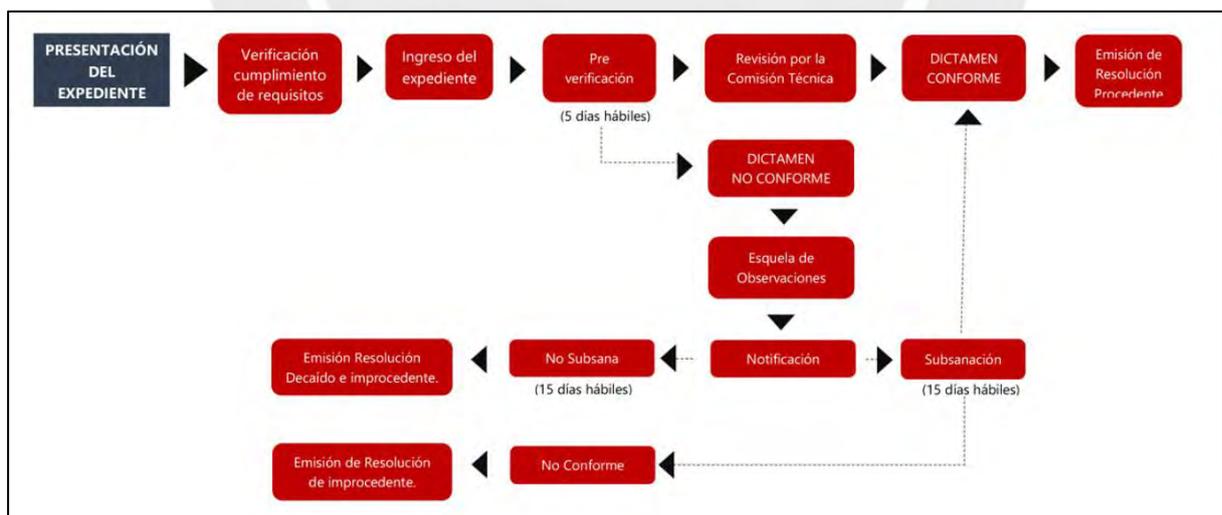


Figura 29. Procedimiento de aprobación de expediente técnico.

Nota. Proceso interno de la municipalidad que pasa todo expediente técnico para su aprobación. Tomado de "Catastral", Municipalidad de Puente Piedra (Perú), 2020.

Al momento de ingresar el expediente, se debe realizar una preverificación de 5 días hábiles antes de que la comisión técnica, la cual esta compuesta por delegados de los colegios profesionales, se encargue de revisarlo y aprobarlo. En caso de no ser conforme, se notificará para que se puedan subsanar las observaciones, otorgando un plazo de 15 días para realizar dichas subsanaciones. Una vez concluido este proceso, se procede a la revisión por parte de la comisión técnica. Si se subsana todas las observaciones, se procede a inscribir el proyecto en la municipalidad y con ello obtener la licencia de construcción del proyecto. Esta licencia, es un permiso otorgado por la municipalidad que permite iniciar la construcción de manera segura y de acuerdo a las normativas impuestas por el ayuntamiento.



5. PLANIFICACIÓN ECONÓMICA

En esta sección, se abordará un cronograma detallado de egresos mensuales de todo el proyecto, correspondiente a las secciones mostradas en el flujo de caja anterior. Este cronograma tiene como objetivo proporcionar una información desglosada de cada división de los egresos del proyecto, subdividiendo de cada una de ellas y mostrando los gastos correspondientes a cada mes. Por ejemplo, los gastos de venta y marketing se pueden desglosar en caseta de ventas, impresiones, plan de marketing, publicidad, entre otros. Estas subdivisiones se presentarán con el gasto respectivo de cada mes hasta la finalización del proyecto. Este procedimiento se aplicará a todas las divisiones. Además, en esta sección se incluirá el presupuesto de obra, el cual se destinará a la construcción de las viviendas de departamentos. Dicho presupuesto se calculará en base a ratios obtenidos de construcciones anteriores.

5.1. CRONOGRAMA DE EGRESOS DEL PROYECTO

El cronograma contendrá las mismas divisiones de los egresos mostrados en el flujo de caja de la sección de la corrida financiera, añadiendo las subdivisiones de cada egreso presentado.

Para el presente cuadro, se divido en 2 secciones:

- Sección 1: consta de los egresos de la compra del terreno, ventas y marketing, administración del proyecto y construcción.
- Sección 2: consta de desarrollo de especialidades, licencias y total.

Sección 1 Compra del terreno, Ventas y marketing, Administración del proyecto y construcción

FLUJO ECONOMICO	Total	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9
	Soles	Pre Operativos								
Compra del terreno	6,554,304	6,554,304	-	-	-	-	-	-	-	-
Terreno	6,554,304	6,554,304								
FLUJO ECONOMICO	Total	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9
	Soles	Pre Operativos								
Ventas y marketing	3,318,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plan de marketing	101,205									
Medios masivos	1,246,362									
Caseta de ventas	267,015									
Material Impreso	145,782									
BTL	593,736									
Comisión de ventas	963,900									
FLUJO ECONOMICO	Total	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9
	Soles	Pre Operativos								
Administración del proyecto	3,464,400	50,417	50,417	50,417	50,417	50,417	50,417	50,417	50,417	50,417
Gerencia de proyecto	2,654,400	40,667	40,667	40,667	40,667	40,667	40,667	40,667	40,667	40,667
Independización y asesoría legal	576,000									
Supervisión del banco	84,000	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500
Supervisión externa	150,000	6,250	6,250	6,250	6,250	6,250	6,250	6,250	6,250	6,250
FLUJO ECONOMICO	Total	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9
	Soles	Pre Operativos								
Construcción	37,927,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costo departamentos	35,190,160									
Costo áreas comunes	1,335,840									
Costo veredas y pavimentación	1,401,500									

Sección 1 Compra del terreno, Ventas y marketing, Administración del proyecto y construcción

Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20	Mes 21
			PV	PV	PV	PV	PV	PV	PV	PV	PV
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20	Mes 21
			PV	PV	PV	PV	PV	PV	PV	PV	PV
-	-	89,005	169,295	169,295	80,290	80,290	80,290	80,290	80,290	80,290	80,290
			2,595	2,595	2,595	2,595	2,595	2,595	2,595	2,595	2,595
			31,958	31,958	31,958	31,958	31,958	31,958	31,958	31,958	31,958
		89,005	89,005	89,005							
			3,738	3,738	3,738	3,738	3,738	3,738	3,738	3,738	3,738
			15,224	15,224	15,224	15,224	15,224	15,224	15,224	15,224	15,224
			26,775	26,775	26,775	26,775	26,775	26,775	26,775	26,775	26,775
Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20	Mes 21
			PV	PV	PV	PV	PV	PV	PV	PV	PV
50,417	50,417	50,417	64,817	64,817	64,817	74,013	74,013	74,013	74,013	74,013	74,013
40,667	40,667	40,667	40,667	40,667	40,667	49,863	49,863	49,863	49,863	49,863	49,863
			14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400
3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500
6,250	6,250	6,250	6,250	6,250	6,250	6,250	6,250	6,250	6,250	6,250	6,250
Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20	Mes 21
			PV	PV	PV	PV	PV	PV	PV	PV	PV
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sección 1 Compra del terreno, Ventas y marketing, Administración del proyecto y construcción

Mes 22	Mes 23	Mes 24	Mes 25	Mes 26	Mes 27	Mes 28	Mes 29	Mes 30	Mes 31	Mes 32
PV	PV	PV	Obra	Obra	Obra	Obra	Obra	Obra	Obra	Obra
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mes 22	Mes 23	Mes 24	Mes 25	Mes 26	Mes 27	Mes 28	Mes 29	Mes 30	Mes 31	Mes 32
PV	PV	PV	Obra	Obra	Obra	Obra	Obra	Obra	Obra	Obra
80,290	80,290	80,290	80,290	80,290	80,290	80,290	80,290	80,290	80,290	80,290
2,595	2,595	2,595	2,595	2,595	2,595	2,595	2,595	2,595	2,595	2,595
31,958	31,958	31,958	31,958	31,958	31,958	31,958	31,958	31,958	31,958	31,958
3,738	3,738	3,738	3,738	3,738	3,738	3,738	3,738	3,738	3,738	3,738
15,224	15,224	15,224	15,224	15,224	15,224	15,224	15,224	15,224	15,224	15,224
26,775	26,775	26,775	26,775	26,775	26,775	26,775	26,775	26,775	26,775	26,775
Mes 22	Mes 23	Mes 24	Mes 25	Mes 26	Mes 27	Mes 28	Mes 29	Mes 30	Mes 31	Mes 32
PV	PV	PV	Obra	Obra	Obra	Obra	Obra	Obra	Obra	Obra
74,013	74,013	74,013	64,263	64,263	64,263	64,263	64,263	64,263	64,263	64,263
49,863	49,863	49,863	49,863	49,863	49,863	49,863	49,863	49,863	49,863	49,863
14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400
3,500	3,500	3,500								
6,250	6,250	6,250								
Mes 22	Mes 23	Mes 24	Mes 25	Mes 26	Mes 27	Mes 28	Mes 29	Mes 30	Mes 31	Mes 32
PV	PV	PV	Obra	Obra	Obra	Obra	Obra	Obra	Obra	Obra
-	-	-	179,653	252,705	468,884	575,485	940,745	1,095,780	1,826,300	2,556,820
			105,570	175,951	316,711	351,902	703,803	1,055,705	1,759,508	2,463,311
			4,008	6,679	12,023	13,358	26,717	40,075	66,792	93,509
			70,075	70,075	140,150	210,225	210,225			

Sección 1 Compra del terreno, Ventas y marketing, Administración del proyecto y construcción

Mes 33	Mes 34	Mes 35	Mes 36	Mes 37	Mes 38	Mes 39	Mes 40	Mes 41	Mes 42	Mes 43
Obra										
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mes 33	Mes 34	Mes 35	Mes 36	Mes 37	Mes 38	Mes 39	Mes 40	Mes 41	Mes 42	Mes 43
Obra										
80,290	80,290	80,290	80,290	80,290	80,290	80,290	80,290	80,290	80,290	80,290
2,595	2,595	2,595	2,595	2,595	2,595	2,595	2,595	2,595	2,595	2,595
31,958	31,958	31,958	31,958	31,958	31,958	31,958	31,958	31,958	31,958	31,958
3,738	3,738	3,738	3,738	3,738	3,738	3,738	3,738	3,738	3,738	3,738
15,224	15,224	15,224	15,224	15,224	15,224	15,224	15,224	15,224	15,224	15,224
26,775	26,775	26,775	26,775	26,775	26,775	26,775	26,775	26,775	26,775	26,775
Mes 33	Mes 34	Mes 35	Mes 36	Mes 37	Mes 38	Mes 39	Mes 40	Mes 41	Mes 42	Mes 43
Obra										
64,263	64,263	64,263	64,263	64,263	64,263	64,263	64,263	64,263	64,263	64,263
49,863	49,863	49,863	49,863	49,863	49,863	49,863	49,863	49,863	49,863	49,863
14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400
Mes 33	Mes 34	Mes 35	Mes 36	Mes 37	Mes 38	Mes 39	Mes 40	Mes 41	Mes 42	Mes 43
Obra										
2,556,820	2,922,080	2,922,080	3,652,600	3,287,340	4,017,860	2,626,895	1,896,375	1,966,450	1,306,005	1,306,005
2,463,311	2,815,213	2,815,213	3,519,016	3,167,114	3,870,918	2,463,311	1,759,508	1,759,508	1,055,705	1,055,705
93,509	106,867	106,867	133,584	120,226	146,942	93,509	66,792	66,792	40,075	40,075
						70,075	70,075	140,150	210,225	210,225

Sección 1 Compra del terreno, Ventas y marketing, Administración del proyecto y construcción

Mes 44	Mes 45	Mes 46	Mes 47	Mes 48	Mes 49	Mes 50	Mes 51	Mes 52	Mes 53	Mes 54	Mes 55	Mes 56
Obra	Obra	Obra	Obra	Obra					Cierre	Cierre	Cierre	Cierre
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mes 44	Mes 45	Mes 46	Mes 47	Mes 48	Mes 49	Mes 50	Mes 51	Mes 52	Mes 53	Mes 54	Mes 55	Mes 56
Obra	Obra	Obra	Obra	Obra					Cierre	Cierre	Cierre	Cierre
80,290	80,290	80,290	80,290	80,290	53,515	53,515	53,515	-	-	-	-	-
2,595	2,595	2,595	2,595	2,595	2,595	2,595	2,595					
31,958	31,958	31,958	31,958	31,958	31,958	31,958	31,958					
3,738	3,738	3,738	3,738	3,738	3,738	3,738	3,738					
15,224	15,224	15,224	15,224	15,224	15,224	15,224	15,224					
26,775	26,775	26,775	26,775	26,775								
Mes 44	Mes 45	Mes 46	Mes 47	Mes 48	Mes 49	Mes 50	Mes 51	Mes 52	Mes 53	Mes 54	Mes 55	Mes 56
Obra	Obra	Obra	Obra	Obra					Cierre	Cierre	Cierre	Cierre
64,263	64,263	64,263	64,263	64,263	64,263	64,263	64,263	64,263	49,863	49,863	49,863	49,863
49,863	49,863	49,863	49,863	49,863	49,863	49,863	49,863	49,863	49,863	49,863	49,863	49,863
14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400				
Mes 44	Mes 45	Mes 46	Mes 47	Mes 48	Mes 49	Mes 50	Mes 51	Mes 52	Mes 53	Mes 54	Mes 55	Mes 56
Obra	Obra	Obra	Obra	Obra					Cierre	Cierre	Cierre	Cierre
730,520	365,260	182,630	182,630	109,578	-	-	-	-	-	-	-	-
703,803	351,902	175,951	175,951	105,570								
26,717	13,358	6,679	6,679	4,008								

Sección 2 Desarrollo de especialidades, Licencias y Egresos totales

FLUJO ECONOMICO	Total	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8
	Soles	Pre Operativos							
Desarrollo de especialidades	1,461,040	15,302	205,894	-	155,030	154,230	228,050	228,050	228,050
Levantamiento topográfico	15,302	15,302							
Estudio impacto vial	5,230		5,230						
Estudio de suelos	30,361		30,361						
Estudio impacto ambiental	5,230		5,230						
Arquitectura	1,158,483		165,073		155,030	154,230	228,050	228,050	228,050
Estructuras	77,365								
Instalaciones	169,069								
FLUJO ECONOMICO	Total	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8
	Soles	Pre Operativos							
Licencias	781,558	447,920	-	-	-	-	-	-	37,928
Impuesto Alcabala	196,629	196,629							
Impuesto predial y arbitrios	56,891	56,891							
Anteproyecto en consulta	37,928								37,928
Licencia de Obra	151,710								
Numeración	144,000								
Gastos Notariales	108,000	108,000							
Gastos Registrales	86,400	86,400							
FLUJO ECONOMICO	Total	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8
	Soles	Pre Operativos							
Egresos totales del proyecto	54,502,202	7,067,943	256,311	50,417	205,447	204,647	278,467	278,467	316,395

Sección 2 Desarrollo de especialidades, Licencias y Egresos totales

Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20	Mes 21
				PV								
126,096	99,335	21,003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52,063	25,302											
74,033	74,033	21,003										
Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20	Mes 21
				PV								
-	-	-	-	-	-	-	-	151,710	-	144,000	-	-
								151,710				
										144,000		
Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20	Mes 21
				PV								
176,513	149,752	71,420	139,422	234,112	234,112	145,107	154,303	306,013	154,303	298,303	154,303	154,303

Obtenido los resultados del cronograma, nos da una suma de 52 millones de soles aproximadamente, que constará los egresos totales de todo el proyecto inmobiliario de departamentos. Este desglosado nos ayudará a plasmar un control de costos al momento del inicio del proyecto, de manera que vaya a la par y no se sobrepase en algún egreso adicional. Además, se grafica una curva S para tener en cuenta y medir el éxito del proyecto cuando esté en marcha.

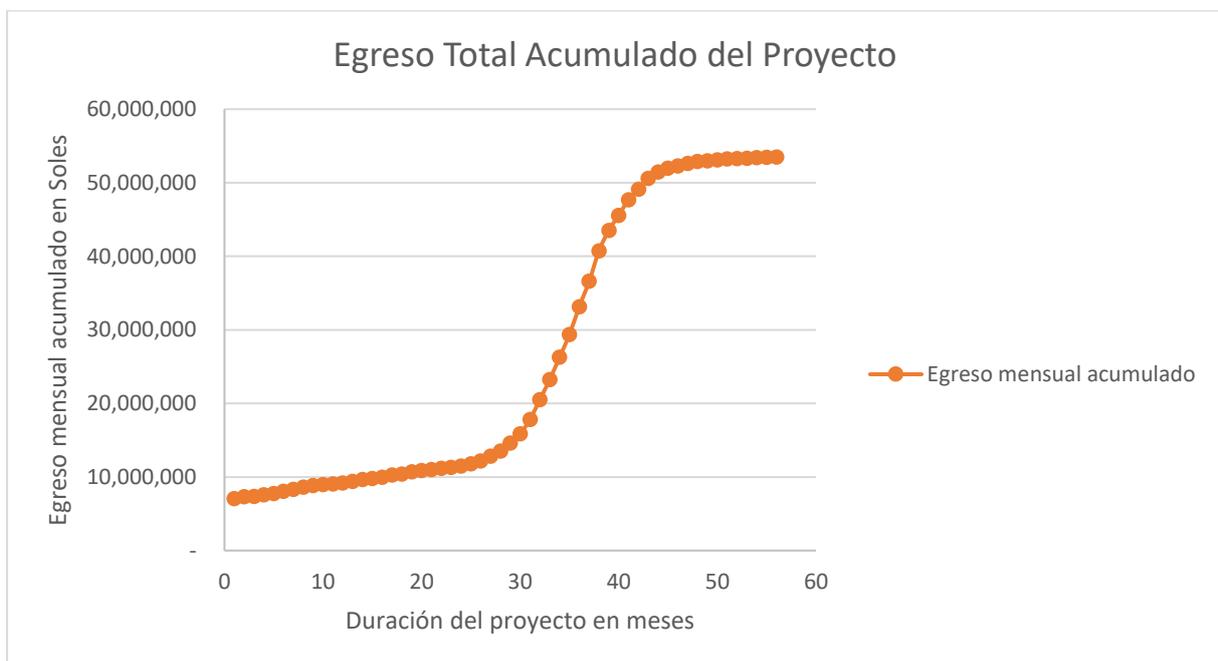


Figura 31. Cronograma detallado de los egresos del proyecto.

Nota. Se tiene en cuenta los 56 meses de duración del proyecto. Elaboración propia.

5.2. PRESUPUESTO DE OBRA

Para esta sección, se elaborará un presupuesto detallado de la obra a realizarse en el terreno del proyecto. Se utilizarán ratios de obras construidas anteriormente como guía para la construcción de edificios en el terreno. Para la elaboración de los egresos de construcción, se planteó un ratio de 1000 soles por metro cuadrado, que incluye gastos generales, utilidad e IG. Los edificios multifamiliares contarán con estructuras de muros de ductilidad limitada, y las áreas comunes serán aporticadas mixta. En cuanto a los acabados, de acuerdo al nivel

socioeconómico de la zona. Se elaboró la siguiente tabla, donde se puede apreciar el área construida total en el proyecto, dividida en los departamentos y las áreas comunes.

Tabla 9

Área construida de las unidades del proyecto.

Unidades	Área construida (m ²)
Departamentos	35 190,00
Áreas comunes	1 335,84
Total construido	36 525,84

Elaboración propia.

Se elaboró la siguiente figura, donde se podrá apreciar el presupuesto de obra con las siguientes especificaciones:

- Se considerará la colocación de bombas hidráulicas para cada edificio.
- No se está considerando ascensores debido a que son edificios de 5 pisos y, según reglamento, no es obligatorio dicha colocación.
- Se considerará un costo unitario en obras provisionales de acuerdo a su área construida y ratios para estructura, arquitectura e instalaciones, basándose en obras realizadas anteriormente.
- Los gastos generales serán de 8% y la utilidad de 7%.
- Se obtendrá el presupuesto total en cada sección y se sumarán todas las secciones para así obtener el presupuesto de obra.

Tener en cuenta que el presupuesto de obra de construcción tiene un rol importante en la planificación económica: es el egreso que mayor abarca en un proyecto inmobiliario, casi el 70% del egreso total. Por ello, es donde se necesita precisar. Además, este cálculo será vital en el momento de iniciar las solicitudes de préstamos a las entidades financieras, ya que es un requisito de estas contar con un detalle desglosado del presupuesto de obra.

Construcción Departamentos

Actividades	Unidad	Metrado	Ratio S/m2	CU	Total S/	IGV	Total S/ (Inc. IGV)
Obras provisionales	glb	1.00		4,108,457.30	4,108,457.30	739,522.31	4,847,979.61
Estructuras	m2	35,190.00	380.80		13,400,352.00	2,412,063.36	15,812,415.36
Arquitectura	m2	35,190.00	171.04		6,018,897.60	1,083,401.57	7,102,299.17
Instalaciones Sanitarias	m2	35,190.00	35.04		1,233,057.60	221,950.37	1,455,007.97
Instalaciones Eléctricas	m2	35,190.00	25.07		882,213.30	158,798.39	1,041,011.69
Total CD					25,642,977.80	4,615,736.00	30,258,713.80
Gastos generales (8%)					2,051,438.22	369,258.88	2,420,697.10
Utilidad (7%)					1,795,008.45	323,101.52	2,118,109.97
Total Presupuesto					29,489,424.47	5,308,096.40	34,797,520.87

Construcción Áreas comunes

Actividades	Unidad	Metrado	Ratio S/m2	CU	Total	IGV	Total (Inc. IGV)
Obras provisionales	glb	1.00		183,384.50	183,384.50	33,009.21	216,393.71
Estructuras	m2	1,335.84	380.80		508,687.87	91,563.82	600,251.69
Arquitectura	m2	1,335.84	171.04		228,482.07	41,126.77	269,608.85
Instalaciones Sanitarias	m2	1,335.84	35.04		46,807.83	8,425.41	55,233.24
Instalaciones Eléctricas	m2	1,335.84	25.07		33,489.51	6,028.11	39,517.62
Total CD					1,000,851.79	180,153.32	1,181,005.11
Gastos generales (8%)					80,068.14	14,412.27	94,480.41
Utilidad (7%)					70,059.63	12,610.73	82,670.36
Total Presupuesto					1,150,979.56	207,176.32	1,358,155.88

Construcción Pavimentación, veredas y señalización

Actividades	Unidad	Metrado	Ratio S/m2	CU	Total	IGV	Total (Inc. IGV)
Pavimentación	m2	2,800.00	329.22		921,816.00	165,926.88	1,087,742.88
Veredas	m2	2,800.00	133.98		375,144.00	67,525.92	442,669.92
Señalización	und	1.00		8,731.41	8,731.41	1,571.65	10,303.06
Total CD					1,305,691.41	235,024.45	1,540,715.86
Gastos generales (8%)					104,455.31	18,801.96	123,257.27
Utilidad (7%)					91,398.40	16,451.71	107,850.11
Total Presupuesto					1,501,545.12	270,278.12	1,771,823.24
Total presupuesto de obra					32,141,949.15	5,785,550.85	37,927,500.00

Figura 32. Presupuesto de obra.

Elaboración propia.

6. PLANIFICACIÓN FINANCIERA

Para la elaboración de un proyecto inmobiliario, es necesario obtener otras fuentes de financiamiento adicionales al inversionista, ya que el proyecto inmobiliario puede cambiar a lo largo del tiempo. Por ello, se buscan alternativas económicas en el camino. Una de ellas es la opción de las entidades financieras, también conocidas como bancos, que se han convertido en las principales empresas en apoyar a los proyectos inmobiliarios a coste de un beneficio a largo plazo.

Por esta razón, esta sección se inicia con identificación de los elementos que beneficien al proyecto inmobiliario: departamentos vendidos, tasas de interés porcentuales y desembolso mínimo. Luego se realiza una comparación de entidades bancarias, dependiendo de los elementos que ofrece para el proyecto. Los bancos a comparar serán los de mayor envergadura en el país, debido a que el producto es un proyecto inmobiliario masivo para el programa Techo Propio.

Finalmente, se analiza el proceso de activación del proyecto, el cual consiste en cumplir con los requisitos que posee la entidad bancaria y establecer el porcentaje de financiamiento del banco de acuerdo con los egresos del proyecto inmobiliario.

6.1. ELEMENTOS A CONSIDERAR DE UNA ENTIDAD BANCARIA

El crecimiento del sector de la construcción promueve a las entidades bancarias invertir en estos proyectos con el fin de beneficiarse ellos mismos y, a la vez, contribuir con el crecimiento del PBI en el país. A medida que se vendan un mayor número de unidades de vivienda, se facilitará la solicitud de financiamiento al proyecto inmobiliario a través de las entidades bancarias, ya que esto evidenciará un desempeño favorable y la capacidad de pago oportuno del préstamo.

A pesar de la pandemia que azotó el país a principios de 2020, se puede apreciar que los bancos siguen apoyando al sector inmobiliario con la financiación de un proyecto, siempre y cuando, estos posean una factibilidad del mismo, un plan de negocios sólido, una documentación legal, entre otros documentos necesarios que soliciten.

Una vez pactado el financiamiento bancario al proyecto inmobiliario, se consideran tres aspectos a tener en cuenta:

6.1.1. Departamentos vendidos.

La entidad bancaria y el proyecto inmobiliario acordaran una meta de departamentos vendidos para realizar el desembolso. Una de esas componentes es que la inmobiliaria debe haber vendido un porcentaje de departamentos del proyecto para que la entidad financiera pueda desembolsar los ingresos de las ventas de dichos departamentos. Si no se llega a esa meta acordada, no se realizará ningún desembolso por parte del banco.

6.1.2. Tasas de interés porcentuales.

La tasa de interés que ofrece la entidad bancaria al solicitante del financiamiento es el monto adicional que se le pagará a la entidad bancaria dependiendo del tiempo en que demore en pagar el departamento. Este monto varía entre el 10% y 15% anual y es especificado por la entidad bancaria en función de la calificación crediticia que tenga el solicitante al momento de entregar los documentos requeridos a la entidad.

6.1.3. Desembolso mínimo.

Al momento de acordar el financiamiento de la entidad bancaria al solicitante, se establece un acuerdo sobre cuánto aportará la entidad bancaria al proyecto inmobiliario. Además, se espera que el solicitante mencione cuánto también aportará. Normalmente, la

entidad bancaria solicita a la inmobiliaria que aporten un 30% del capital necesario para el proyecto inmobiliario.

6.2. COMPARACIÓN DE ENTIDADES BANCARIAS

Para esta sección, se considerarán a las entidades bancarias que se encuentran afiliadas al Fondo Mi Vivienda para el otorgamiento de créditos hipotecarios. En el caso de este proyecto inmobiliario de viviendas de interés social ubicada en Lima, solo se incluirán el Banco de Crédito del Perú (BCP), el Banco BBVA y el Banco Scotiabank. La comparación que se realizará en cada banco constará de los documentos que solicita cada entidad y si hay algún requisito adicional o diferente. Esta información se obtuvo de las páginas web de cada entidad bancaria.

Banco de Crédito del Perú (BCP):

Información de la empresa:

- Récord crediticio de los socios y/o directores y/o de la empresa, sin información adversa en centrales de riesgos.
- Experiencia en el negocio (de la empresa, de sus integrantes o de los subcontratistas encargados de la obra).
- Estados financieros de la empresa, situación y los últimos tres períodos culminados presentados a la SUNAT.
- Formatos de información básica del cliente y de relación patrimonial de los accionistas.

Información del proyecto:

- Planos del anteproyecto aprobado por la municipalidad.
- Memoria descriptiva del anteproyecto.
- Currículum del constructor y/o promotor.

- Contrato de servicios en caso de que el Gestor Inmobiliario, Constructor y/o Promotor sean distintas empresas.
- Análisis de factibilidad.
- Cuadro de ventas y áreas.
- Cuadro de acabados.
- Certificado de parámetros urbanísticos.
- Planos generales.
- Presupuesto de obra.
- Flujo de caja del proyecto.
- Estudio de suelos y cuadro de acabados.
- Cronograma valorizado de obra.
- Tasación del terreno.
- CRI del terreno.
- Minuta de Compraventa del terreno
- Licencia definitiva emitida por la municipalidad del distrito donde se desarrollará el proyecto
- Contar con seguro de obra (Póliza Car endosada a favor del BCP)

Banco BBVA:

Información de la empresa:

- Currículo de la empresa promotora o empresa constructora con los detalles de: proyectos realizados, fechas de ejecución, número de unidades, labor realizada, situación actual del proyecto y banco que financió el proyecto (en caso aplique).
- Copia del contrato de construcción (en caso el promotor sea distinto al constructor).
- Estados financieros con corte no menor a 3 meses de antigüedad.

- Estados financieros SUNAT (del ejercicio anterior).
- Informe comercial de la empresa promotora

Información del proyecto:

- Memoria Descriptiva
- Certificado de Parámetros Urbanísticos
- Testimonio de Compra Venta del terreno
- Perfil económico del proyecto y/o presupuesto por partidas.
- Anteproyecto Aprobado o Licencia definitiva de obra.
- Cuadro de Ventas del proyecto.

Banco Scotiabank:

Información de la empresa:

- Estados financieros de la empresa
- Curricular del constructor y promotor

Información del proyecto:

- Carta del promotor solicitando el financiamiento del proyecto
- Memoria descriptiva del proyecto
- Relación de acabados
- Sistema constructivo a emplearse
- Copia literal de la partida registral del inmueble.
- Certificados de parámetros urbanísticos
- Juego de planos de ubicación y de arquitectura
- Aprobación del anteproyecto o licencia de construcción

- Análisis de la demanda y de la oferta existente en la zona de influencia
- Presupuesto de la construcción
- Cuadro de ventas
- Relación de unidades vendidas
- Cuadro de proyección de ventas por unidades
- Detalle de costos del proyecto
- Estados proyectados de los resultados del proyecto
- Flujo de caja del proyecto
- Estructura de financiamiento propuesto por el promotor.

Obtenida la información proporcionada por cada entidad financiera, se presenta una reseña comparativa de cada una:

Banco BCP:

El Banco BCP se destaca por solicitar toda información detallada sobre la empresa que requiere el préstamo y, además, es la única entidad que solicita información de propietario y asociados de la empresa. Otro punto a favor es el manejo de documentación al desembolso en su página web.

Banco BBVA:

El Banco BBVA muestra una solicitud de información de la empresa similar al BCP a excepción de información del propietario y asociados de la empresa. En información del proyecto se observa documentación puntual pero extensa. Además, toda esta información se encuentra en su plataforma web.

Banco Scotiabank:

El Banco Scotiabank no tiene ninguna información sobre financiamiento en su página web; sin embargo, se puede acceder a esta de manera presencial en sus módulos de atención.

Como no se tiene una información amplia vía web, se ha colocado sus principales solicitudes sobre la información de la empresa; no obstante, se tiene mayor detalle en la información del proyecto.

6.3. ACTIVACIÓN DEL PROYECTO

Elegida la entidad bancaria más conveniente y adecuada al proyecto inmobiliario, se procede a realizar la activación del proyecto por parte de la entidad bancaria. Esta activación dependerá de los documentos que esta requiera. La entidad evalúa el proyecto inmobiliario con ayuda de los documentos presentados, analiza si es factible invertir en el proyecto y arma una estructura de financiamiento que consta de los porcentajes que cada agente aportará económicamente al proyecto inmobiliario. Además, el aporte que posee la inmobiliaria será un requisito para que la entidad financiera aporte. Se elaboró la siguiente tabla, donde se podrá apreciar dichos porcentajes:

Tabla 10

Estructura de financiamiento.

	Aporte de la Inmobiliaria	Preventa	Financiamiento Bancario
Porcentaje	30%	30%	40%
Egreso	S/ 16,225,806.60	S/ 16,225,806.60	S/ 21,634,408.80

Nota. Tener en cuenta que esta estructura se dará a cabo siempre y cuando sea necesario el financiamiento bancario, dependiendo de las ventas de los departamentos a lo largo del proyecto inmobiliario. Elaboración propia.

7. CIERRE DEL PROYECTO

Para cerrar con satisfacción la elaboración de un proyecto inmobiliario, se debe realizar un “cierre de proyecto” con todos los lineamientos finalizados. Esto implica que cada actividad planificada previamente debe haber sido concluida y las unidades de vivienda social se encuentren en construcción finalizada; por lo tanto, cada unidad de vivienda debe contar con los documentos legales que acrediten su uso por parte del cliente propietario. Estos documentos incluyen:

- Conformidad de obra:

Es la constancia que expide la Municipalidad de Puente Piedra, anunciando que acepta la construcción de la edificación completa finalizada. Para obtener este documento, se deben presentar los siguientes documentos adicionales:

- Formulario Único de Edificaciones (FUE).
- 3 juegos de planos de arquitectura y de ubicación firmados por el profesional y el propietario.
- Declaraciones juradas firmadas por el ingeniero responsable de obra, en los cuales se mencionan que se elaboró la obra con los planos aprobados.
- Pagar derecho de trámite.

En caso se hayan realizado modificaciones durante la construcción, también se debe presentar un juego de planos de replanteo firmados por el ingeniero responsable de obra.

- Declaratoria de fábrica:

Es la inscripción de una construcción en el Registro de Predios correspondiente, donde se detallan las características y condiciones técnicas de una obra (SUNARP, 2018). Este

documento se tramita en la Superintendencia Nacional de Registros Públicos (SUNARP), acogiéndose a la Ley 27157. Los requisitos para obtenerlo son los siguientes:

- Formulario de solicitud de inscripción.
- Formulario Único de Edificaciones (FUE).
- Plano de localización, ubicación y distribución autorizado por el profesional competente y aprobado por la Municipalidad de Puente Piedra.
- Planos de arquitectura con firma de propietarios, arquitecto o ingeniería civil responsable.
- Declaración Jurada de los propietarios inscritos con firma certificada notarialmente.
- Pago de derechos registrales.

Una vez finalizados y entregados los documentos, se espera un determinado tiempo para que SUNARP pueda expedir la inscripción de la declaratoria de fábrica.

- **Reglamento Interno:**

Es el documento redactado por los propietarios del inmueble que establece la regulación y preservar el orden dentro de la comunidad. En este caso, los propietarios del edificio deben alcanzar consenso en las especificaciones que se establecerán en el reglamento. Esto se realiza con el fin de que todos cumplan con las normas y lograr un mayor orden y satisfacción al momento de convivir en el edificio.

- **Independización:**

Consiste en la división jurídica de un inmueble, generando la existencia legal de nuevos inmuebles que son completamente autónomos del original. En este caso, se trata de independizar un departamento del resto de los departamentos del edificio. Esto generará una partida registral única para cada departamento independizado. Para obtener este documento, se debe realizar el trámite en SUNARP y los requisitos solicitados son los siguientes:

- Certificación notarial que describa las características de los departamentos a independizar.
- Plano de independización firmado por el ingeniero responsable del trámite.
- Reglamento Interno de la edificación.
- Pago de derechos registrales.

El plazo estimado para obtener la inscripción de la independización es aproximadamente de siete días, si no se presentarán observaciones.

En resumen, se ha presentado exhaustivamente las variables técnicas que influyen en el desarrollo del proyecto, evaluando su viabilidad económica y financiera, y considerando su potencial impacto en la mejora de las condiciones de vivienda para la población objetivo.

Los hallazgos de esta investigación resaltan la importancia de una planificación estratégica y detallada en la construcción de viviendas asequibles para personas de nivel socioeconómico D y E. Finalmente, la tesis pretende servir como un recurso valioso para futuros desarrolladores, inversionistas, líderes interesados en la vivienda asequible. Una mejora de las condiciones de vida y la promoción de la igualdad de oportunidades en vivienda son esenciales para el desarrollo sostenible de nuestra sociedad.

8. CONCLUSIONES

- Debido a la pandemia del COVID-19, los desembolsos del Bono Familiar Habitacional por adquisición de vivienda nueva (AVN) en el 2020 no llegaron a representar el 60% de lo que fue en el 2019.
- Los flujogramas mostrarán la forma en que se desarrollará cada capítulo de manera concreta, utilizando palabras claves que se enlazarán para presentar un mejor entendimiento y establecer relaciones entre los capítulos.
- Mientras las variables de segmentación que se utilicen sean actualizadas, se podrá obtener un mejor análisis para el proyecto inmobiliario. Estas variables tienden a cambiar cada año, y utilizar las más actualizadas daría una mayor credibilidad al proyecto.
- El nivel socioeconómico seguirá creciendo paulatinamente en el Perú. Es decir, los sectores E se convertirán en D, los sectores D en C y así sucesivamente, debido al crecimiento económico del país. Sin embargo, debido a la pandemia del COVID-19 este crecimiento se detendrá o continuará a un ritmo más lento.
- El estudio sobre el mercado de edificaciones de CAPECO es la fuente más importante para análisis la factibilidad de un proyecto inmobiliario, ya que es una investigación realizada cada año con el propósito de indagar sobre el balance de la construcción de todos los tipos de unidades de viviendas.
- La elección del terreno para el proyecto inmobiliario es de suma importancia, ya que es uno de los gastos más elevados y se debe abonar en los primeros meses de iniciar el proyecto inmobiliario.
- Un punto importante antes de iniciar el proyecto inmobiliario es que este va dirigido a clientes de bajos recursos económicos, a quienes no se les puede aumentar el precio de la unidad de vivienda. Por lo tanto, se debe buscar diferentes alternativas.

- Como es un terreno destinado a un proyecto inmobiliario de departamentos dirigido a clientes con nivel socioeconómico C y D, el precio del predio no debe ser mayor a 170 dólares por metro cuadrado.
- Según el Certificado de Parámetros Urbanísticos, el área libre a considerar será de 50%; sin embargo, como se trata de un proyecto por departamentos para Techo Propio, el estado permite que el área libre sea solo del 30%, lo que permite utilizar más área para la construcción de unidades de vivienda.
- Un estudio de mercado es de suma utilidad, ya que contribuirá a identificar las necesidades del cliente, lo cual permitirá a la empresa inmobiliaria centrarse y adaptar esas necesidades a las unidades de vivienda, para así obtener una venta óptima.
- Para realizar los cálculos, algunos valores se tuvieron que extraer de proyectos anteriores. Por lo tanto, la mayoría de los casos son valores aproximados que podrían considerarse en el proyecto inmobiliario y son llamados ratios.
- En el caso de la corrida financiera, la Tasa Interna de Retorno (TIR) dependerá de la tasa de interés asignada al proyecto inmobiliario, la cual debe ser siempre menor a la TIR para concluir que el proyecto es viable económicamente.
- El Valor Actual Neto (VAN) desempeña un papel importante para determinar la viabilidad del proyecto, siempre y cuando sea positivo en el flujo de caja.
- Al adquirir el terreno donde se construirá el proyecto inmobiliario, siempre se debe negociar la reducción del precio de dicho terreno, ya que es un gasto considerable que se paga al iniciar el proyecto. Por lo tanto, se debe buscar siempre una facilidad para ello.
- El proceso de obtención de licencia de construcción puede llevar más tiempo del esperado, debido a que se pueden corregir varias veces las subsanaciones emitidas por

la Municipalidad del distrito. Por lo tanto, se deben realizar los preparativos para iniciar las demás actividades una vez que esa resolución sea favorable.

- Considerar la instalación de ascensores para cada edificio podría resultar un costo muy alto y modificar el cronograma de egresos. Por lo tanto, se debe decidir con precisión si se utilizarán para el proyecto inmobiliario.
- La entidad bancaria seleccionada debe seguir los lineamientos del proyecto inmobiliario. Se debe buscar una entidad que ofrezca facilidades de pago a los clientes, ya que pertenecen a un sector socioeconómico no alto.
- En resumen, las conclusiones descritas son extraídas de la tesis de acuerdo al avance de cada punto en el índice del trabajo de investigación: mientras se ha ido describiendo cada capítulo se obtenía una conclusión diferente en cada uno de estos.
- El procedimiento de análisis utilizado en la tesis es el adecuado para evaluar de manera certera el desempeño del proyecto inmobiliario para el programa Techo Propio, ya que se pudo mostrar los puntos importantes de la elaboración de un proyecto inmobiliario a las personas interesadas en el desarrollo de viviendas de interés social: análisis de los niveles socioeconómicos, condiciones para elección del terreno, estudio de mercado, flujo de caja, adquisición de terreno, presupuesto de obra, etc. Todo en el enfoque Techo Propio. Se espera que esta investigación inspire a futuros esfuerzos y contribuya al objetivo fundamental de proporcionar hogares dignos y accesibles para todos.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Linares, M. (2018). *FACTIBILIDAD Y PLANIFICACIÓN TÉCNICA ECONÓMICA Y FINANCIERA DE UN PROYECTO INMOBILIARIO*. Tesis PUCP.
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/10190>
- Nieto, M. (1999, octubre). *Metodología de evaluación de proyectos de viviendas sociales*.
Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
<https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5556/S9910678.pdf?sequence=1>
- Calderón, J. (2015). Programas de vivienda social nueva y mercados de suelo urbano en el Perú. *EURE (Santiago)*, 41(122), 27-47. <https://doi.org/10.4067/s0250-71612015000100002>
- Ministerio de Vivienda de Colombia. (2014). *Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018*.
Ministerio de Vivienda Colombia. <http://www.achc.org.co/documentos/prensa/LEY-1753-15%20Plan%20Nacional%20de%20Desarrollo%202014%20-%202018.pdf>
- Fondo Mivivienda. (s. f.). *TECHO PROPIO*. Fondo Mivivienda.
<https://www.mivivienda.com.pe/portalweb/usuario-busca-viviendas/pagina.aspx?idpage=30>
- Zavala, J. C., y Murguía, F. L. (2015, 6 julio). *Estudio de factibilidad comercial de un condominio de edificios multifamiliares en Bellavista-Callao*. Tesis PUCP.
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/6119>
- Crédito a la Construcción | Banca Empresas | BCP*. (s. f.). Crédito a la Construcción | Banca Empresas | BCP. Recuperado 1 de diciembre de 2020, de

<https://www.viabcp.com/empresas/financiamiento/otros-productos/credito-a-la-construccion>

BBVA. (s. f.). *Línea de Financiamiento Promotor | BBVA Perú Empresas*. Línea de Financiamiento Promotor | BBVA Perú Empresas. Recuperado 1 de diciembre de 2020, de <https://www.bbva.pe/empresas/productos/financiamiento/linea-promotor.html#etapas-del-proceso-de-financiacion>

SUNARP. (2018, octubre). *Declaratoria de Fábrica*. Nota de Prensa.

<https://www.sunarp.gob.pe/PRENSA/inicio/file.axd?file=/2018/25012018-1.pdf>

Perez, C. (2011). *EDIFICIOS PERUANOS CON MUROS DE CONCRETO DE DUCTILIDAD LIMITADA*. TESIS PUCP. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/169>

Delgado, R. & Peña, C. (2021). *ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DISEÑO DE UNA EDIFICACIÓN MULTIFAMILIAR DE CINCO PISOS CON MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA*. TESIS PUCP. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/18238>

Romero, J. G., Ávila, T. B., & Makedonski, P. M. (2005). El problema de la vivienda en el Perú, retos y perspectivas. *Revista Invi*, 20(53). <https://doi.org/10.5354/0718-8358.2005.62177>