

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**



**PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DEL PERÚ**

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UN EDIFICIO MULTIFAMILIAR  
UBICADO EN AREQUIPA, ALINEADO CON LA GUÍA DEL PROJECT  
MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE (PMBOK)”**

**Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniera Civil**

**Autora:**

Adriana Nicole Zevallos Oyague

**Asesor:**

Ing. Frank Roberto Chuquín Montoya

Lima, noviembre de 2021

## RESUMEN EJECUTIVO

La presente Tesis tiene como objetivo evaluar la factibilidad técnica y económica-financiera de un edificio multifamiliar ubicado en Arequipa. Para lo cual, se propone utilizar el Project Management Body of Knowledge (PMBOK) en etapas tempranas del proyecto, como el estudio de factibilidad y la planificación. De esa manera, se establece una metodología que sirva para dar inicio a un proyecto inmobiliario y al mismo tiempo, optimice su gestión para garantizar resultados positivos.

En primer lugar, se desarrolla el marco conceptual, donde se realiza una extensa revisión bibliográfica y se describen los principales temas abarcados, como: Sector construcción e inmobiliario en Arequipa, definición de estudio de mercado, conceptos TIR y VAN, áreas de conocimiento del PMBOK y método Delphi. Luego, se detallan las herramientas y técnicas que a través de la revisión bibliográfica se seleccionaron, y se elabora cada entregable para mostrar su aplicación en el proyecto. Además, se realizan los reportes con los resultados obtenidos al aplicar el método Delphi, que se emplea para validar el uso de las áreas de conocimiento del PMBOK en el proyecto.

En segundo lugar, se realiza el análisis estratégico, el estudio de mercado y el análisis del producto. En ellos, se analiza el entorno de Arequipa, es decir, sus aspectos políticos, económicos, sociales y tecnológicos. También, se estudia el mercado inmobiliario de la ciudad, la oferta y demanda de viviendas, el análisis de competencia, y se describe el perfil del potencial cliente. Adicionalmente, se analiza el producto, se describen los parámetros urbanísticos que debe respetar el proyecto, se diseña la cabida arquitectónica y se describe a detalle las características del proyecto.

Por último, se evalúan los aspectos técnicos y económicos-financieros, donde se explican los documentos legales, aspectos municipales y la ingeniería del proyecto, a fin de demostrar su viabilidad de construcción. Además, se detallan los egresos e ingresos involucrados en el proyecto como el costo del terreno, el costo directo, ingresos por ventas y estructura del financiamiento. Con ello, se analizan las variables (VAN y TIR), los posibles escenarios en los que podrían variar (análisis de sensibilidad) y se determina la factibilidad del proyecto.

## **AGRADECIMIENTOS:**

*Agradezco a Dios por siempre guiarme y ayudarme a mantenerme perseverante. También, por permitirme cumplir esta meta tan importante en mi vida profesional.*

*Agradezco a mis padres y a mi hermano por motivarme a alcanzar mis metas, por el apoyo y comprensión que me brindaron durante mi vida universitaria, y por darme un gran ejemplo, que me alienta a seguir soñando.*

*Agradezco a mi asesor, el Ing. Frank Chuquín, quien, a través de sus conocimientos y experiencia, me brindó su constante retroalimentación para culminar el presente trabajo, además de todo su apoyo.*

*Agradezco a mi tío, el Arq. Jaime Zevallos, por compartir conmigo todos sus conocimientos y buenos consejos, que ayudaron y guiaron en el desarrollo de esta tesis.*

*Agradezco a esa persona especial, que me brindó motivación y consejos en esta etapa. Así como su constante apoyo en todo lo que me propongo.*

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
OBJETIVOS .....	2
METODOLOGÍA.....	2
CAPÍTULO 1: MARCO CONCEPTUAL.....	4
1.1    Potencialidad de la ciudad de Arequipa .....	4
1.1.1 Sector Construcción en Arequipa .....	4
1.1.2 Mercado Inmobiliario en Arequipa .....	6
1.2 Estudio de Mercado.....	8
1.3 Conceptos TIR y VAN.....	9
1.4 Generalidades PMBOK.....	10
1.4.1 Gestión de la Integración del Proyecto .....	11
1.4.2 Gestión del Alcance del Proyecto:.....	12
1.4.3 Gestión del Cronograma:.....	13
1.4.4 Gestión de los Costos: .....	14
1.4.5 Gestión De Los Riesgos Del Proyecto: .....	15
1.4.6 Gestión de las Adquisiciones del proyecto:.....	17
1.4.7 Gestión de los Interesados del Proyecto: .....	17
1.5 Método Delphi.....	18
CAPÍTULO 2: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PMBOK EN LA GESTIÓN INMOBILIARIA .....	20
2.1 Aplicación del PMBOK .....	20
2.1.1 Acta de Constitución del Proyecto: .....	20
2.1.2 Matriz de trazabilidad de requisitos: .....	21
2.1.3 Enunciado del alcance del proyecto: .....	22
2.1.4 Creación de la EDT .....	23
2.1.5 Cronograma del proyecto: .....	24
2.1.6 Presupuesto:.....	25
2.1.7 Categorías de riesgo: .....	26
2.1.8 Registro de riesgos: .....	27
2.1.9 Enunciado del trabajo de las adquisiciones: .....	29

2.1.10 Selección de proveedores: .....	30
2.1.11 Registro de interesados:.....	31
2.1.12 Matriz de evaluación del involucramiento de los interesados:.....	32
2.2 Validación de la propuesta mediante el Método Delphi .....	33
2.2.1 Primer reporte .....	34
2.2.2 Segundo reporte.....	39
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS ESTRATÉGICO .....	43
3.1 Análisis PEST .....	43
3.1.1 Fuerzas políticas, gubernamentales, y legales (P) .....	43
3.1.2 Fuerzas económicas y financieras (E) .....	44
3.1.3 Fuerzas sociales, culturales, y demográficas (S).....	46
3.1.4 Fuerzas tecnológicas y científicas (T) .....	48
CAPÍTULO 4: ESTUDIO DE MERCADO .....	49
4.1 Análisis de la oferta y demanda de viviendas en Arequipa.....	49
4.1.1 Oferta del sector inmobiliario.....	49
4.1.2 Demanda del sector inmobiliario.....	50
4.1.3 Venta histórica del sector inmobiliario.....	53
4.2 Mercado Objetivo.....	54
4.2.1 Variables demográficas .....	54
4.2.2 Variables psicográficas.....	56
4.3 Perfil del cliente .....	57
4.4 Descripción del terreno .....	57
4.4.1 Entorno del proyecto .....	58
4.4.2 Accesibilidad .....	61
4.4.3 Servicios públicos.....	62
4.4.5 Proyectos de la competencia.....	62
4.6 Conclusiones del estudio de mercado .....	65
CAPÍTULO 5: ANÁLISIS DEL PRODUCTO .....	68
5.1 Parámetros urbanísticos de la zona .....	68
5.1.2 Conclusiones respecto al parámetro urbanístico .....	69
5.2 Diseño preliminar.....	69
5.2.1 Cabida arquitectónica .....	69

5.3 Descripción detallada del proyecto .....	71
5.3.1 Descripción de los departamentos .....	72
5.3.2 Acabados de los departamentos.....	72
5.3.3 Descripción de las áreas comunes .....	73
<b>CAPÍTULO 6: FACTIBILIDAD TÉCNICA .....</b>	<b>77</b>
6.1 Documentos legales.....	77
6.1.1 Proceso de adquisición del inmueble.....	77
6.1.2 Aspectos municipales .....	78
6.2 Estudios de ingeniería previos.....	80
6.2.1 Levantamiento topográfico.....	80
6.2.2 Estudio de mecánica suelos .....	80
6.2.3 Estudio impacto ambiental y vial .....	81
6.3 Arquitectura.....	82
6.3.1 Plantas.....	82
6.4 Estructuras.....	82
6.4.1 Sistema constructivo.....	82
6.4.2 Cimentación.....	83
6.5 Instalaciones eléctricas.....	83
6.6 Instalaciones sanitarias.....	83
<b>CAPÍTULO 7: FACTIBILIDAD ECONÓMICA FINANCIERA .....</b>	<b>85</b>
7.1 Egresos del proyecto .....	85
7.1.1 Costo del terreno.....	85
7.1.2 Estudios y proyecto .....	85
7.1.3 Titulación y licencias.....	86
7.1.4 Costo total de construcción.....	86
7.1.5 Ventas y publicidad .....	87
7.1.7 Gastos Generales .....	87
7.1.8 Imprevistos y otros .....	88
7.1.9 Gastos por financiamiento bancario .....	88
7.2 Ingresos del proyecto .....	89
7.3 Estructura del financiamiento.....	90
7.4 Estado de Resultados.....	91

7.5 Flujo de caja .....	91
7.6 Valor actual neto (VAN).....	93
7.7 Tasa interna de retorno (TIR).....	93
<b>CAPÍTULO 8. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....</b>	<b>94</b>
8.1 Ingresos .....	94
8.2 Egresos .....	94
8.3 Velocidad de ventas .....	95
<b>CAPÍTULO 9: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>96</b>
9.1. Conclusiones .....	96
9.2 Recomendaciones.....	100
Bibliografía .....	102



## Índice de Tablas:

Tabla 1: Actividad Edificadora en la Provincia de Arequipa 2016 .....	6
Tabla 2: Distribución de la Demanda Insatisfecha .....	7
Tabla 3: Número de créditos Mivivienda Arequipa .....	8
Tabla 4: Distrito según índice de pobreza.....	47
Tabla 5: Estructura de la oferta total de departamentos.....	50
Tabla 6: Distritos de preferencia.....	52
Tabla 7: Personas con interés por comprar una vivienda según su edad y precio estimado en soles .....	52
Tabla 8: Número de viviendas vendidas por distrito .....	53
Tabla 9: Número de viviendas vendidas según precios .....	54
Tabla 10: Distribución de hogares por nivel socioeconómico.....	54
Tabla 11: Ingreso promedio mensual según NSE.....	55
Tabla 12: Tiempo en minutos que demora en llegar a los lugares del entorno a pie.....	59
Tabla 13: Tiempo en minutos que demora en llegar a los lugares del entorno en carro .....	60
Tabla 14: Leyenda del entorno del proyecto.....	61
Tabla 15: Leyenda de Edificios de la competencia .....	65
Tabla 16: Cuadro resumen del análisis de la competencia .....	65
Tabla 17: Cantidad de personas por tipología de departamento .....	69
Tabla 18: Resumen del perfil del proyecto .....	71
Tabla 19: Resumen del producto según lo obtenido del estudio de mercado.....	76
Tabla 20: Costo del terreno ubicado en Cayma .....	85
Tabla 21: Costo total de construcción.....	87
Tabla 22: Gastos por financiamiento bancario .....	88
Tabla 23: Ingresos totales del proyecto .....	89
Tabla 24: Estructura de financiamiento .....	90
Tabla 25: Estado de Resultados del proyecto .....	91
Tabla 26: Flujo de caja económico y financiero del proyecto en miles de soles.....	92
Tabla 27; Indicadores VAN del proyecto .....	93
Tabla 28: Indicadores TIR del proyecto .....	93
Tabla 29: Indicadores al sensibilizar el precio por m2 de departamento.....	94
Tabla 30: Indicadores al sensibilizar el costo por m2 construido del proyecto .....	95
Tabla 31: Indicadores al sensibilizar la velocidad de ventas .....	95

## Índice de Figuras:

Figura 1. Diagrama de flujo: Metodología.....	3
Figura 2. Construcción: Valor Agregado Bruto según Departamento, 2018.....	5
Figura 3. Variación porcentual del PBI .....	6
Figura 4. Respuesta del panel de expertos .....	35
Figura 5. Respuesta del panel de expertos .....	36
Figura 6. Respuesta del panel de expertos .....	36
Figura 7. Respuesta del panel de expertos .....	37
Figura 8. Respuesta del panel de expertos .....	37
Figura 9. Respuesta del panel de expertos .....	38
Figura 10. Respuesta del panel de expertos .....	39
Figura 11. Respuesta del panel de expertos .....	40
Figura 12. Valor Agregado Bruto real de Arequipa.....	45
Figura 13. Destino de ahorros en porcentaje.....	48
Figura 14. Oferta de viviendas según precios de venta (S/.).....	50
Figura 15. Demanda efectiva de viviendas según precios (S/.) .....	51
Figura 16. Número de hijos por cada familia.....	55
Figura 17. Ubicación del proyecto: Urbanización Tronco de Oro.....	58
Figura 18. Entorno del Proyecto .....	61
Figura 19. Edificios de la competencia .....	64
Figura 20. Certificado de parámetros urbanísticos, calle Oscar R. Benavides .....	68
Figura 21. Plano de cabida arquitectónica, planta típica.....	70
Figura 22. Metodología para factibilidad y planificación.....	97

## ÍNDICE DE ANEXOS:

Anexo N°1: Acta de constitución del proyecto.....	107
Anexo N°2: Matriz de trazabilidad de requisitos.....	108
Anexo N°3: Enunciado del alcance del proyecto.....	109
Anexo N°4: EDT del proyecto.....	110
Anexo N°5: Cronograma del proyecto y cronograma valorizado.....	111
Anexo N°6: Presupuesto del proyecto.....	113
Anexo N°7: Categorías de riesgos.....	114
Anexo N°8: Registro de riesgos.....	115
Anexo N°9: Enunciado del trabajo relativo a las adquisiciones.....	116
Anexo N°10: Criterio de selección de proveedores.....	118
Anexo N°11: Lista de interesados.....	119
Anexo N°12: Registro de interesados.....	119
Anexo N°13: Matriz de evaluación de involucramiento de los interesados.....	120
Anexo N°14: Primer Reporte.....	121
Anexo N°15: Segundo Reporte.....	133
Anexo N°16: Cantidad de dormitorios en ventas de departamentos primer trimestre 2016.....	140
Anexo N°17: Tipo de ventas de departamentos primer trimestre 2016.....	140
Anexo N°18: Calculo de cuota mensual de departamento.....	141
Anexo N°19: Fotografía del terreno .....	141
Anexo N°20: Planos de cabida arquitectónica del Proyecto.....	143
Anexo N°21: Acabados en departamentos en edificios de la competencia.....	148
Anexo N°22: Tipo de acabados en departamentos.....	148
Anexo N°23: Tipo de acabados en zonas comunes.....	150
Anexo N°24: Egresos del proyecto.....	153
Anexo N°25: Cálculo del costo total de construcción.....	154
Anexo N°26: Requisitos de financiamiento BCP.....	162
Anexo N°27: Flujo de caja.....	163
Anexo N°28: Análisis de Sensibilidad.....	164

## INTRODUCCIÓN

La industria de la construcción es una de las más importantes en el Perú y presenta gran dinamismo, pues involucra actividades que se complementan con diversas industrias, generando numerosos puestos de trabajo. Por ello, es considerada como un indicador económico nacional. Reforzando lo manifestado, el gerente del Instituto Peruano de Economía, Diego Macera, menciona que el sector construcción es uno de los que más recauda en la actividad económica a nivel nacional (Instituto Peruano de Economía, 2020). En los últimos años el sector se ha ido recuperando lentamente, alcanzando una tasa de crecimiento de 1.6% en el año 2019, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2020). Es importante mencionar que también se hace referencia al desarrollo del sector inmobiliario, ya que ambas industrias están estrictamente relacionadas.

Por lo señalado, muchos inversionistas apuestan por el mundo de la construcción y la inmobiliaria, específicamente en Arequipa, la cual es una ciudad con alto potencial de desarrollo y posee una gran actividad empresarial. Para incursionar en el rubro mencionado, es preciso analizar diversos factores que puedan impactar en el proyecto (factores legales, financieros y comerciales). También, se deben realizar estudios previos como técnicos (estudio de suelos, estudio de impacto ambiental y vial) y de mercado, con los cuales se podrá estructurar un completo estudio de factibilidad. Sin embargo, no todos los parámetros de gestión inmobiliaria son aplicados, lo que impide una óptima planificación de proyecto y un análisis correcto de su factibilidad. Debido a que esto es necesario para realizar un proyecto inmobiliario exitoso, muchas veces los inversionistas no obtienen el resultado esperado y/o cometen graves errores en su desarrollo. Adicionalmente, es necesario recalcar la importancia de una organización estructurada desde etapas tempranas como la de factibilidad, ya que cometer errores, tomar decisiones apresuradas y omitir procesos pueden conllevar pérdidas económicas.

Frente a dicha situación, la presente tesis busca examinar la viabilidad de desarrollar un edificio multifamiliar ubicado en Arequipa, mediante una metodología que sirva para determinar su factibilidad técnica y financiera, optimizando su planificación basada en las áreas de conocimiento del PMBOK. Las buenas prácticas de esta guía podrían impactar de manera positiva en el éxito del proyecto. Asimismo, el tema a desarrollar es de relevancia para quienes deseen incursionar en el sector inmobiliario y construcción de modo que puedan conocer los estudios y factores involucrados en el estudio de factibilidad de un proyecto.

## **OBJETIVOS**

Objetivo general:

Contribuir con el crecimiento de edificaciones para viviendas en la ciudad de Arequipa mediante metodologías y prácticas que permitan determinar una mejor gestión del proyecto, así como optimizar su planificación en base a los lineamientos de la guía del PMBOK.

Objetivos específicos:

- ✓ Analizar el mercado inmobiliario de la ciudad de Arequipa (Oferta y demanda de viviendas).
- ✓ Describir una metodología que sirva para la factibilidad, planificación y gestión de proyectos (desde la idea de negocio hasta la cabida arquitectónica).
- ✓ Establecer el aporte de la aplicación de las áreas de conocimiento del PMBOK para mejorar la planificación del proyecto y optimizarlo.
- ✓ Determinar la factibilidad técnica y económica-financiera del proyecto.

## **METODOLOGÍA**

La metodología por realizar en el presente estudio consiste en lo siguiente:

1. Revisión bibliográfica: Se realiza la búsqueda de bibliografía con el objetivo de obtener un marco teórico, considerando todos los temas de relevancia para la tesis. Es importante mencionar que se utilizan herramientas del PMBOK a fin de mejorar los resultados en cuanto a la factibilidad y desarrollo del proyecto. Puesto que, esta guía facilita la elaboración de entregables, optimizando la organización e incrementando la posibilidad de obtener resultados óptimos. Para ello, mediante la revisión literaria se determinan las áreas que tengan un mayor potencial de impactar positivamente en el proyecto.
2. Validación de datos: Se realiza el método Delphi a través de encuestas a un grupo de cinco ingenieros civiles y se analizan los resultados, a fin de validar la propuesta de implementación del PMBOK en el proyecto.
3. Realizar el análisis estratégico: Se estudian los factores socioeconómicos y el Macroentorno en la ciudad de Arequipa.

4. Realizar el estudio de mercado: Se utiliza la data histórica de Oferta y Demanda de viviendas para conocer acerca del mercado inmobiliario Arequipa. Seguidamente, se selecciona el mercado objetivo en función a las variables demográficas y psicográficas de los posibles compradores y se elabora el perfil del cliente.
5. Realizar el análisis del producto: Se obtiene información del producto, en este caso, el proyecto inmobiliario. Para ello es necesario realizar el diseño preliminar (hasta la cabida arquitectónica), conforme con los parámetros urbanísticos de la zona.
6. Evaluar la factibilidad técnica: Se estudian los factores que intervienen previo, durante y después de la construcción del proyecto. Se considera la documentación y licencias necesarias para la realización de este, así como los estudios previos a nivel de cabida (arquitectura, estructuras e instalaciones).
7. Evaluar la factibilidad financiera: Se determinan los indicadores financieros: VAN y TIR. Se proyectan los estados financieros y el flujo de caja, determinando si el proyecto es viable o no.
8. Realizar el Análisis de sensibilidad: Se analizan escenarios de las principales variables que impactan en la viabilidad del proyecto.
9. Formular conclusiones: Se elaboran las conclusiones y recomendaciones para gestionar un proyecto inmobiliario.

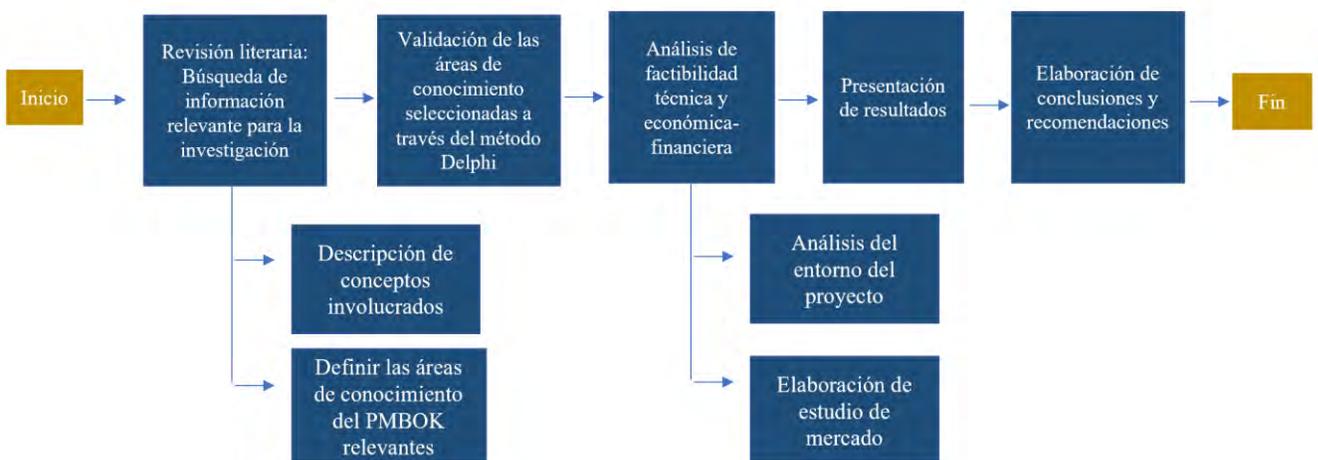


Figura 1. Diagrama de flujo: Metodología

## **CAPÍTULO 1: MARCO CONCEPTUAL**

En el presente capítulo se explican los conceptos importantes utilizados para la investigación, incluyendo información relevante sobre las distintas disciplinas que forman parte del trabajo. Asimismo, se incluye la revisión de la literatura que sustenta los aspectos teóricos en mención.

### **1.1 Potencialidad de la ciudad de Arequipa**

Arequipa está en su auge de desarrollo y es una de las ciudades con mayor potencial en todo el Perú. Esto se precisa en el último estudio de Índice de Competitividad Regional realizado por Instituto Peruano de Economía (2019) que tiene como objetivo plasmar el desarrollo económico y social de los diversos departamentos del Perú, y señala que Arequipa es la segunda región más competitiva, siguiéndole a Lima. Esta posición se cuantifica por medio de 6 pilares: Entorno económico, infraestructura, salud, educación, laboral e instituciones, permitiendo conocer las condiciones económicas y sociales de cada región.

#### **1.1.1 Sector Construcción en Arequipa**

El sector construcción en Arequipa creció significativamente, sobre todo entre los años 2007 y 2014, gracias al desarrollo de proyectos tanto privados como públicos, construcción de viviendas y programas habitacionales financiados por el estado. Incluso, se pronostica mayor actividad inmobiliaria debido al incremento de la empleabilidad e ingresos de la población (Banco Central de reserva del Perú, 2016).

La construcción en Arequipa posee gran influencia en la economía del Perú, ya que aporta considerablemente al Producto Bruto Interno (PBI) nacional, el cual representa la producción total de bienes y servicios en un determinado país y es un indicador de desarrollo económico. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2019), el sector construcción en Arequipa representa un 7.8% del PBI del sector construcción en el Perú (ver Figura 2). Asimismo, presenta un incremento con respecto a años anteriores debido al gran desarrollo que ha presentado la ciudad, gracias a la construcción de centros comerciales, edificaciones y mejoras de infraestructura.

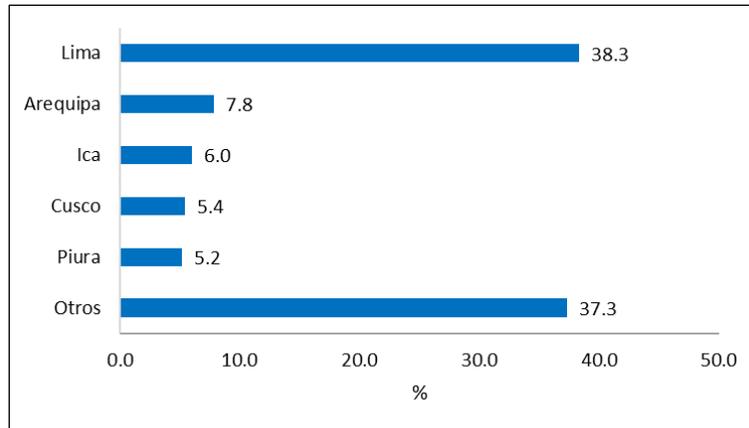


Figura 2. Construcción: Valor Agregado Bruto según Departamento, 2018

Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEI (2019)

En la actualidad el sector construcción está atravesando una difícil situación debido a la pandemia del Covid-19 y Arequipa no es ajena a la situación; el crecimiento esperado de la industria se ha visto contrarrestado por la disminución de obras públicas y privadas dada la coyuntura. De acuerdo con Julio Cáceres, presidente de la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO), el sector construcción en Arequipa seguirá decreciendo, ya que el desempleo y la paralización de actividades económicas conllevan a postergar los proyectos o suspenderlos por escases del poder adquisitivo de las personas (Mercados & Regiones, 2020). Además, de acuerdo la misma publicación, se proyecta que el aporte que genera el PBI del sector construcción de Arequipa en el PBI nacional, disminuya entre 25-30% para finales del año (Mercados & Regiones, 2020).

Asimismo, como consecuencia de lo mencionado, el Indicador de la Actividad Productiva Departamental del primer trimestre de 2020 muestra que la industria de la construcción en Arequipa presentó una disminución de 12.5% (INEI, 2020) (ver Figura 3). Sin embargo, a pesar de las proyecciones señaladas y el resultado obtenido en los primeros meses del año, se espera que las cifras mejoren a raíz de la reanudación de las actividades económicas.

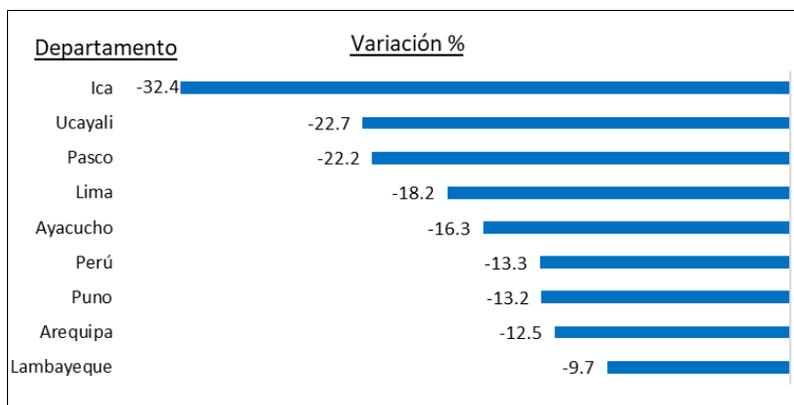


Figura 3. Variación porcentual del PBI

Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEI (2020)

### 1.1.2 Mercado Inmobiliario en Arequipa

Respecto al sector inmobiliario, el IV Estudio “El Mercado de Edificaciones Urbanas en la provincia de Arequipa” (CAPECO, 2016) muestra que se tienen 174,071 m<sup>2</sup> en oferta de edificaciones y 86,912 m<sup>2</sup> de edificaciones vendidas (ver Tabla 1); en función a ambos valores se obtiene que un 66.7% representa la oferta de edificaciones, mientras que el 33.3 % restante a las edificaciones vendidas. Es importante resaltar que el 66.7% manifiesta las edificaciones que no se lograron vender, cifra que supera el doble de las edificaciones que si se lograron vender.

Tabla 1

Actividad Edificadora en la Provincia de Arequipa 2016

Concepto	2016 (m <sup>2</sup> )	%
Oferta de Edificaciones	174 071	66.7
Edificaciones Vendidas	86 912	33.3
Total Actividad Edificadora	260 983	100

Fuente: Elaboración propia con base en datos de CAPECO (2016)

De acuerdo al mismo estudio, los departamentos suponen un 97.9% del total de unidades habitacionales. De un total 1478 unidades, 1447 son departamentos y 31 son casas, ello demuestra una gran oportunidad para la inversión en proyectos inmobiliarios de departamentos.

En la Tabla 2 se muestra una demanda insatisfecha de 21,538 hogares, cifra que representa el 94.8% de la demanda efectiva total. Por consiguiente, se infiere que el mercado de edificaciones de la ciudad no cubrió las necesidades de la mayoría de potenciales clientes. Es importante resaltar que se analizan únicamente las viviendas con costo superior a los 120,000 soles, puesto que dicho

rango es mayor a 107,000 soles, valor máximo del bono de viviendas sociales y el proyecto no está dirigido para los sectores beneficiarios de dicho bono.

Tabla 2  
*Distribución de la Demanda Insatisfecha*

Precio de la vivienda (S/)	Demanda efectiva hogares	Oferta inmediata de viviendas	Demanda insatisfecha	Participación (%)
120,001 - 150,000	3,571	30	3,541	16%
150,001 - 190,000	7,759	66	7,693	36%
190,001 - 270,000	6,322	308	6,014	28%
270,001 - 400,000	3,752	340	3,412	16%
400,001 - 500,000	659	234	425	2%
500,001 - 600,000	439	104	335	2%
Más de 600,000	220	102	118	1%
<b>Total</b>	<b>22,722</b>	<b>1,184</b>	<b>21,538</b>	<b>100%</b>

*Fuente:* Elaboración propia con base en datos de CAPECO (2016)

Por otro lado, en el estudio se determinó que la Actividad Edificadora total en Arequipa resultó de 652,703 m<sup>2</sup> en el año 2016, lo que presenta un descenso de 17.5% en comparación con el valor obtenido en el III Estudio del Mercado de Edificaciones Urbanas (CAPECO, 2014) donde se construyeron 791,129 m<sup>2</sup>. A pesar de ese decrecimiento, se espera que el sector inmobiliario en la ciudad de Arequipa pueda crecer nuevamente gracias al aumento de créditos hipotecarios, ya que estos presentaron alta demanda en los primeros meses del 2019. El Gerente General de financiera Credicoop Arequipa, Martín Castillo Villalta, explicó que la actividad inmobiliaria mantendrá su auge basado en las proyecciones económicas, y gracias al aumento de préstamos proporcionados por bancos, financieras, cajas y demás instituciones (Fhaunt, 2019).

No obstante, similar a la situación del sector construcción, el desarrollo esperado de la industria se ha afectado dada la coyuntura; muchas inmobiliarias se han visto en la necesidad de suspender o paralizar sus proyectos. Es esencial que se retomen las actividades bajo condiciones adecuadas y tomando medidas para que logren reactivar el mercado. Aunque, esto genere algunos inconvenientes como el sobre costo en la ejecución de los proyectos a raíz de la inclusión de los nuevos protocolos que se deben considerar por la crisis. Según Julio Cáceres, se estima un incremento de 20% en costos justificado por la implementación de elementos de bioseguridad que eviten la propagación del conocido virus, además de una disminución de la productividad en obra causada por las dificultades y limitaciones que tendrían los trabajadores (Energiminas, 2020).

Por último, es conveniente acotar que una de las propuestas que ayuda a incrementar la demanda de viviendas, es el acceso al fondo Mi Vivienda, cuyo objetivo es promover la adquisición y mejoramiento de estas. Como su nombre refiere, recibe fondos del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento de Perú para la construcción de viviendas principalmente para los sectores con menos ingresos. Existen diversos programas que son parte de este, entre ellos: Nuevo Crédito MIVIVIENDA, Techo Propio, MiTerreno y MiConstrucción (Fondo MiVivienda, 2020).

De acuerdo a los boletines estadísticos (MiVivienda, 2020), en enero del 2020 se colocaron 39 créditos Mivivienda en Arequipa (considerando todos los programas de este), cifra que representa un incremento a comparación de años anteriores, superando por 35 créditos la cifra obtenida en enero del 2019. Sin embargo, debido a la pandemia las cifras obtenidas en los siguientes meses se han visto afectadas, alcanzando 11 créditos en abril del 2020. En la Tabla 3, se muestra la cantidad de créditos Mivivienda colocados por meses hasta abril del 2020. A pesar de la disminución, Arequipa es uno de los departamentos con más créditos del fondo mi vivienda, ocupando el 5to lugar en el Perú, lo que refleja su atractivo para la inversión de parte del estado en la construcción de viviendas y demuestra gran actividad inmobiliaria. Esto último se debe a que los créditos otorgados estimulan e incentivan la compra de viviendas, impulsando el desarrollo inmobiliario y la construcción.

Tabla 3  
Número de créditos Mivivienda Arequipa

Número de créditos colocados por meses				
Departamento	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Arequipa	39	34	19	11

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Fondo MiVivienda (2020)

## 1.2 Estudio de Mercado

En primer lugar, es importante definir el termino mercado. “Es el conjunto de todos los compradores reales y potenciales de un producto o servicio. Estos compradores comparten una necesidad o deseo particular que puede ser satisfecho a través de relaciones de intercambio.” (Kotler, 2013, p.8).

El estudio de Mercado es una iniciativa desarrollada por las empresas con el objetivo de tener noción sobre la viabilidad del proyecto, producto o servicio que van a realizar. Este estudio brinda

el perfil del consumidor, el número de personas que adquirirían el producto, los canales de comercialización y las estimaciones del éxito del proyecto. Además, permite estimar el precio del producto mediante el análisis del costo que los consumidores están dispuestos a pagar. Para ello, es necesario conocer y describir las características del producto, del mercado objetivo y de la competencia. El estudio considera los siguientes puntos importantes:

1. **Analizar al cliente:** Para ello es necesario realizar la segmentación de mercado, esta consiste en seccionar a la población de acuerdo a sus necesidades y preferencias, considerando factores demográficos, psicográficos, geográficos y conductuales. El mercado objetivo es el elegido para atender, es decir, el segmento ideal para adquirir el producto.
2. **Analizar la oferta:** Se refiere a identificar los productos (o servicios) que están a disposición de los consumidores y en qué cantidad son ofertados. También, consiste en analizar el precio al que se encuentra el producto en el mercado.
3. **Analizar la demanda:** Se refiere a determinar que producto (o servicio) los clientes demandan para satisfacer sus necesidades y en qué cantidad lo requieren del mercado. Además de conocer a qué precio lo solicita el mercado potencial.
4. **Analizar a la competencia:** Consiste en evaluar a los competidores, es decir, identificar aquellos proyectos que presentan características similares y conocer lo que ofrecen, a qué precio y cuáles son sus ventajas.

En este caso, el producto es un proyecto que consiste en un edificio multifamiliar ubicado en la ciudad de Arequipa. Se debe determinar y analizar las características del proyecto, su entorno, locación y servicios. En base a ello, se puede segmentar a la población que cumpla con el perfil del posible comprador y seleccionar al mercado objetivo. También, se debe analizar la oferta y demanda de viviendas en la zona a fin de conocer las características del mercado, y se debe conocer la competencia dentro del rubro inmobiliario mediante el análisis de los productos que ofrecen.

### **1.3 Conceptos TIR y VAN**

La Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN) son criterios cuantitativos para la evaluación económica y financiera de proyectos. El VAN es un indicador financiero que permite

evaluar la viabilidad de un proyecto mediante el cálculo de los egresos e ingresos en el presente, y el TIR es un indicador financiero que calcula la rentabilidad de los egresos e ingresos a través del tiempo (Pasqual, 2007).

Para calcular la TIR y el VAN es necesario elaborar el Flujo de Caja, para el cual solo se considera las operaciones que involucren entrada o salida de efectivo. Los más utilizados son el Flujo de Caja Económico y el Financiero. El Económico permite hallar la rentabilidad del proyecto, sin tomar en cuenta el financiamiento de entidades financieras, es decir, como si fuera financiado en su totalidad por los accionistas. Mientras el Financiero, calcula la rentabilidad global de proyecto para los inversionistas, por lo que incluye los efectos del financiamiento (amortización e intereses).

El VAN representa cuánto dinero adicional generan los accionistas al colocar su inversión en el proyecto en comparación con su costo de oportunidad, también conocido como tasa de descuento, que es la tasa mínima de interés que buscará el inversionista. La TIR representa la rentabilidad del proyecto a partir del flujo de caja. Es importante resaltar que el VAN es cero cuando la tasa de descuento es igual a la TIR, este es mayor que cero cuando la TIR es mayor a la tasa de descuento y por lo tanto el VAN es negativo cuando la TIR es menor a la tasa de descuento (Roberto, 2014).

Entonces, si el VAN calculado es mayor que cero, se decide invertir en el proyecto, si es cero, se considera que es indiferente realizar el proyecto o no, debido a que tiene el mismo costo de oportunidad, y si tiene un valor negativo se decide rechazar el proyecto. En el caso de una evaluación financiera de proyecto, se calcula en VAN a partir del flujo de caja financiero y se utiliza como tasa de descuento un valor estimado entre 12% y 14%.

#### **1.4 Generalidades PMBOK**

La guía del PMBOK (Project Management Body of Knowledge) es un instrumento creado por el PMI (Project Management Institute) y reconocido como una guía sobre los fundamentos de gestión de proyectos. Su objetivo es dar a conocer una serie de conocimientos, procesos, habilidades, herramientas y técnicas que al aplicarlas puede generar un impacto considerable en el éxito de un proyecto. (PMI, 2017). Según la guía publicada en el 2017 se tienen 10 áreas de conocimiento, las cuales abarcan conceptos, términos y actividades que constituyen un ámbito de la gestión de proyectos. Estas son: Gestión de la Integración del proyecto, Gestión del Alcance del proyecto, Gestión del Cronograma del proyecto, Gestión de los Costos del proyecto, Gestión de la Calidad

del proyecto, Gestión de los Recursos del proyecto, Gestión de las Comunicaciones del proyecto, Gestión de los Riesgos del proyecto, Gestión de las Adquisiciones del proyecto y Gestión de los Interesados del proyecto.

Las áreas de conocimiento aportan con herramientas, técnicas y entregables para mejorar la gestión de los proyectos, sin embargo, no todas generan impacto en todos ellos. Como se menciona en la guía, son buenas prácticas que son “generalmente reconocidas”, esto se refiere a que estas prácticas son aplicables a la mayoría de los proyectos, muchas veces, y se reconoce su utilidad y valor.

La Tesis “Aplicación de los lineamientos del PMBOK en la gestión de la ingeniería y construcción de un depósito de seguridad para residuos industriales” (Farje, 2011) concluye que se podrían generar problemas como sobrecostos, si no se ejecutan los proyectos con un sistema correcto de gerenciamiento que permita controlar los procesos eficientemente. Dicho trabajo refuerza uno de los objetivos de la presente Tesis, que consiste en identificar las áreas de conocimiento de la guía que permitan obtener entregables que faciliten la planificación y realización del proyecto, integrando un adecuado sistema de gerenciamiento; además de tener una estructura organizada del proyecto que evite la omisión de procesos y facilite el control de estos.

En la siguiente subsección, se detallan las áreas de conocimiento que se utilizarán en el proyecto considerando aquellas herramientas y entregables que sean relevantes para la presente investigación. Es importante señalar que estas se seleccionaron en base a la literatura revisada, un análisis crítico y la discusión de un juicio de expertos validado en el capítulo 2.

#### **1.4.1 Gestión de la Integración del Proyecto**

Consta de las decisiones en cuanto a la asignación de recursos, equilibrar objetivos, examinar otros enfoques alternativos y adaptación de los procesos para lograr los objetivos del proyecto.

Los procesos y los entregables de esta área son:

Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto: Mediante esta acta, se autoriza la existencia del proyecto y permite asignar recursos para las actividades de este. Es necesario, pues crea un registro formal del proyecto.

- ✓ Acta de Constitución del Proyecto: Es relevante para el proyecto, ya que permite definir el inicio de este y explicarlo concisamente, delimitando un alcance preliminar. En un proyecto inmobiliario es vital realizar una correcta gestión desde el estudio de factibilidad hasta el cierre, el acta sirve como una guía útil durante todo el ciclo de vida del proyecto. Puede incluir: Nombre del proyecto, propósito, objetivos, requisitos, recursos, lista de interesados, entre otros.

#### **1.4.2 Gestión del Alcance del Proyecto:**

Esta área de conocimiento comprende los procesos necesarios para asegurar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido para completarlo satisfactoriamente. Tiene como objetivo definir y analizar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto.

Los procesos y los entregables de esta área son:

Recolectar requisitos: Al recolectar requisitos se tienen documentados los objetivos del proyecto y se puede delimitar su alcance de manera que se logre únicamente lo establecido previo a su inicio.

- ✓ Matriz de trazabilidad de requisitos: Permite asociar los entregables del proyecto con los requisitos que se solicitan. Esta matriz es muy relevante para el desarrollo del proyecto, ya que para realizar una óptima gestión de este es necesario mantener un adecuado orden, evitando la omisión de algún proceso o entregable que sea necesario. Además, facilita la obtención de información clave de cada requisito y sirve de apoyo visual para controlar los requisitos y agregar todo lo que aporte valor al proyecto.

Definir el alcance: Este proceso radica en desarrollar una descripción detallada del proyecto, lo que delimita adecuadamente su alcance. Se complementa con la recopilación de requisitos, ya que, al no poder incluir todos los requisitos previamente identificados, selecciona aquellos que son indispensables para el proyecto.

- ✓ Enunciado del alcance del proyecto: Consiste en describir el alcance total del proyecto, sus principales entregables y restricciones. Desde el estudio de factibilidad se encuentran involucrados diversos especialistas e interesados que requieren conocer el alcance y el desarrollo del proyecto. Gracias al enunciado del alcance del proyecto, podrán conocer lo

necesario y fundamental para la realización de cada entregable, lo que sirve para la planificación, gestión y control de este.

Crear la EDT: Este proceso consiste en subdividir el proyecto y sus entregables en componentes más pequeños. Por lo tanto, facilita el conocimiento y comprensión de lo que se debe entregar.

Línea base del alcance: Es la versión aprobada del enunciado del alcance, de la estructura de desglose del trabajo (EDT) y un diccionario de la EDT. Este último no será necesario para el proyecto, ya que todos los términos empleados son de uso común en la industria.

- ✓ Estructura desglose de trabajo (EDT): Realizar el EDT permite dividir los trabajos en actividades más pequeñas, de tal manera que en los niveles inferiores se representen los productos o entregables verificables. Brinda un mejor control del proyecto al visualizar de una manera más específica lo que se debe entregar, como el estudio de factibilidad de un proyecto consta de diversos estudios y procesos, se podrá simplificar su entendimiento.

Una correcta definición del alcance del proyecto es esencial para el éxito del mismo, si no se realiza adecuadamente se pueden generar costos mayores a los esperados, debido a los inevitables cambios que se requerirían para cumplir los objetivos del proyecto (Farje, 2011). Como señala el autor, es importante definir correctamente el alcance del proyecto, es por ello que se utilizarán los entregables ya mencionados para definir, estructurar y controlar adecuadamente el alcance.

### **1.4.3 Gestión del Cronograma:**

Incluye los procesos necesarios para administrar el término del proyecto dentro del tiempo establecido.

Los procesos y los entregables de esta área son:

Desarrollar el Cronograma: Consiste en analizar las secuencias de actividades, la duración estimada y restricciones de cada una, con el fin de crear un modelo de calendario del proyecto con fechas planificadas para llevar a cabo las actividades.

- ✓ Cronograma del proyecto: Ayuda a estimar la fecha de inicio y fin para la realización de cada actividad y del proyecto en general. Permite definir la ruta crítica y por lo tanto la duración de las actividades que podrían generar mayor impacto en el proyecto.

Una de las herramientas de esta área de conocimiento es el método de la ruta crítica, cuyo objetivo es estimar la duración mínima que tendría el proyecto. Para ello, se escoge la secuencia de actividades que presenta un recorrido más largo. Al realizar un seguimiento y monitoreo a la ruta crítica se puede cumplir con los plazos establecidos, optimizando recursos, tiempo y dinero.

En la Tesis “Elaboración de plan de gestión del alcance, tiempo, adquisiciones y ambiental de la construcción del pabellón de ingeniería civil de la universidad de Chota” (Jiménez, E; Torres, L,2014) se refuerza la utilidad del cronograma, ya que concluyen que gracias a este se puede estipular el tiempo necesario para realizar el proyecto, y si está bien realizado se podrá estar preparado ante cualquier imprevisto.

#### **1.4.4 Gestión de los Costos:**

Permite realizar el proyecto dentro del presupuesto aprobado, ya que comprende los procesos involucrados para planificar, estimar, presupuestar, y controlar los costos.

Los procesos y los entregables de esta área son:

Determinar el presupuesto: Consiste en sumar los costos estimados.

Línea Base del Costo: Es el presupuesto aprobado del proyecto sin considerar las reservas de gestión. Es muy importante para los proyectos, ya que permite controlar el desempeño de este al comparar los resultados planificados con los obtenidos en la realidad.

- ✓ Presupuesto: Permite tener estructurado el monto total del presupuesto, se obtiene sumando las estimaciones de costo (lo que incluye reservas para contingencias) y las reservas de gestión.

Se considera importante diferenciar los dos últimos términos empleados:

Reserva de gestión: Es la estimación de recursos para el control de gestión, se asigna en caso sea necesario cubrir trabajo no planificado causado por un riesgo no identificado.

Reserva de contingencia: Consiste en la asignación de recursos para riesgos previamente identificados. Se recomienda contar con una reserva que permita solventar los potenciales gastos.

Entre las herramientas para controlar los costos se incluye:

Análisis de valor ganado (EVA): Mediante la línea base del cronograma y costo contrasta el desempeño real del proyecto. La Gestión del valor ganado define tres valores clave:

- Valor Planificado (PV): Presupuesto que se asigna al trabajo programado para realizar una actividad sin considerar la reserva de gestión.
- Valor ganado (EV): Se utiliza para calcular el porcentaje completado de un proyecto, ya que representa la medida del trabajo que se realizó en términos del presupuesto.
- Costo real (AC): Es el costo total que se genera por realizar el trabajo medido en el EV.

#### **1.4.5 Gestión De Los Riesgos Del Proyecto:**

Comprende los procesos para la identificación, el análisis, planificación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto. Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto consisten en aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos en el proyecto.

Los procesos y los entregables de esta área son:

Planificar la Gestión del Riesgo: Describe como se realizarán las actividades para gestionar los riesgos.

Plan de Gestión del Riesgo: Al realizar el estudio de factibilidad, se debe considerar los posibles riesgos a los que está expuesto el proyecto. El plan de Gestión del Riesgo es de relevancia para la investigación y el proyecto, ya que brinda conocimiento sobre las herramientas, datos y recursos que serán necesarios para la gestión de los riesgos.

- ✓ Categorías de riesgo: Permite realizar una estructura de desglose de riesgos. Es necesario como apoyo visual para identificar las fuentes que pueden generar riesgos y categorizarlos.

Identificar los riesgos: Consiste en identificar los riesgos a los que puede estar expuesto el proyecto y documentar sus características. En base a ello, se pueden predecir los sucesos que podrían ocurrir.

- ✓ Registro de riesgos: El registro de riesgos es de relevancia para la investigación y el proyecto, ya que elaborar una lista de riesgos identificados y describirlos proporciona un soporte visual, de tal manera que los involucrados en el proyecto puedan conocer e identificar futuros riesgos, tanto para el proyecto en cuestión como para otros proyectos.

Planificar la Respuesta a los Riesgos: Consiste en las estrategias que se realizarán para mitigar los riesgos. Gracias a este proceso se pueden identificar y seleccionar las mejores formas de abordar los riesgos del proyecto.

*Estrategia para amenazas:*

Evitar: Luego de haber realizado un análisis sobre los posibles riesgos, es necesario determinar los de mayor impacto y elaborar estrategias para evitar dichos riesgos. Para ello es necesario considerar realizar cambios en el plan de gestión, cronograma, alcance y definir adecuadamente los requisitos.

Mitigar: Consiste en disminuir la probabilidad de que ocurran amenazas, por lo que es conveniente realizar acciones previas a la ocurrencia de estas. Se considera una medida más eficiente que intentar reparar el daño ocasionado. En caso no se pueda mitigar por completo determinadas amenazas, se busca reducir su impacto en el proyecto.

Transferir: Es importante evaluar las situaciones de riesgo y determinar la conveniencia de transferir dicho riesgo a un tercero. Esto depende de la probabilidad de ocurrencia y el posible ahorro económico en comparación a su costo.

Aceptar: Al reconocer determinados riesgos no siempre es necesario tomar acciones, ya que no hay forma de hacerlos frente o sus efectos no son significantes. Sin embargo, se puede considerar mantener alguna reserva de contingencia y/o monitorear su estado constantemente.

*Estrategia para oportunidades:*

Explotar: Tras determinar las oportunidades que generan mayor impacto positivo en el proyecto se elaboran tácticas que aseguren su ocurrencia.

Mejorar: Es conveniente potenciar las oportunidades con anticipación, ya que se consideran más efectivas. En caso no se pueda asegurar el cumplimiento de alguna oportunidad, se buscará realzar sus beneficios.

Aceptar: Al identificar las oportunidades de menor relevancia, no se considera necesario tomar medidas de manera anticipada. Sin embargo, se pueden monitorear y tomar acciones en caso sea pertinente.

#### **1.4.6 Gestión de las Adquisiciones del proyecto:**

Comprende los procesos de compra o adquisición de los productos, servicios o resultados que son necesarios para el proyecto. También, incluye la gestión de los contratos.

Los procesos y los entregables de esta área son:

Planificar la gestión de las adquisiciones: Consiste en los procesos necesarios para realizar compras y ventas.

- ✓ Enunciado del trabajo de las adquisiciones: Es importante para tener documentado el trabajo que se va a adquirir, detallando los objetivos y resultados esperados, los requerimientos y entregables, y el modelo de contrato. De esa forma, los proveedores tienen conocimiento de lo que se requiere para realizar el trabajo y determinan si están en condiciones de hacerlo.
- ✓ Criterio de selección de proveedores: Es importante elegir a un proveedor que sea la mejor alternativa para realizar el trabajo, por ello se eligen ciertos criterios para evaluarlos, entre ellos: Experiencia, capacidad, costo del producto y fecha de entrega.

#### **1.4.7 Gestión de los Interesados del Proyecto:**

Consiste en identificar a las personas u organizaciones que generen un impacto en el proyecto.

Los procesos y los entregables de esta área son:

Identificar a los Interesados: Conocer a los interesados, sus intereses y lograr su satisfacción es uno de los objetivos del proyecto. Tal como menciona Farje (2011), es esencial identificar a los interesados a fin de conocer sus requerimientos y su impacto en el proyecto, de esa forma se podrá mejorar la gestión de los riesgos.

- ✓ Registro de los interesados: En un proyecto inmobiliario se identifican distintos interesados desde la etapa inicial hasta el final del proyecto, el registro de los interesados contiene información detallada sobre ellos, permitiendo conocerlos y el rol que tendrán en el proyecto. El documento incluye: Nombre, puesto del interesado, rol en el proyecto, expectativas y clasificación.

Planificar la participación de los Interesados: Consiste en desarrollar estrategias de gestión que sirvan para lograr una adecuada participación de los interesados basado en el análisis de sus necesidades, intereses y el potencial impacto en el éxito del proyecto.

Plan de participación de los Interesados: Ayuda a que los interesados se involucren adecuadamente en el proyecto.

- ✓ Matriz de Evaluación de la participación de los interesados: Con ayuda de la matriz se puede evaluar la participación de los interesados y determinar cumplen con lo esperado.

### **1.5 Método Delphi**

El método Delphi consiste en una metodología de recolección de información proveniente de la experiencia de un grupo de expertos. En el artículo “El método Delphi para la consulta a expertos en la investigación científica”, García & Suárez (2013) definen al experto como aquel que posee mayor dominio sobre un tema gracias a su formación y experiencia, y que está dispuesto a exponer sus opiniones en juicios conclusivos. Adicionalmente, la guía del PMBOK (2017) define a los expertos como personas con educación, conocimiento, habilidad, experiencia o capacitación especializada sobre algún tema.

De acuerdo a los primeros investigadores de dicho método, Norman Dalkey y Olaf Helmer, su principal objetivo es obtener el consenso de opinión más confiable de un grupo de expertos mediante una serie de cuestionarios o entrevistas, y su retroalimentación correspondiente (Dalkey & Helmer, 1962). Por consiguiente, debe existir una persona encargada de detallar el alcance de la investigación, realizar los formularios, brindar la retroalimentación correspondiente a fin de obtener el consenso esperado y monitorear todo el proceso. Conforme al artículo “El método Delphi en la investigación actual en educación: una revisión teórica y metodológica” (López-Gómez, 2018), para el desarrollo de este método es necesario mantener el anonimato de las respuestas individuales de los expertos y realizar un proceso iterativo mediante cada retroalimentación. Para obtener los resultados finales normalmente se realizan entre 2 o 3 rondas, hasta lograr la convergencia de respuestas.

De acuerdo con García & Suárez (2013) se puede detallar las siguientes fases del procedimiento:

### **Fase 1:** Selección del panel de expertos

Seleccionar a los participantes, los cuales deben conocer el tema de investigación y mantener un compromiso de participación. No existe un número establecido de participantes, ya que depende de los objetivos de la investigación.

### **Fase 2:** Elaboración del cuestionario

El encargado, también conocido como monitor, debe realizar formularios que contengan preguntas e información sobre el tema que se desea validar, considerando los objetivos de la investigación.

### **Fase 3:** Enviar información al panel de expertos

La información por enviar vía correo electrónico debe incluir los objetivos del método Delphi, la garantía de anonimato, precisiones sobre el tema de investigación y el cuestionario. Los expertos tienen un tiempo definido para contestarlo y mandar sus respuestas.

### **Fase 4:** Proceso Iterativo

Luego de recibir las respuestas del primer cuestionario y analizarlas, enviar a los expertos sus respuestas junto a un documento de retroalimentación. Esto les permitirá cuestionar su juicio al considerar la opinión anónima de los demás miembros, depende de cada especialista el mantener o modificar sus valoraciones. Finalmente, proseguir con las siguientes rondas de preguntas (proceso iterativo) a fin de disminuir la diferencia de opiniones entre los expertos.

### **Fase 5:** Construcción del consenso

Se busca lograr un consenso a partir de las opiniones individuales de cada experto. El consenso se puede estimar de diversas formas mientras exista cierto nivel de acuerdo, es trabajo del investigador definir el nivel de acuerdo que se espera en el trabajo. Por último, se obtiene los comentarios de cada experto y se realiza un informe final.

## **CAPÍTULO 2: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PMBOK EN LA GESTIÓN INMOBILIARIA**

En este capítulo se presenta la aplicación de las herramientas y entregables seleccionados del PMBOK al proyecto. Además, se muestran los reportes obtenidos del cuestionario realizado para aplicar el método Delphi, con el objetivo de validar la propuesta de implementación de dichas herramientas y entregables al presente proyecto.

### **2.1 Aplicación del PMBOK**

#### **2.1.1 Acta de Constitución del Proyecto:**

Como se mencionó previamente, el acta de constitución del proyecto puede incluir diverso tipo de información, sin embargo, para el proyecto se incluyen: Descripción del proyecto, objetivos y criterios de éxito. Esto debido a que, el resto de información relevante se incluirá en entregables separados, facilitando su entendimiento.

Es conveniente mencionar que los objetivos planteados se consideran lo más relevante del Acta, pues todos los involucrados podrán reconocerlos y trabajar en conjunto para lograrlos. De acuerdo a Roberto Pérez (2015) en su Tesis “Asegurando el Valor en Proyectos de Construcción: Gestión de los Interesados”, se deben presentar los objetivos del proyecto claramente definidos para evitar problemas, sobre todo en la primera etapa del proyecto.

Generalmente, los objetivos principales de los proyectos son culminar dentro del plazo y costo esperado, y muchas veces sus miembros solo centran su esfuerzo en lograr ello. En cambio, para este proyecto en particular se considera como objetivo principal el realizar una óptima gestión, iniciando por elaborar adecuadamente el acta de constitución del proyecto y no omitir ningún entregable crucial proporcionado por la guía del PMI (como los recomendados), ya que al trabajar en ello se asegura culminar dentro del plazo y costo estimado. Para reforzar lo anterior, se hace referencia a lo explicado por el fundador de PMChamp, Vinai Prakash (s.f.), quien menciona que el principal beneficio del acta es iniciar un proyecto correctamente definido a fin de que los involucrados conozcan bien sus limitaciones y no se desperdicie tiempo, dinero ni recursos.

Por su parte, Drob & Zichil (2013) afirman que los principales estándares y/o metodologías para la gestión de proyectos son descritos en la guía PMBOK. Es por esta razón que el proyecto a

realizar considera las buenas prácticas proporcionadas por la guía del PMBOK, ya que su correcto uso facilitará la gestión del proyecto desde su estudio de factibilidad; se podrán reducir riesgos, cumplir con todos los objetivos habituales (como reducir tiempos y costos) y obtener la rentabilidad esperada. Entonces, utilizar las herramientas del PMBOK es uno de los objetivos claves, puesto que con ellas se podrán lograr los demás objetivos deseables.

En el Anexo N°1 se muestra el documento que registra formalmente la existencia del proyecto.

### **2.1.2 Matriz de trazabilidad de requisitos:**

Los requisitos son factores claves para determinar el éxito o el fracaso en un proyecto, a pesar de que muchas veces son infravalorados. Es importante identificar los requisitos de manera anticipada, ya sea previo al inicio del proyecto o durante sus primeras etapas con el objetivo de prevenir retrasos y/o sobrecostos (Iñaki Zabala, 2019). Por lo anterior, se considera muy relevante para la gestión del proyecto utilizar la matriz de trazabilidad de requisitos, con la cual, se podrá llevar un control de los requisitos previamente establecidos y distinguir su prioridad.

Asimismo, de acuerdo a Orlando Marone (2000), presidente del Capítulo Buenos Aires del PMI, la matriz de trazabilidad de requisitos permite distribuir el esfuerzo necesario para obtener resultados de calidad y dirige al logro del alcance del proyecto. Por ello, se considera una de las herramientas indispensables para el presente proyecto, ya que como se mencionó, el objetivo principal de este es cumplir con lo esperado del alcance, mediante una óptima gestión.

Como se observa en el Anexo N°2, los requisitos se separan por categorías, se describe en qué consiste cada uno y se detallan los entregables que los satisfacen. No obstante, y a pesar de la importancia de cada requisito para el desarrollo del proyecto, algunos no se asocian a ningún entregable en particular.

Adicionalmente, se realiza la distinción entre los requisitos de importancia inmediata y otros menos urgentes. Entre ellos, obtener los planos de diseño (revisados y sin incompatibilidades), los estudios previos aprobados y el Anteproyecto en consulta, son de importancia inmediata, pues serán necesarios para obtener la licencia de edificación. Por otro lado, documentar los requisitos de calidad, los compromisos y los requisitos de los proveedores, son de carácter menos urgente,

ya que se pueden ir realizando conforme avanza el desarrollo del proyecto y no es indispensable para su inicio.

Como otro ejemplo, se puede afirmar que gestionar la salud ocupacional es importante, puesto que todas las empresas deben ocuparse por el bienestar de sus trabajadores; de esa manera se evitan riesgos, se mantiene una mejor relación con todos los involucrados del proyecto y se demuestra la seriedad y respetabilidad de la empresa. Sin embargo, no es esencial para iniciar el proyecto, como lo es contar con los estudios previos correspondientes y los planos de las especialidades, ya que sin esto no se podría obtener la licencia de edificación e iniciar la obra. Además, gestionar la salud ocupacional más que un requisito urgente se está convirtiendo en un proceso obligatorio. Incluso, de acuerdo a la Extensión de la Construcción del PMBOK (2016), existe una gestión de seguridad del proyecto en la que se incluyen procesos y actividades que se deben realizar para evitar accidentes o daños a los trabajadores y demás involucrados.

### **2.1.3 Enunciado del alcance del proyecto:**

En el Anexo N°3 se presenta el enunciado del alcance del proyecto, el cual incluye su descripción, los entregables que lo componen, los criterios de aceptación y las exclusiones del proyecto. Se puede observar que los criterios de aceptación no se asocian con cada entregable, sino se mencionan de manera general. En un principio, no es recomendable realizar el enunciado a gran detalle, pues el alcance y contenido del proyecto se puede ir modificando conforme sea su evolución. De acuerdo a Iñaki Zabala (2019), cuando se inicia con un proyecto es difícil saber cómo evolucionará, por ello, no es conveniente detallar muy específicamente el enunciado del alcance, pues demandará mucho tiempo y dificultará gestionar las solicitudes de cambio cuando sea necesario. Por lo mencionado, se considera más ventajoso plasmar la información de mayor relevancia, de esa forma no se emplea demasiado tiempo en algo que podría resultar variable.

Con respecto a los criterios de aceptación, estos son un conjunto de condiciones que deben cumplirse antes de que se acepten los entregables (PMI, 2017). Es necesario tenerlos presente y realizar los entregables en base a ellos, ya que una manera de optimizar la planificación del proyecto, los costos y plazos es evitar el retrabajo; si se cumplen con todos los criterios de aceptación no será necesario realizar grandes modificaciones a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Es conveniente mencionar que se presentan dificultades al definir estos criterios de

aceptación, puesto que estos se pueden ir modificando e incrementando conforme se van desarrollando los entregables en cuestión.

Asimismo, es importante delimitar las exclusiones que tendrá el proyecto para que todos los involucrados puedan tenerlas en cuenta y así definir si el proyecto cumple con sus expectativas. De acuerdo con la guía del PMBOK (2017), determinar explícitamente lo que está fuera del alcance del proyecto ayuda a gestionar las expectativas de los interesados y puede reducir la corrupción del alcance. Por consiguiente, y dado que el enunciado del alcance del proyecto tiene como objetivo que todas las partes interesadas comprendan los límites, lo que se incluye y lo que se excluye del proyecto; debe ser realizado estructuradamente y de manera clara y concisa. Como refiere Iñaki Zabala (2019), es fundamental que se eviten diferentes interpretaciones entre los involucrados.

#### **2.1.4 Creación de la EDT**

En el Anexo N°4 se presenta la estructura de desglose de trabajo (EDT) para el estudio de factibilidad de un proyecto inmobiliario. Como se observa, existe una distribución jerárquica entre los trabajos por realizar, debido a que el objetivo de la EDT es dividir el entregable final en partes más pequeñas a fin de obtener un aporte visual. Cada uno de los niveles representan los entregables más importantes, que juntos completan el producto final.

Esto permite complementar el alcance del proyecto al asegurar que en la estructura se incluya todo el trabajo necesario y únicamente ello y, así, se evita el retrabajo. Además, permite controlar el cronograma. Según Bert Markgraf (2019), con ayuda de la EDT se puede identificar que tareas han sido completadas o en que porcentajes están avanzadas, lo que sirve para estimar el avance del proyecto y monitorear el cronograma. Asimismo, de acuerdo con Solarte-Pazos & Sánchez-Arias (2010) la EDT es muy útil en las distintas etapas del proyecto y es una de las herramientas más utilizadas por los directores de estos. Lo antes citado, apoya lo expuesto sobre la EDT como una herramienta esencial para lograr una óptima gestión del proyecto. Por ello, ayudará a cumplir los objetivos del presente proyecto inmobiliario, siendo necesaria su elaboración.

Por ejemplo, en el nivel 2 del diagrama (ver Anexo N°4) se encuentra el trabajo del estudio de mercado, el cual se divide en dos productos ubicados en el nivel 3: “análisis de oferta y demanda” y “perfil del cliente”. Ello permite identificar y entender que para efectuar el estudio de mercado

es necesario realizar los dos entregables mencionados. Así, se corrobora que la EDT es un buen apoyo visual y útil para conocer las labores a efectuar, además de identificar que entregable podría faltar y evitar la omisión de algún elemento importante. Como otro ejemplo, se observa que en el nivel 2 está la factibilidad técnica, la cual se divide en el nivel 3 por “estudios y licencias” y “diseño preliminar”; en el caso del último, se descompone solo en Arquitectura. Después de notar ello en la EDT, uno puede entender que las demás especialidades (ingeniería estructural, ingenierías sanitarias y eléctricas) no son necesarias incluir en el diseño preliminar, sino corresponden al diseño definitivo. Podría ocurrir, en caso no se haya realizado la EDT, que los interesados en el proyecto no tengan los alcances claros e incluyan en los diseños preliminares especialidades que no son necesarias aún y eso genere atrasos o sobrecostos. Por los ejemplos mencionados, se puede comprobar que la EDT es una herramienta concisa para definir el alcance del proyecto y podría ayudar a que los interesados conozcan el avance de este y puedan tomar las decisiones pertinentes a fin de que este se culmine satisfactoriamente.

#### **2.1.5 Cronograma del proyecto:**

En el Anexo N°5 se muestra el cronograma del proyecto. Como se observa, es una programación que permite identificar cuando se realizará cada actividad y cuál será su duración. Este entregable servirá para evaluar el desempeño del proyecto y gestionar las expectativas de los interesados en este. Para reforzar lo anterior, Siles & Mondelo (2018) señalan que es a través del cronograma que el gerente y su equipo técnico podrán comprender de manera más adecuada el proyecto, monitorear el avance y optimizar recursos, dentro del tiempo establecido.

Para representar el cronograma se utilizó el modelo de Gantt, el cual es un formato de fácil comprensión para los interesados del proyecto. En su eje de ordenadas se muestran las etapas con sus respectivas actividades y en las abscisas se muestra su duración. (Siles & Mondelo, 2018). Es importante mencionar, que el nivel de detalle del cronograma dependerá de lo seleccionado por el equipo planificador, sin embargo, debe mostrar mínimamente el inicio y el final de cada actividad. Además, en el cronograma mostrado no se incluyen todas las actividades a gran nivel de detalle, pues como se está en la etapa de factibilidad, en su mayoría se trabaja en base a estimados.

Asimismo, la guía del PMBOK brinda diversas herramientas para planificar y desarrollar un completo cronograma del proyecto. De acuerdo al PMBOK (2017), una de estas sería el Juicio de

expertos y es la que se utilizó para la elaboración del cronograma valorizado que se proyecta para la ejecución obra. El Juicio de expertos consiste en trabajar en base a las consideraciones de profesionales con experiencia en proyectos similares. En base a ello, para el presente proyecto se utilizó una hoja de calculado programada para un proyecto anterior con las mismas características y se realizaron las modificaciones pertinentes a fin de garantizar un adecuado entregable.

### **2.1.6 Presupuesto:**

Como se mencionó en el capítulo 1, el presupuesto consiste en la suma de costos estimados y reservas de gestión. Por ello, se puede inferir que el entregable podría presentar variaciones conforme el avance del proyecto, sin embargo, lo ideal es realizar una adecuada estimación de costos para que las variaciones no sean significativas. De acuerdo a Siles & Mondelo (2018), en la etapa de factibilidad y planificación, los costos del presupuesto podrían no ser del todo precisos, por lo que el gerente y el equipo técnico tienen que revisarlo conforme avance del proyecto. Además, los autores mencionan que este entregable es una importante herramienta para determinar la rentabilidad del proyecto y para controlar los costos a lo largo de este.

En el Anexo N°6 se muestra el presupuesto del proyecto, el cual fue elaborado luego de definir a detalle sus características. Para la estimación de costos se utilizó la técnica descrita en el PMBOK denominada: Estimación paramétrica. Esta técnica consiste en relacionar la información del proyecto con la data histórica de otro, y obtener parámetros como duración, costo y presupuesto (PMI, 2017). Por ello, para calcular los costos de construcción se trabajó en base a un presupuesto de un proyecto similar y se obtuvo ratios para el costo directo, gastos generales de la constructora, provisiones y las utilidades de esta. Por otro lado, para calcular los otros gastos que tendrá la inmobiliaria como licencias, seguros, publicidad, etc, se averiguó los precios del mercado y se solicitaron cotizaciones. Es importante mencionar que el presupuesto incluye reservas de gestión y reservas para contingencias, es decir, montos destinados a cubrir riesgos o trabajos adicionales que no fueron previstos en el alcance o que, a pesar de advertirse, no se conoce la magnitud de su impacto.

Asimismo, cabe señalar que para determinar el presupuesto es importante conocer factores como: La ubicación, el tipo de suelo, el sistema constructivo a emplear, las características de sus instalaciones eléctricas, sanitarias, el cronograma, el sistema de contratación, las adquisiciones y

factores sociales (Parra, 2018). Por lo anterior, se refuerza la importancia de realizar estudios y evaluar la factibilidad técnica del proyecto previo a analizar la factibilidad económica financiera, ya que sin eso no se podría conocer los costos involucrados.

### **2.1.7 Categorías de riesgo:**

Es importante identificar las categorías de los posibles riesgos que se presenten en el proyecto con el objetivo de conocer su procedencia, para ello se puede efectuar un esquema ordenado que sirva de apoyo visual. El artículo “Risk Management - Critical Success Factor” presentado por el PMI y realizado por Ivorra (2004) indica que la identificación de los riesgos debería iniciar desde que empieza el ciclo de vida del proyecto y su duración debería ser como mínimo hasta que se inicie la ejecución del mismo. Por ello, se hace hincapié en la importancia de realizar la categorización desde la etapa de factibilidad del proyecto, incluyéndolo como una de las prioridades necesarias para cumplir los objetivos del proyecto.

De acuerdo con la metodología descrita por el PMI en su libro del PMBOK (2017), la categorización de riesgos se puede realizar mediante una estructura de desglose o mediante algo más personalizado como una simple lista de categorías, la cual ayuda a conocer las posibles fuentes de las que pueden originarse los riesgos a los que está expuesto el proyecto. Por lo señalado, se realiza una lista de riesgos que se pueden presentar a lo largo del ciclo de vida del proyecto, agrupándolos según categorías (externos, técnicos, comerciales, de gestión y otros), tal como lo menciona el PMBOK. Estos riesgos pueden manifestarse de diversas formas, en diferentes escenarios y con diferentes involucrados.

La Tesis “Asegurando el Valor en Proyectos de Construcción: Un estudio de Técnicas y Herramientas de Gestión de Riesgos en la Etapa de Construcción” (Altez, 2009) nos da cuenta que las categorías de riesgo deben ser establecidas antes de proceder a identificarlos, ya sea a través de proyectos parecidos o durante el mismo desarrollo de la obra. Es por ello que el Anexo N°7 muestra una lista de riesgos generales y agrupados por categorías, los cuales se estima podrían suceder en el desarrollo del proyecto. Posterior a ello, se identificará cada uno de manera más específica y se podrá elaborar un registro de riesgos tal como se muestra en el Anexo N°8.

Por ejemplo, los riesgos sociales se pueden asociar con problemas con los sindicatos o problemas con los vecinos; a pesar de involucrar a distintas personas, de encontrarse en distintos escenarios

y probablemente en distintos tiempos, estos forman parte de la misma agrupación, categorizados como riesgos externos. Otro ejemplo puede ser los relacionados con los proveedores, estos podrían referirse a deficiencias con los productos que se desean adquirir, o demoras en la adquisición de ellos (probablemente por no obtener un rápido acuerdo con los proveedores); y a pesar de que dichos inconvenientes se desarrollan en periodos de tiempo distintos y pueden tener distintas causas, están asociados a los riesgos con proveedores y categorizados como los riesgos comerciales.

### **2.1.8 Registro de riesgos:**

Previo a realizar el registro de riesgos, es necesario identificar cada uno de manera individual, ya que cada categoría engloba distintos tipos de riesgos. Este registro de riesgos consiste en un proceso de retroalimentación continua, obtenido en base al proceso anterior (clasificación de riesgos) (Altez, 2009). Es conveniente señalar que el documento puede contener información detallada o resumida, en este caso se presenta una descripción completa pero concisa, de manera que pueda ser adecuadamente comprendido por las personas que necesiten leerlo. Es importante enfatizar en ello, pues el registro de riesgos sirve como apoyo visual y para ello se debe asegurar su entendimiento. Asimismo, este es un entregable clave de la gestión de los riesgos del PMBOK. Puesto que, como concluye Ivorra (2004) en su artículo de conferencia, siempre y cuando la gestión de riesgos se realice de manera estructurada y organizada, como lo que propone el PMBOK, será el segundo factor clave para determinar el éxito o fracaso de un proyecto, después del talento humano.

Se pueden identificar los siguientes riesgos en base al aporte de la Extensión de la Construcción del PMBOK (2016):

- Riesgos por incompatibilidades entre los planos de las especialidades, lo que afecten los tiempos, costos, alcance y/o calidad del proyecto
- Riesgos de obtención de permisos de las municipalidades
- Riesgos de seguridad relacionados con accidentes que puedan tener los trabajadores y/o demás involucrados (caídas de altura, Golpes por caídas de materiales y/o herramientas, riesgos de derrumbes en la zona de trabajo)
- Riesgos debido a mala coordinación entre los subcontratistas

- Retraso debido al incumplimiento de los proveedores
- Problemas debido al falso sindicato de construcción civil
- Problemas con los vecinos
- Falta de liquidez de la empresa para ejecutar el proyecto
- Baja demanda de departamentos

Se realizó un análisis previo para identificar una respuesta a los potenciales riesgos, mediante estrategias que fueron explicadas en la Sección 1.4.5. El Anexo N°8 adjunto presenta algunos de los posibles riesgos identificados que se pueden manifestar en cada categoría y detalla cada uno de ellos. Además, muestra el plan de respuesta elegido para hacer frente a cada riesgo. A continuación, se describen algunos riesgos y la explicación de su plan de respuesta a modo de ejemplo:

En caso rechacen el Anteproyecto (que es algo común), se eligió como plan de respuesta “Transferir”. Esto debido a que, el Anteproyecto está compuesto en su mayoría por planos como los de Arquitectura, ubicación, seguridad y evacuación, siendo estos ejecutados por el profesional correspondiente. Por ello, en caso de presentarse el riesgo, la solución que haga frente a la amenaza debe ser ejecutada por el arquitecto subcontratado. En relación a la idea anterior, se explica en la Extensión de la Construcción del PMBOK (2016) que se debe realizar el plan de respuesta a los riesgos antes del proceso de licitación para el subcontrato, de esa manera logrará un mejor proceso de transferencia de riesgos.

Adicionalmente, Smith (2002) señala que el concepto fundamental de la transferencia de riesgos es que los involucrados que puedan controlar o sostener el riesgo de la mejor manera sean los que lleven la responsabilidad de ellos.

Otro posible riesgo es que los productos o entregables que no satisfagan con lo requerido o presenten demoras en su entrega, para ello, se eligió como plan de respuesta “Mitigar”. Es decir, antes de subcontratar al personal o seleccionar un proveedor, se realiza una evaluación para seleccionar al que mejor pueda realizar el trabajo en base a diversos factores.

Otro potencial riesgo es una baja demanda de departamentos en la zona. El plan de respuesta elegido fue “Evitar”, ya que en realidad para proteger al proyecto de dicha amenaza es necesario realizar un adecuado estudio de mercado y análisis de factibilidad, para así evitar realizar un

proyecto no rentable. De lo señalado, se observa que esta respuesta se logra a partir de realizar las previsiones necesarias al inicio del proyecto, tal como se menciona en la Extensión de la Construcción del PMBOK (2016), “evitar” los riesgos es más efectivo en las etapas tempranas del proyecto.

Existen otro tipo de riesgos que simplemente no se pueden evitar ni controlar, por lo que solo queda “Aceptar” y recién tomar medidas en caso se presente el riesgo. Por ejemplo, los desastres naturales o las crisis (como el Covid-19), son situaciones ajenas a las que se pueden prever. Por ello, lo mejor es aceptar que existe esa amenaza y contar con reservas de contingencias en caso sea necesario.

Finalmente, como se observa, la mayoría de los riesgos pueden provocar retrasos en el cronograma o sobrecostos, los cuales son indicadores de éxito del proyecto. El riesgo más crítico podría ser la baja demanda de departamentos, puesto que, si no se logran vender tal como lo planeado, se puede perder la inversión o no obtener la rentabilidad esperada.

#### **2.1.9 Enunciado del trabajo de las adquisiciones:**

Para Morledge (2002), los miembros del proyecto son el cliente, los diseñadores, subcontratistas y proveedores, y para que trabajen juntos adecuadamente se necesita de una estrategia de contratación en la que se incluya, entre otras cosas, el tipo de contrato. Por lo cual, es importante documentar los procesos de adquisiciones, especificando los objetivos, requerimientos, entregables y condiciones de pago, para que exista un acuerdo mutuo entre los proveedores y/o subcontratistas con el cliente. De esa manera, se podrán evitar problemas contractuales. Además, elaborar este esquema permite comunicar las expectativas de manera clara y concisa antes del inicio del proyecto, entonces ambas partes resultarán beneficiadas (Berry, 1999).

A partir de las consideraciones mencionadas, se realiza el enunciado de adquisiciones mostrado en el Anexo N°9, donde se muestran los detalles de las tareas que se van a subcontratar. Todo el contenido que se presenta es de igual importancia, ya que es necesario que se conozca y se tenga documentada dicha información para evitar confusiones entre los involucrados. Se presentan los objetivos, el alcance, los requerimientos y los entregables, de manera que los proveedores y/o subcontratistas tengan claro el trabajo que se va a realizar y el nivel de capacidad que deben tener para realizarlo. También, se detalla la modalidad de pago para que no existan problemas

contractuales ni desacuerdos posteriores entre ambas partes. En resumen, el enunciado de las adquisiciones tiene la ventaja de servir como una herramienta para lograr entendimiento y comunicación entre los interesados del proyecto, además de reunir información sobre los entregables fundamentales que deberán ser ejecutados por otra persona.

Por otro lado, el nivel de detalle de este documento depende de lo que decida el director de proyectos. En cada proyecto se busca tener información completa, pero al mismo tiempo sintetizada para que sirva de soporte visual y presente una estructura organizada de fácil comprensión por todo el que lo lea. Para el presente proyecto, el enunciado del trabajo de las adquisiciones no se realiza a gran nivel de detalle, sin embargo, esto no genera inconvenientes, ya que en otros entregables a presentar se explican los requerimientos de los trabajos y los criterios de aceptación.

#### **2.1.10 Selección de proveedores:**

Winch (2002) considera que debido a la complejidad que los proyectos de construcción van adquiriendo con el tiempo, se van empleando variantes de criterios de selección para los involucrados en el mismo. Por su parte, en uno de los seminarios anuales del PMI, Olmos (2002), menciona que seleccionar a un proveedor es una de las decisiones más importantes para el proyecto. En base a su experiencia, considera que se presentan problemas al no emplear técnicas para la toma de decisiones al momento de contratar a un proveedor. También, puede ocurrir por no haber establecido adecuadamente los requisitos antes de la selección de los mismos.

Por lo señalado, se reafirma la importancia de realizar una correcta evaluación a los proveedores y/o subcontratistas que serán parte del proyecto, puesto que ellos forman una parte fundamental para que el desarrollo de este sea lo más eficiente posible y así obtener un producto final de calidad. Se considera necesario que todos los involucrados en el proyecto, ya sea el equipo de gestión, los trabajadores, contratistas, proveedores y todo aquel que influya en el mismo, mantenga un desempeño satisfactorio y conforme a lo esperado.

La evaluación de proveedores presentada en el Anexo N°10 muestra los criterios que se consideran más relevantes y necesarios para seleccionar al mejor proveedor y/o subcontratista. Se puede basar en diferentes criterios como, por ejemplo, las alternativas de empresas más reconocidas y las mejores propuestas económicas. Si bien todos son importantes, se le asigna mayor puntaje a

aquellos que sean más críticos para el desarrollo del proyecto. Como se observa, el criterio del menor monto ofertado es el adquire mayor valor, ya que es el que generará mayor impacto en el proyecto permitiendo trabajar dentro del presupuesto estimado e incluso optimizar costos. Para el desarrollo de la evaluación, a cada proveedor se le asignará un puntaje de acuerdo a su calificación según los criterios de evaluación mostrados. Finalmente, se sumarán los puntajes obtenidos en cada uno y se procederá con la evaluación final, la cual consiste en realizar una suma en función al porcentaje establecido para seleccionar al proveedor que mejor se adecue a la empresa.

### **2.1.11 Registro de interesados:**

Previo a realizar el registro de interesados, es necesario identificarlos adecuadamente. Moodley (2002) define a los interesados como los individuos o grupos que pueden afectar o resultar afectados por el proyecto. Precisamente, en los proyectos de construcción existen diversos interesados, los cuales, como explica Winch (2002), pueden obtener beneficios o sufrir pérdidas a causa del proyecto. Por ello, es importante reconocer que los interesados no son solo aquellas personas que trabajan para el proyecto y son parte de la compañía, sino son todos aquellos que de alguna forma se verán involucrados en el mismo.

De acuerdo con la Extensión de la Construcción del PMBOK (2016), las partes interesadas del proyecto generalmente se agrupan en las siguientes categorías:

Interesados directos del Proyecto: Son aquellos que están involucrados directamente en la ejecución del proyecto, es decir, sponsors, diseñadores, contratistas y proveedores.

Interesados indirectos del proyecto: Son aquellos que no están directamente involucrados en la ejecución del proyecto, pero tienen cierta influencia, como agencias reguladoras, público en general (incluyendo residentes locales), sindicato y autoridades del gobierno local.

En base a ello, se ejecuta una lista con los potenciales interesados (ver Anexo N°11), diferenciándolos según su rol en el proyecto. Una vez obtenida dicha lista, se realiza el registro de interesados (ver Anexo N°12) considerando a los más influyentes en el proyecto, es decir, los interesados directos.

Como se observa, parte de los interesados son los vecinos y aunque aparentemente no están relacionados con el proyecto, si influirán en él, ya que podrían ocasionar riesgos para la gestión

(generando retrasos y sobrecostos) en caso se presente algún inconveniente con ellos. Por ejemplo, es común que los vecinos presenten quejas sobre los trabajos que se realizan, ya sea por ruidos molestos o daño a su propiedad, por ello, es necesario mantener una adecuada comunicación con ellos y evitar problemas. También, se suele pensar que la municipalidad no se encuentra entre los principales interesados en el proyecto, sin embargo, son ellos quienes estarán presentes en todas las etapas del mismo. Desde el inicio la municipalidad se encarga en aprobar el anteproyecto y brindar la licencia de edificación para dar inicio al proyecto, y al final ellos deben dar la conformidad de obra y aceptar la independización de las unidades.

Después de identificar a los involucrados del proyecto se procede a realizar el registro de interesados, el mostrado en el Anexo N°12 contiene su puesto de trabajo, su rol en el proyecto, expectativas, potencial para influir en el proyecto, en qué fase del ciclo de vida de este generarán impacto y si se clasifican en involucrados internos o externos. La información que contiene este entregable permite conocer y obtener información sobre los interesados del proyecto, sin embargo, la más relevante son las expectativas que se esperan de cada uno ellos, ya que en base a ello se podrá evaluar su desempeño.

### **2.1.12 Matriz de evaluación del involucramiento de los interesados:**

“Los interesados son personas, instituciones o grupos con un interés en el proyecto y que pueden afectar el resultado” (Boody & Patton, 2004). Como menciona el autor, el desempeño de los interesados puede traer consigo beneficios o riesgos al proyecto e influir en el resultado; por esa razón, se debe evaluar su desempeño constantemente. La matriz de evaluación del involucramiento de los interesados (ver Anexo N°13) ayuda a calificar a los participantes del proyecto como: Desconocedor, resistente, neutral, favorable o líder. De acuerdo a la guía del PMBOK (2017) se describe lo siguiente:

- Desconocedor: No conoce el proyecto ni sus potenciales impactos.
- Resistente: Consciente del proyecto y sus potenciales impactos, sin embargo, se resiste a los cambios que puedan ocurrir como resultados del proyecto.
- Neutral: Consciente del proyecto, pero no lo apoya.
- Favorable: Consciente del proyecto y sus potenciales impactos, además favorece al proyecto y sus resultados.

- Líder: Consciente del proyecto y sus potenciales impactos, y activamente comprometido en asegurar que el proyecto sea un éxito.

Con respecto a la evaluación, se espera que el gerente de la inmobiliaria y del proyecto sean líderes, pues deben encaminar y gestionar todo el proyecto, además de dirigir al personal a su cargo. Los demás interesados deben tener un desempeño favorable, pues dada su posición son muy relevantes en el proyecto, y si bien no necesitan ejercer un liderazgo, si deben alcanzar un adecuado nivel de trabajo. Como se indica en las notas, en la matriz se coloca la letra “D” para señalar el nivel esperado y requerido que debe adquirir cada interesado, y se coloca la letra “C” indicando el nivel que presentan.

## **2.2 Validación de la propuesta mediante el Método Delphi**

Se aplicó el Método Delphi a un grupo de 5 expertos a fin de obtener su aprobación para validar la propuesta de implementar la guía del PMBOK en el estudio de factibilidad y planificación del presente proyecto inmobiliario. Se seleccionó a los miembros del panel por calificar con lo requerido para el estudio: Ser conocedores del tema y profesionales en la carrera de Ingeniería civil.

Con el objetivo de recolectar información y realizar una adecuada síntesis de opiniones, los expertos elegidos para aplicar este método cumplen con tener diferentes años de experiencia, trabajar en diversas empresas y tener distintos cargos. Por consiguiente, la información recolectada será desde diferentes perspectivas, pero de igual manera se espera obtener la convergencia de opiniones.

Es importante mencionar que el método consta de realizar un proceso iterativo hasta lograr la coincidencia de opiniones entre el panel de expertos (ver acápite 1.5). Para el presente caso, fue necesario realizar dos rondas del cuestionario, ya que después del segundo se logró la convergencia de opiniones. En el primer cuestionario se plantearon 69 afirmaciones, donde cada experto tuvo que expresar su juicio marcando “Totalmente en desacuerdo, En desacuerdo, Ni acuerdo ni desacuerdo, De acuerdo o Totalmente de acuerdo” según sea el caso. De todas las afirmaciones no se logró la convergencia en 26 de ellas, por lo que se tuvo que realizar una segunda ronda reformulando aquellos enunciados donde se obtuvieron respuestas divergentes. Después de dar por

concluida la ronda de preguntas, se prosigue con el análisis de respuestas y la elaboración de los respectivos reportes.

Por último, cabe resaltar que para el primer cuestionario solo se considera que se logra la convergencia si todos están de acuerdo/totalmente de acuerdo o en desacuerdo/totalmente en desacuerdo con el enunciado. En caso existiese al menos una opinión opuesta, no se considera la convergencia, es decir, un mismo enunciado no puede obtener una opinión de acuerdo y otra en desacuerdo. Después de reformular las afirmaciones, en el segundo cuestionario se acepta que máximo uno de los expertos marque el caso neutral, es decir, “ni acuerdo ni desacuerdo”. También, en el segundo cuestionario se considera válido que todos marquen “ni acuerdo ni desacuerdo” y máximo uno puede diferir en dicha opinión para lograr la coincidencia de resultados, pues de esa forma ya se tendría un 80% de concordancia.

En los siguientes subapartados se muestran los dos reportes realizados con los principales hallazgos de cada cuestionario.

### **2.2.1 Primer reporte**

En primer lugar, al panel de expertos se le explicó a detalle el proyecto, el objetivo de la investigación y que sus respuestas serían únicamente utilizadas con fines académicos. Luego, se envió vía correo electrónico la primera parte del cuestionario, donde se recolectó sus principales datos, como: Profesión, área de especialización, puesto de trabajo y años de experiencia laboral. Concretamente, el cuestionario mostraba 69 afirmaciones donde cada uno tuvo que brindar su opinión y conocimiento sobre diversos aspectos de la guía del PMBOK. En el Anexo N°14 se muestran las 69 afirmaciones con las respuestas de los expertos plasmadas en gráficos.

Se preguntó acerca de la aceptación del PMBOK y su influencia en la industria, es decir, si a los expertos les agrada trabajar en base a la guía, si las empresas suelen hacerlo, entre otras preguntas. Otra pregunta fue sobre los beneficios y posibles aspectos negativos del PMBOK, considerando el factor tiempo, costo y complejidad. Además, se recolectó información sobre su experiencia con la aplicación de la guía en proyectos de todo tipo y específicamente en un proyecto inmobiliario sobre el que se tenga conocimiento; para ello se hizo referencia a los entregables que aporta la guía del PMI. Por último, se explicó sobre el análisis que se debe realizar en la etapa de factibilidad de

un proyecto inmobiliario y se consultó sobre aquellas herramientas y/o entregables que consideren necesarios para el desarrollo del proyecto en dicha etapa.

Entre los principales hallazgos sobre la aceptación del PMBOK se encontró que el 100% de los expertos coinciden en que si tuvieran que gestionar un proyecto inmobiliario se apoyarían en las herramientas que proporciona el mencionado instrumento. En base a su experiencia, consideran que gracias a los entregables descritos en la guía se logra tener un proyecto mejor estructurado y organizado. Además, reconocen que la utilizarán al menos en los siguientes 5 años, pues el resultado final de algún proyecto en el que hayan trabajado mejoró gracias al aporte de la guía. Asimismo, se puede señalar que la afirmación más aceptada es que la guía de buenas prácticas les ha sido útil en proyectos que han ejecutado (ver Figura 4).



Figura 4. Respuesta del panel de expertos

Sobre la influencia del PMBOK en la industria, todos los expertos coinciden en que sus herramientas son útiles para la mayoría de proyectos. Como se menciona en la guía, las prácticas que promueve son aplicables la mayoría de veces. También, opinan que sus áreas de conocimiento pueden utilizarse en las distintas etapas de un proyecto. Con ello se refiere a que algunas de las 10 áreas podrían influir positivamente en la etapa de inicio (estudio de la factibilidad), planificación, ejecución y/o monitoreo y control. De igual manera, el 100 % de ellos coinciden en que sus herramientas permiten optimizar la gestión del proyecto y, sobre todo, disminuir riesgos de gestión. Esta última afirmación es la que obtiene mayor grado de aceptación (ver Figura 5), pues el 80 % de los expertos está totalmente de acuerdo con ella, y el 20 % está de acuerdo.

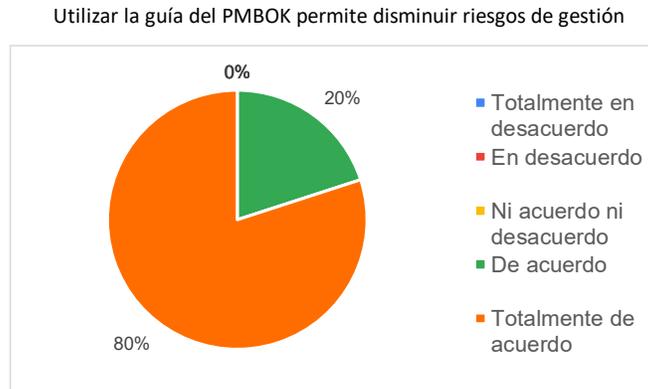


Figura 5. Respuesta del panel de expertos

Sobre los beneficios y posibles aspectos negativos del PMBOK, los 5 expertos coinciden en que la guía asegura la correcta gestión del proyecto, permite no omitir ningún entregable importante en la planificación del mismo y mejora la calidad de información. En concreto, el 100 % de ellos está totalmente de acuerdo que, gracias a los aportes de la guía de buenas prácticas, se puede mejorar la planificación del proyecto (ver Figura 6).

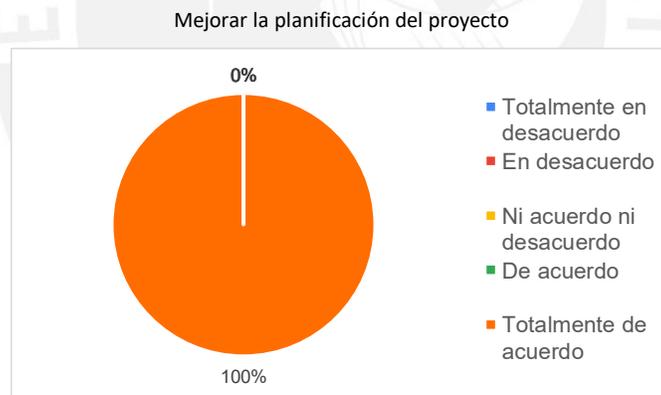


Figura 6. Respuesta del panel de expertos

Asimismo, se les consultó a los expertos sobre los entregables del PMBOK que han utilizado en el desarrollo de algún proyecto. Se obtuvo como resultado que el 100 % aplicó la guía para obtener un mayor alcance del control de riesgos, para la elección de proveedores/subcontratistas y para el proceso de compras. Sin embargo, no todos estuvieron de acuerdo en su utilidad para la elaboración del cronograma y el acta de constitución del proyecto (ver Figura 7).



Figura 7. Respuesta del panel de expertos

Cuando se consultó específicamente sobre un proyecto inmobiliario en el que el experto haya trabajado o tenga conocimiento, el 100 % de ellos coincidieron en que la matriz de trazabilidad de requisitos les permitió asegurar que cada requisito agregue valor al proyecto y aplicar el criterio de selección de proveedores les ayudó a conseguir la mejor opción. Cabe resaltar, que la afirmación que obtuvo mayor valoración entre todo el panel de expertos, es aquella que menciona que identificar los riesgos (mediante el entregable descrito en le PMBOK) les permitió afrontarlos de manera adecuada y estar preparado ante ellos (ver Figura 8).



Figura 8. Respuesta del panel de expertos

Adicionalmente, se brindó una pequeña introducción donde se explica la metodología para determinar la factibilidad de un proyecto inmobiliario: Primero, se analiza la factibilidad técnica, para ello se realizan estudios preliminares y de mercado. Luego, se analiza la factibilidad económica, para ello se deben conocer los requisitos, entregables, involucrados y trabajos a

realizar o subcontratar, pues con ello se podrán estimar los costos. Asimismo, es importante delimitar el alcance del proyecto e identificar los riesgos a los que se enfrentará, de esa forma se realizará un adecuado proceso de gestión. Por lo mencionado, se seleccionaron algunas herramientas y su utilidad en la etapa de viabilidad, donde todos los especialistas estuvieron de acuerdo con que el acta de constitución del proyecto permite tener un apoyo visual para que los involucrados puedan identificar los objetivos del proyecto y trabajar en base a ello. De igual manera, opinan que el enunciado del alcance es un apoyo visual para realizar una adecuada gestión sin omitir ningún proceso o entregable importante, y que mediante la matriz de trazabilidad de requisitos se podrá conocer todo lo necesario para la ejecución del proyecto y así reducir la posibilidad de omitir costos o riesgos que podrían presentarse. Además, se observa que la afirmación que les parece más certera es que gracias al PMBOK se puede identificar y elaborar un esquema organizado para el análisis de riesgos (ver Figura 9).



Figura 9. Respuesta del panel de expertos

Por último, se puede concluir que en su mayoría los expertos aceptan y valoran las herramientas proporcionadas por el PMBOK, incluyendo, sobre todo, aquellas que fueron seleccionadas para el proyecto de la presente Tesis. Sin embargo, existen 26 afirmaciones que no lograron un consenso de aceptación. Por ejemplo, el 60 % de los expertos no tiene una opinión precisa sobre si la guía del PMBOK permite optimizar tiempo o si asegura el cumplimiento del cronograma. Además, no todos coinciden en que ayuda a reducir el retrabajo y que gracias a la guía se puede asegurar el cumplimiento de contratos. Tampoco se logró la convergencia de opiniones en que la matriz de involucramiento de los interesados ayudó a que los mismos mejoren su desempeño en el proyecto.

### 2.2.2 Segundo reporte

Como parte del método Delphi se realiza una segunda ronda, para ello, se elaboró un segundo cuestionario cuyas preguntas se encuentran en el Anexo N°15. En esta segunda ronda se les pidió a los expertos que seleccionen 5 áreas de conocimiento que consideran las más importantes. Como se observa en la Figura 10, las que obtuvieron mayor preferencia son: Gestión de los riesgos del proyecto, Gestión de las adquisiciones y Gestión de los costos. También, se observa que ninguno de los expertos considera a la Gestión de las comunicaciones y Gestión de los recursos como las más relevantes.



Figura 10. Respuesta del panel de expertos

En este segundo cuestionario si se logró la convergencia en la afirmación de que gracias al PMBOK se puede reducir el retrabajo (ver Figura 11), pues se brindó un mayor alcance al especificar que muchos de los entregables que mencionan en la guía ayudan a evitar la omisión de algún proceso importante. Por ende, los profesionales responsables pueden asegurarse de contar con lo necesario para su actividad correspondiente en el tiempo requerido. Además, se brindó un ejemplo sobre el entregable: Enunciado de las adquisiciones, y es que, al realizarlo correctamente, los encargados tendrán documentado los requisitos que deben cumplir en sus trabajos, y así lograr lo esperado y evitar un trabajo deficiente que sea necesario rehacer.

Reducir el retrabajo, pues al tener los entregables necesarios para el proyecto, se asegura que este todo completo y correcto. Por ejemplo, al realizar el enunciado de las adquisiciones, se asegura que los encargados cumplan con el trabajo esperado, evitando malos trabajos que sean necesarios re hacer.

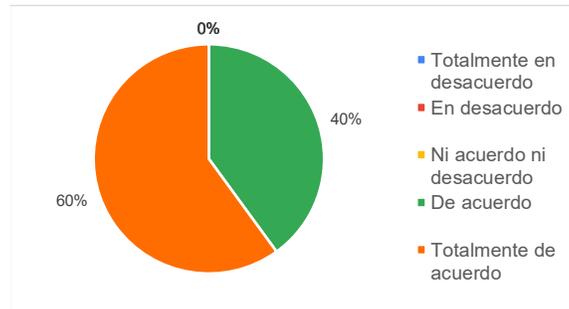


Figura 11. Respuesta del panel de expertos

Otro punto en el que se logró que el 100% de los expertos este a favor de la afirmación, es que los fundamentos del PMBOK aseguran el cumplimiento del cronograma. Para ello, se precisó que esto se cumple la mayoría de las veces, ya que la guía brinda herramientas y técnicas para la elaboración y control de este. Adicionalmente, después de especificar que muchas veces la metodología del PMBOK permite asegurar el cumplimiento de los contratos por tener documentado de manera específica los requerimientos para cada uno de ellos y su forma de pago, se logró que todos apoyen la afirmación.

Asimismo, se reformuló el enunciado donde se preguntaba si han hecho uso del PMBOK para alguno de los entregables importantes en el desarrollo de algún proyecto. En el primer cuestionario, se observa que el 80 % indicó que lo utilizó para la elaboración del cronograma y el 80% indicó que no le parecía aplicativo para la elaboración del acta de constitución del proyecto (ver Figura 7). Sin embargo, luego de especificar que en la guía del PMBOK se explica y detalla todo lo referente al acta de constitución del proyecto, y que se explican herramientas importantes para la elaboración del cronograma, el 100 % de los expertos coincidió en que si utilizan estos entregables de la guía.

Finalmente, del segundo cuestionario se verificó que todos los expertos están de acuerdo con los beneficios que aporta el PMBOK, además de su utilidad para proyectos inmobiliarios como el que se presenta en esta Tesis.

En base a los resultados obtenidos del método Delphi, se plantean las conclusiones más relevantes:

- Según la experiencia de los expertos, el resultado final de sus proyectos mejoró al utilizar el PMBOK, por lo que consideran de utilidad implementar sus lineamientos en las distintas etapas de un proyecto. Por ende, se concluye que el aporte de la guía está validado por profesionales y empresas del rubro, y se espera que su uso tenga gran dinamismo en los próximos años.
- Implementar el PMBOK al proyecto no impactará negativamente en el costo y plazo estimado, ya que los expertos coinciden en que capacitar a los colaboradores de las empresas para trabajar en base a sus herramientas es accesible. Incluso, con las prácticas del PMBOK se pueden disminuir riesgos y optimizar la elaboración de los entregables (evitando retrabajo), pues la guía brinda técnicas para su realización. Por tanto, se podría inferir que impactará positivamente en los plazos y costos del proyecto.
- Las áreas de conocimiento más valoradas por los expertos forman parte de las seleccionadas para el presente proyecto. Por consiguiente, se puede aceptar que las herramientas y entregables seleccionados (acta de constitución, matriz de requisitos, enunciado del alcance, EDT, cronograma, presupuesto, registro de riesgos, enunciado de adquisiciones, selección de proveedores, registro de interesados y matriz de interesados) impactarán positivamente en el mismo, pues han sido de utilidad para otros profesionales del rubro. Cabe señalar, que para otros proyectos podrían contribuir otras áreas de conocimiento, ya que cada uno cuenta con particularidades distintas.
- Se encontró que los entregables de esta guía sirven como aporte visual, lo que permite el manejo de información clara y concisa entre todos los interesados del proyecto, además de mantener una planificación organizada. De esa manera, se prevén riesgos como los contractuales, incompatibilidades, trabajos poco adecuados, entre otros.
- En base a las respuestas de los profesionales, entre los trabajos que se pueden mejorar con la guía, se encuentran: Seleccionar a los mejores subcontratistas para evitar posibles conflictos y obtener trabajos de mayor calidad; evitar el retrabajo que consume tiempo y recursos; y asegurar que las adquisiciones cumplan con los requerimientos esperados y las condiciones pactadas. Esto último se considera de mucha importancia, ya que los proyectos

inmobiliarios necesitan de la participación de muchos interesados. Por ejemplo, se necesitan especialistas (arquitectos e ingenieros), personal para el asesoramiento legal, personal encargado de las finanzas, profesionales para realizar los estudios previos, entre otros. Por ende, existen diversas fuentes de riesgos que son necesarios prever a fin de evitar impactos negativos en el proyecto.



## **CAPÍTULO 3: ANÁLISIS ESTRATÉGICO**

En el presente acápite se desarrollará un análisis del entorno a fin de identificar los factores que podrían influir en el desarrollo del proyecto, de manera que se pueda aprovechar o amortiguar su posible impacto. Para ello, mediante el análisis PEST se describirán los factores más recientes del entorno de Arequipa.

### **3.1 Análisis PEST**

Es una herramienta utilizada para evaluar el macroentorno estratégico de la organización mediante la identificación de factores que son externos, pero al mismo tiempo influyentes en el proyecto y su evolución. Entre los factores se encuentran los Políticos, económicos, sociales y tecnológicos, denominados con el acrónimo PEST (Organización Internacional del Trabajo, 2012). Cabe señalar, que resulta adecuado realizarlo previo a ingresar el proyecto al mercado, ya que estos factores representan oportunidades y amenazas que impactaran en la ejecución del mismo.

#### **3.1.1 Fuerzas políticas, gubernamentales, y legales (P)**

El expresidente Martín Vizcarra presentó el Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad donde propone 52 proyectos de infraestructuras distribuidos en todo el Perú, con el objetivo de potenciar el crecimiento nacional. Dichos proyectos serán distribuidos en el territorio del país (Plataforma Digital Única del Gobierno Peruano, 2019). Por lo señalado, se pronosticaba una buena etapa para el sector construcción, ya que incrementarían la demanda de mano de obra, generando empleo y promoviendo la adquisición de viviendas.

El Estado brinda recursos para invertir en infraestructura y prestación de servicios que potencien el desarrollo del país y de cada región. Es el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones quien administra y especifica el esfuerzo que será invertido en cada una de las actividades. En lo esencial, de acuerdo con el Ministerio de Economía y Finanzas, el presente año se espera invertir en el mejoramiento de la señalización vial, semaforización, paraderos y en programas de educación vial en el distrito de Cayma - Arequipa. Esto último es muy importante, pues con ello se podrá reducir la tasa de accidentes, se facilitará la accesibilidad a diversos lugares y se mejorará la seguridad e imagen de la ciudad. Además, influye positivamente en el proyecto, ya que dicha mejora representará un atractivo para quienes deseen adquirir una vivienda.

Otro proyecto con una significativa inversión para la región de Arequipa es el mejoramiento de 27 parques recreativos en Cayma y, el mejoramiento de 9 áreas deportivas y recreativas en 9 localidades del mismo distrito. Por lo tanto, se reconoce que estos proyectos agregarán valor a la zona, fomentarán el desarrollo de los habitantes y permitirá promover el bienestar social.

Por otro lado, de acuerdo a un informe de Coyuntura de diciembre del 2018 de la Cámara de Comercio e Industria de Arequipa (CCIA), existen 9 proyectos en desarrollo que potenciarán el crecimiento de la región de Arequipa en los próximos 10 años. Dentro de los proyectos se distinguen Majes Siguanas II, la carretera Arequipa – La Joya, la construcción del Hospital Maritza Campos Díaz y el programa de vivienda Terrazas de Yura, el cual presenta la construcción de más de 2700 viviendas sociales (Mercados & Regiones, 2019).

A pesar de que los proyectos mencionados anteriormente pronosticaban el incremento de empleo y el buen desarrollo de Arequipa, la crisis ocasionada por el Covid-19 afectó el crecimiento de la región e incluso de todo el país. Debido a la expansión del virus, el 15 de marzo del 2020 se declaró Estado de Emergencia Nacional a nivel nacional según el Decreto Supremo N° 44-2020-PCM y el aislamiento social obligatorio. Por consiguiente, una de las medidas que adoptó el estado fue la suspensión de labores, en el caso del sector construcción se paralizaron las obras. Con respecto a Arequipa, según un artículo realizado en Construcción y Vivienda (2020), Julio Cáceres propuso reanudar la ejecución de algunos de los 9 proyectos importantes con el objetivo de reactivar la economía de la región y contrastar los impactos generados por la coyuntura.

### **3.1.2 Fuerzas económicas y financieras (E)**

Arequipa ocupa el tercer lugar en todo el Perú en el entorno económico según el Índice de Competitividad (Instituto Peruano de Economía, 2019). El pilar económico indica el nivel que presenta la economía en la región conforme a sus actividades, la capacidad para generar empleo, el presupuesto público y la capacidad de sus habitantes para adquirir bienes, servicios y satisfacer sus necesidades.

Conforme al INEI (2016), Arequipa es considerado uno de los departamentos con menor índice de pobreza en el Perú. Su incidencia de pobreza se encuentra entre un 6.71 % - 9.81 % y presenta una tasa menor que la del país que se estimó de 21.77 % al 2015. Dichas cifras reflejan que Arequipa es una región económicamente estable y con mucho potencial de inversión. Cabe destacar que la

revista América Economía (2016) coloca a la ciudad de Arequipa como una de las mejores en América Latina para realizar negocios, ubicándola en el puesto 30 de su ranking. Lo que significa que es una de las mejores ciudades para invertir. Dicho estudio está basado en indicadores sociales, políticos, el PBI, la tasa de empleo e incluso el precio por metro cuadrado de las edificaciones.

El informe “Perspectivas económicas 2018, región Arequipa” (Aurum Consultoría & Mercado, 2018) indica que el PBI de Arequipa ha tenido un adecuado desempeño en los recientes años gracias al dinamismo del sector construcción y el minero. Sobre todo, en el año 2017 la economía de la región creció en un 4.1 %, superando por 1.64 veces el porcentaje de crecimiento que logró el país (2.5%). Además, menciona que según proyecciones Arequipa se verá favorecido en el ámbito económico, pues la inversión pública a nivel nacional incrementará a comparación de años anteriores. Se elaboró la Figura 12, donde se muestra el favorable crecimiento que ha tenido el departamento de Arequipa y su sector construcción. Es importante destacar que este último junto con el sector minero son los que más contribuyen a este crecimiento.

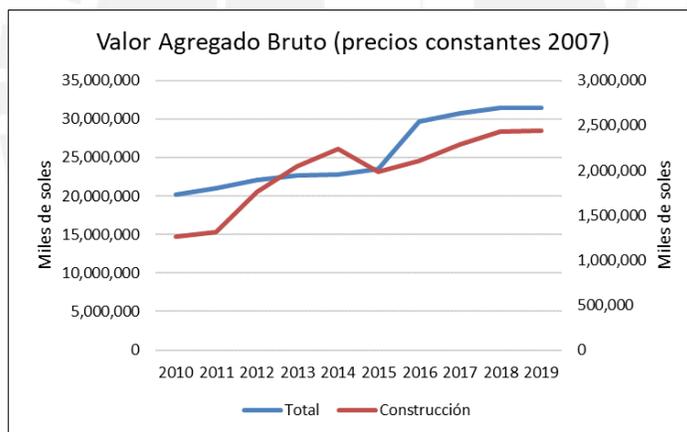


Figura 12. Valor Agregado Bruto real de Arequipa  
Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEI, 2020

Así mismo, el último boletín estadístico sobre el PBI por departamentos (INEI, 2019) indica que al 2018, el 5.9% del PBI del Perú se explica por Arequipa. Se puede inferir que dicho valor representaba una cifra significativa para el mencionado departamento, pues lo colocaba como aquel que aportaba mayor porcentaje al PBI nacional (después de la provincia de Lima).

No obstante, en el año 2019 se presentó una disminución en el desarrollo de proyectos regionales tanto privados como públicos. El Gobierno Regional retiró más de 700 millones de soles por lo

que se bloquearon ciertos proyectos necesarios para la evolución de la región, entre ellos: Majes Sigas II y la carretera Arequipa – La Joya. (La República, 2020).

De acuerdo al mismo informe emitido por el diario la Republica, se pronosticaba un mejor desempeño económico para el año 2020, ya que se proyectaba la reanudación de aquellos proyectos públicos importantes y se esperaba que el Gobierno Nacional pueda hacerse cargo.

Sin embargo, los buenos pronósticos y las cifras recientes han disminuido a raíz de la situación actual que enfrenta el país por la pandemia y las medidas requeridas para evitar su propagación. De acuerdo con el Indicador de la Actividad Productiva Departamental (INEI, 2020), a causa del decrecimiento de las actividades de los sectores principales de Arequipa, su economía disminuyó un 11 % en el primer trimestre del año 2020, perjudicando la economía de todo el Perú. Con respecto a la actividad productiva del sector construcción en Arequipa, disminuyó en un 12.5% debido a la menor inversión del Gobierno Nacional. A pesar de que la economía del segundo trimestre del 2020 también se ha visto perjudicada, se espera que con la reanudación de actividades y la flexibilización de movilidad la situación económica mejore. Por su parte, el BCR considera que la economía se recuperará en el tercer trimestre del año, mientras se realicen las actividades bajo las medidas sanitarias adecuadas. (Instituto Peruano de Economía, 2020)

### **3.1.3 Fuerzas sociales, culturales, y demográficas (S)**

Como se menciona en el Índice de Competitividad Regional (Instituto Peruano de Economía, 2019), Arequipa es la segunda ciudad más competitiva del Perú, ya que presenta un desarrollo social y económico superior a los otros departamentos. Ocupa el puesto 3 en el pilar infraestructura, debido a que se tiene acceso a todos los servicios básicos como: Electricidad, agua, desagüe, telefonía e internet móvil. En el ámbito laboral también se encuentra en el puesto 3 por ser la segunda ciudad que cuenta con habitantes que tienen un empleo adecuado y la tercera con mayor nivel de ingresos por trabajo. En el pilar salud ocupa el primer puesto, por tener la mayor cobertura de personal médico.

Por lo señalado, se infiere que gran parte de su población presenta un adecuado estilo de vida. Además, según el Consorcio de Investigación Económica y Social (2015), Arequipa destaca por ser uno de los departamentos con menor índice de pobreza.

Por su parte, en el Informe Económico y Social (BCRP, 2016) se señala que una de las regiones con mayor desarrollo en el Perú es Arequipa y que su población cuenta con una elevada educación. Específicamente, nueve de cada diez residentes se encuentran en la zona urbana de la región, lo que resulta conveniente, pues acceden de manera más eficaz a los servicios necesarios para mantener un estilo de vida óptimo. Cabe resaltar que el informe distingue los distritos según su nivel de pobreza al 2013 (ver Tabla 4). Como resultado se obtuvo que los distritos con menor índice de pobreza son: Yanahuara, José Luis Bustamante y Rivero, Cayma y Cerro Colorado.

Tabla 4  
Distrito según índice de pobreza

<b>Incidencia de la pobreza (%) (valor min. y max.)</b>	<b>Distritos</b>
(0.6 - 1.2)	Arequipa
(1.4 - 2.0)	Yanahuara
(3.1 - 4.4)	Jose Luis Bustamante y Rivero
(4.5 - 5.0)	Lomas, Yauca, Paucarpata, Cayma
(5.4 - 6.3)	Cerro Colorado
(6.4 - 7.0)	Mariano Nicolas Valcarcel
(7.2 - 8.9)	Miraflores, Quilca, Alto Selva Alegre
(9.1 - 9.5)	Huancarqui, Mariano Melgar, Chaparra
(9.6 - 12.5)	Sachaca

Fuente: Elaboración propia con base en datos de BCRP (2016)

Adicionalmente, el informe explica el Índice de Desarrollo Humano (IDH) establecido por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, el cual es un indicador social que se basa en la salud, educación e ingresos para analizar el desarrollo. De acuerdo a ello, Arequipa ocupa el puesto 3 entre todos los departamentos del Perú, lo que demuestra su gran desarrollo y progreso como región. Por lo anterior, se puede inferir que incrementaría el dinamismo del sector construcción e inmobiliario en la ciudad, ya que al ser Arequipa una de las ciudades más desarrolladas y con alto potencial, sus habitantes empezarían a alcanzar mayores ingresos y podrían destinar parte de ellos para la adquisición o mejoramiento de su vivienda. Según el Estudio de Mercado de la Vivienda Social en la Ciudad de Arequipa realizado por Fondo Mivivienda S.A (2009), el 81.1 % de familias pertenecientes a todos los sectores socioeconómicos mencionan que destinarían sus ahorros para la cuota inicial de un vivienda o terreno (ver Figura 13).



Figura 13. Destino de ahorros en porcentaje

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Fondo MiVivienda (2009)

### 3.1.4 Fuerzas tecnológicas y científicas (T)

Según Innóvate Perú (2017), Arequipa es la segunda región del Perú que cuenta con mayores proyectos de innovación desde aproximadamente el 2007. Entre los proyectos más exitosos destacó la elaboración de ladrillos de construcción mediante el uso de relaves mineros, dirigido por Cepromet Minera Porvenir S.A.C.

Por otro lado, el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Concytec), la Agencia de Cooperación Internacional de Corea y el Gobierno Regional de Arequipa firmaron un convenio de 10 millones de dólares para la implementación de un centro de desarrollo tecnológico, el cual consiste en la construcción de un corredor tecnológico que promoverá la investigación en la región. El objetivo principal del proyecto es potenciar la competitividad e infraestructura de Arequipa (Concytec, 2018).

Con respecto a los avances tecnológicos en el sector de la construcción, diversas inmobiliarias en la ciudad de Arequipa están implementando la tecnología del recorrido virtual. Esto último consiste en la representación digital de un ambiente mediante diferentes sistemas y permite al cliente recorrer la vivienda como si estuviera en ella. Gracias a ello, se logra atraer a los potenciales compradores, ya que pueden acceder a visitar el proyecto las 24h del día, pueden obtener una visión más real de lo que sería su vivienda y genera mayor atractivo.

## **CAPÍTULO 4: ESTUDIO DE MERCADO**

Para este capítulo se obtuvo tanto información histórica como descriptiva, así como fuentes primarias y secundarias, con el objetivo de determinar las principales características del proyecto e identificar las oportunidades que tendrá dentro del sector inmobiliario. Para ello, mediante estudios e informes se analizó la oferta de viviendas, demanda de viviendas y perfil del cliente potencial, mientras que mediante data actual y real se analizaron los proyectos similares.

### **4.1 Análisis de la oferta y demanda de viviendas en Arequipa**

#### **4.1.1 Oferta del sector inmobiliario**

Como se mencionó en el primer capítulo de la presente tesis, el IV Estudio “El Mercado de Edificaciones Urbanas en la provincia de Arequipa” (CAPECO, 2016) señala que en el 2016 se registraron un total de 1478 unidades inmobiliarias para fines comerciales, de las cuales 1447 son departamentos. Sin embargo, dicha cifra representa un valor considerablemente menor al indicado en el mismo estudio realizado en el año 2014, donde se registraron 1997 unidades, de las cuales 1877 son departamentos.

Entre la información que brinda el estudio acerca de la oferta de viviendas en Arequipa destacan las siguientes características:

- ✓ Las viviendas multifamiliares son las más representativas del mercado inmobiliario de la región.
- ✓ Los distritos que presentan mayor oferta de unidades inmobiliarias son: Cerro Colorado, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa y Cayma (ver Tabla 5).
- ✓ El distrito de Cayma es el que presenta mayor área construida en oferta de departamentos con 130.1 m<sup>2</sup> en promedio.
- ✓ El 80 % de distritos cuenta con departamentos de área promedio entre 100 y 130 m<sup>2</sup>. Solo el 20 % presenta un área poco menor a 100 m<sup>2</sup> (ver Tabla 5).
- ✓ No se encontraron viviendas con precios menores a 80,000 soles.
- ✓ Destacan los precios elevados de unidades inmobiliarias, el precio del 70.8 % de inmuebles asciende los 270,000 soles. Entre ellos, solo es 4.7 % superan los 700,000 soles (ver Figura 14).

- ✓ Los distritos de Cayma y Yanahuara son los que presentan mayor costo por m2 superando los 4,000 soles por m2.

Tabla 5  
Estructura de la oferta total de departamentos

Sector Urbano	Unidades	Precio medio (S/)	Área promedio m2	Precio por m2 (S/)
Arequipa	240	419,543	106.1	3,994
Alto Selva Alegre	17	294,718	114.9	2,561
Bustamante y Rivero	309	332,240	100.5	3,300
Cayma	188	549,661	130.1	4,219
Cerro Colorado	331	374,186	106.4	3,487
Jacabo Junter	30	298,265	105.2	2,843
Mariano Melgar	18	339,127	108.9	3,116
Miraflores	92	182,001	81.1	2,203
Paucarpata	43	321,918	97.4	3,278
Sachaca	54	401,657	105.4	3,806
Socabaya	17	278,662	86.8	3,166
Yanahuara	108	470,569	111.8	4,103

Fuente: Elaboración propia con base en datos de CAPECO (2016)

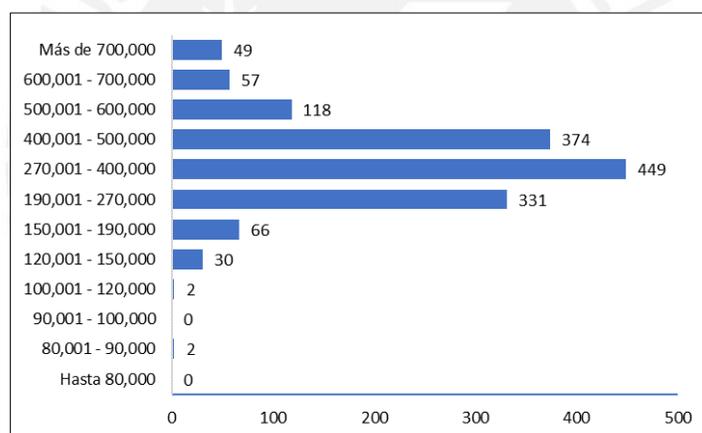


Figura 14. Oferta de viviendas según precios de venta (S/.)

Fuente: Elaboración propia con base en datos de CAPECO (2016)

#### 4.1.2 Demanda del sector inmobiliario

Como se mencionó en el análisis estratégico, conforme a investigaciones realizadas, se conoce que la mayor parte de la población de Arequipa estaría interesada en adquirir una vivienda. Por ello, se infiere que la demanda de viviendas en la ciudad es alta y se contará con una importante cantidad de clientes. Por su parte, en el IV Estudio “El Mercado de Edificaciones Urbanas en la provincia de Arequipa” (CAPECO, 2016) se obtuvo que la demanda efectiva de viviendas en Arequipa

alcanzó a 36, 510 hogares. Además, en comparación con el estudio realizado en el 2014, el porcentaje de personas que desean y pueden adquirir un hogar creció de 21. 36 % a 21.64%.

Entre la información que brinda el estudio acerca de la demanda de viviendas en Arequipa destacan las siguientes características:

- ✓ Se presenta mayor demanda de hogares para viviendas con precios entre 150,000 y 270,000 soles (38.57%).
- ✓ El 13.89% de demandantes podría pagar entre 270,000 soles a más (ver Figura 15).
- ✓ 35,322 hogares no satisfacen la demanda efectiva.
- ✓ El 22.42% de los hogares demandantes prefieren una zona tranquila para vivir.
- ✓ Los demandantes prefieren servicios comunitarios como: Canchas deportivas, zonas verdes y portería.
- ✓ Los distritos de preferencia son Cayma, Sachaca, José Luis Bustamante y Rivero, Cerro colorado y Yanahuara. Cayma es el favorito con un 18.78 % de preferencia (ver Tabla 6).

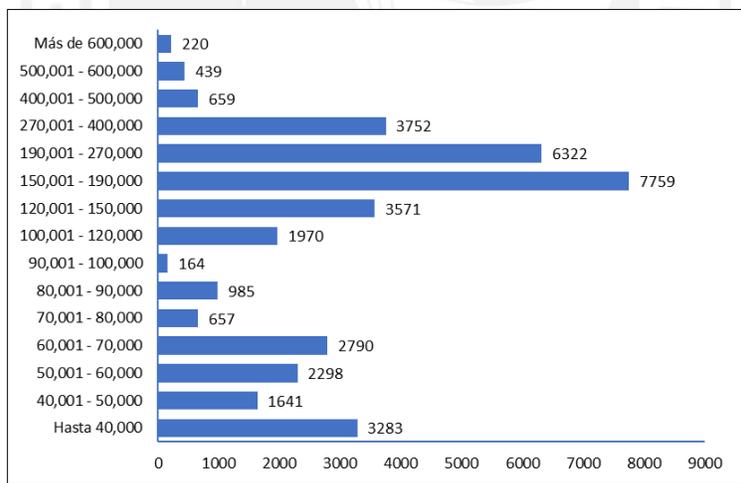


Figura 15. Demanda efectiva de viviendas según precios (S/.)

Fuente: Elaboración propia con base en datos de CAPECO (2016)

Tabla 6  
Distritos de preferencia

Distritos	Participación %
Cayma	18.78
Sachaca	12.43
Bustamante y Rivero	11.48
Cerro Colorado	9.05
Yanahuara	7.27
Characato	6.06
Otros	34.94
<b>Total</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia con base en datos de CAPECO (2016)

Por otro lado, en el informe “Situación económica y del sector construcción, Perú y Arequipa” (Aurum Consultoría & Mercado, 2016) mencionan que el 20% de la población en Arequipa urbana pertenece al nivel socioeconómico A/B. Además, demuestran que para dicho sector la demanda efectiva es de 2,459 hogares y hay 5,621 personas con interés en comprar una vivienda en los siguientes 3 años. Se elaboró la Tabla 7 donde se presenta la cantidad de personas con interés en adquirir una vivienda según su rango de edad y para precios superiores a 107,000 soles, pues es el valor máximo de viviendas multifamiliares sociales de techo propio y el sector seleccionado no es beneficiario de dicho bono.

Tabla 7  
Personas con interés por comprar una vivienda según su edad y precio estimado en soles

Precio en soles (S/)	24-34	35-44	45-55	56 a más	Total
140,000 - 210,000	562	281	422	351	1616
210,000 - 280,000	211	70	351	281	913
280,000 - 350,000	422	141	351	211	1125
350,000 - 525,000	351	492	70	70	983
525,000 - 700,000	-	141	-	141	282
700,000 - 1,050,000	-	-	70	70	140

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Aurum Consultoría & Mercado (2016)

Como se observa en la Tabla anterior, en el año 2016 el sector A/B tenía mayor interés en comprar viviendas en el rango de 140,000 a 210,000 soles, sobre todo jóvenes entre 24 y 34 años, representando un 32 % del total. Seguido por otra importante cantidad con interés en viviendas entre S/. 280,000 y 525,000 soles. Además, a pesar de que las cifras no son mayoritarias, parte de

la población del sector A/B estaría dispuesta a pagar más de 700,000 soles, sobre todo aquellos mayores a 45 años.

#### 4.1.3 Venta histórica del sector inmobiliario

Según la información del IV Estudio “El Mercado de Edificaciones Urbanas en la provincia de Arequipa” realizado en el 2016, el distrito que presenta mayor cantidad de unidades inmobiliarias vendidas es el distrito de Arequipa con 154 unidades, después se encuentra Cayma con 142 unidades y Cerro Colorado con 133 unidades (ver Tabla 8).

Tabla 8  
Número de viviendas vendidas por distrito

Sector Urbano	Arequipa	Cayma	Cerro Colorado	Bustamante y Rivero	Yanahuara	Otros
Unidades	154	142	133	115	52	138

Fuente: Elaboración propia con base en datos de CAPECO (2016)

En la Tabla 9 se muestra el número de viviendas que fueron vendidas dentro de sus rangos de precios correspondientes (aquellas que su precio supera los 107, 000 soles). Cabe resaltar que la mayor cantidad de unidades vendidas se encuentran en el rango de precios de 270,001-400,000 soles y 400,001 – 500,00 soles, representando un 26.5 % y un 20.6 % del total, respectivamente.

Adicionalmente, se cuenta con un informe realizado por Aurum Consultoría y Mercado (2016), donde se menciona que la mayor cantidad de departamentos vendidos en el primer trimestre del 2016 fueron aquellos con 3 habitaciones (ver Anexo N°16) y el 74 % se vendió en la etapa de construcción (ver Anexo N°17). Teniendo en cuenta toda esta información, se podrán definir las características y particularidades del proyecto, ya que brinda una idea de las preferencias de los potenciales clientes.

Tabla 9

*Número de viviendas vendidas según precios*

Precio de la Vivienda (S/)	Unidades
120,001 - 150,000	15
1500,001 - 190,000	43
190,001 - 270,000	142
270,001 - 400,000	190
400,001 - 500,000	148
500,001 - 600,000	86
600,001 - 700,000	52
700,001 - 800,000	28
800,001 - 1,000,000	7
1,000,001 - 1,200,000	1
1,200,001 - 1,500,000	2
Más de 1,600,000	4
<b>Total</b>	<b>718</b>

*Fuente:* Elaboración propia con base en datos de CAPECO (2016)

## 4.2 Mercado Objetivo

### 4.2.1 Variables demográficas

Según la Asociación Peruana de Investigación de Mercado (APEIM) existen 5 niveles socioeconómicos para la distribución de hogares. Específicamente, del informe Niveles socioeconómicos (APEIM, 2019) se conoce la distribución de hogares por nivel socioeconómico de Arequipa para sector urbano y rural (ver Tabla 10).

Tabla 10

*Distribución de hogares por nivel socioeconómico*

Distribución de Hogares Según NSE 2019				
Departamento	NSE AB	NSE C	NSE D	NSE E
Arequipa	14.1	35.3	34.6	15.9
Tacna	12.6	34.9	39.0	13.6
Ica	11.5	38.0	38.9	11.6
Moquegua	10.1	31.4	32.8	25.7
Lambayeque	8.7	25.2	38.3	27.8

*Fuente:* Elaboración propia con base en datos de APEIM (2019)

Como se observa en la Tabla 10, Arequipa es el departamento (sin considerar Lima) que presenta mayor porcentaje de hogares pertenecientes al Nivel Socioeconómico (NSE) AB. Por ello, se puede afirmar que presenta menor pobreza que otros departamentos y un importante porcentaje de su población cuenta con estudios y elevados ingresos.

Mediante el ingreso promedio mensual que genera cada familia se puede tener una idea del poder adquisitivo de los miembros del hogar. Para ello, en base al informe “Perfiles Socioeconómicos Perú 2019” (Ipsos, 2020) se elaboró la Tabla 11, donde se muestra el ingreso estimado del hogar según el sector socioeconómico al que pertenecen.

Tabla 11  
Ingreso promedio mensual según NSE

Nivel Socioeconómico	Ingreso promedio mensual (soles)
NSE AB	9,840
NSE C	3,970
NSE D	2,480
NSE E	1,300

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Ipsos (2020)

Por otro lado, de acuerdo al estudio de mercado de la vivienda social en la ciudad de Arequipa (Fondo MiVivienda, 2009), las familias suelen tener entre 1 o 2 hijos. Se observa que el 49 % de las familias pertenecientes a todos los NSE tienen un hijo y el 33.5 % dos hijos (ver Figura 16). Con lo anterior se puede estimar el número de integrantes que conformarán la familia meta.

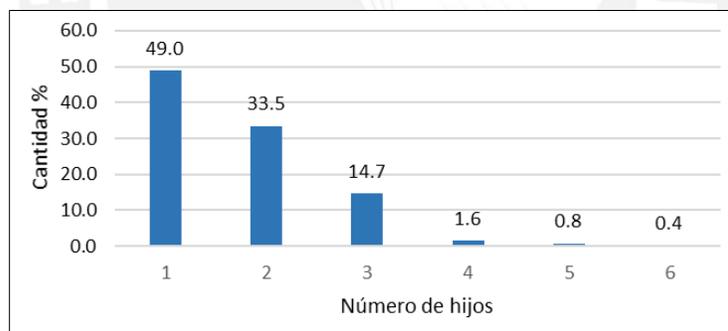


Figura 16. Número de hijos por cada familia

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Fondo MiVivienda (2009)

Finalmente, para el proyecto, se segmentará a la población correspondiente al sector AB, pues el distrito donde se realizará es Cayma, uno de los distritos con menor pobreza en la ciudad de Arequipa y que cuenta con bienes y servicios como internet, teléfono fijo, televisión con cable, la mayoría de los habitantes cuenta con auto propio, etc. Asimismo, se infiere que en general los hogares estarán compuestos por 4 miembros.

#### 4.2.2 Variables psicográficas

De acuerdo a Ronaldo Arellano existen 6 estilos de vida en el Perú, los cuales son: Los sofisticados, progresistas, modernas, formalistas, conservadoras y austeros. Estas clasificaciones permiten describir al consumidor a fin de conocerlo, entenderlo y lograr satisfacer sus necesidades. (Consultoría e Investigación de Mercados, s.f.).

Los sofisticados son aquellos que generan mayores ingresos que el promedio. Son innovadores en el consumo, se preocupan por su imagen y por tener reconocimiento ante la sociedad. Generalmente son hombres y mujeres jóvenes que priorizan los bienes de calidad así tengan que pagar un precio alto ella.

Los progresistas son hombres que siempre buscan superarse y emprender. Se caracterizan por ser trabajadores y realistas. A diferencia de los sofisticados, no se preocupan demasiado por su imagen ni por el estatus social y buscan economizar al planear una compra.

Las modernas son mujeres emprendedoras y trabajadoras, se preocupan por su imagen y aspiran tener reconocimiento social. Generalmente pertenecen a diferentes niveles socioeconómicos, pero siempre buscan mejorar económicamente. Buscan comprar cosas de calidad y de marcas reconocidas.

Los formalistas son hombres generalmente de clase media y profesionales. Son tradicionales, es decir, no buscan innovar en actividades, ideas o consumo. Tienden a educarse y trabajar, pues no les gustaría cambiar su estilo de vida. Además, se interesan por lograr el reconocimiento social.

Las conservadoras son aquellas mujeres tradicionales que se encuentran en todos los NSE. Normalmente asumen el rol de “ama de casa”, no suelen tomar retos, intentan enfocar toda su atención en sus hijos y no se preocupan por sus estudios o su apariencia. Se preocupan en adquirir productos a bajo precio, pues son ahorrativas.

Los austeros son hombres o mujeres que pertenecen a un nivel socioeconómico bajo, no les gusta innovar o tomar riesgos, ya que solo intentan obtener dinero para subsistir. La mayoría son inmigrantes y tienden a sentirse excluidos.

En base a las características mencionadas, se puede clasificar a los pobladores del distrito de Cayma como formalistas y sofisticados, ya que son de clase media – alta, capaces de adquirir una vivienda en uno de los distritos mejores establecidos de la ciudad de Arequipa. Además, son profesionales, trabajadores, buscan productos de calidad y se enfocan en mantener un adecuado estilo de vida.

#### **4.3 Perfil del cliente**

El perfil del cliente meta para el proyecto son familias integradas por padres entre 30 y 50 años de edad con 2 hijos, por lo que se considera un mínimo de 3 dormitorios por departamento. Los padres suelen ser profesionales o empresarios, con un trabajo e ingreso económico estable en promedio de 10,000 soles. Los hijos pueden ser escolares o universitarios, por ello la familia considera relevante tener fácil acceso a centros de salud, establecimientos educativos y zonas recreativas.

La familia desea adquirir una vivienda moderna, con acabados de calidad y en una de las mejores zonas de la ciudad. Además, buscan vivir en lugar agradable, con buena vista y en una de las zonas más privilegiadas de la ciudad, ya que priorizan tener un estilo de vida basado en comodidades, tal como lo descrito para los formalistas y sofisticados por Arellano. Es importante mencionar que los clientes están dispuestos a pagar un costo elevado por la vivienda, pues consideran el precio como un indicador de calidad y distinción.

Asimismo, de acuerdo al Plan regional de vivienda y suelo (PREVIS) de Arequipa (Gerencia regional de vivienda, construcción y saneamiento, 2017), el 83.41 % de los jefes del hogar optan por adquirir una vivienda por medio de alguna forma de financiamiento. Por ello, se considera que, en su mayoría, los clientes optarían por financiar la vivienda mediante un crédito hipotecario. En ese caso, el cliente puede obtener el financiamiento por un monto estimado a pagar mensualmente de 5310 soles, considerando una tasa anual del 10.2% y un pago inicial del 10% del valor de la vivienda (ver Anexo N°18).

#### **4.4 Descripción del terreno**

El terreno está localizado en la Urbanización Tronco de Oro, límite de los distritos de Cayma y Yanahuara, Arequipa. Además, se encuentra ubicado en una esquina, lo que genera variedad de ventajas, entre ellas: Se tiene facilidad de acceso por dos calles y mayor espacio para ingreso de

luz natural. Cabe señalar que el terreno es un lote vacío, en el Anexo N°19 se muestran fotografías de las condiciones actuales del terreno. También, en la Figura 17 se muestra la ubicación del terreno en un mapa.

A) Área del terreno: 900 m<sup>2</sup>

B) Perímetro: 130 m

C) Linderos o límites: Norte: Propiedad de terceros, Sur: Calle Oscar Benavides, Este: Callejón Tronco de Oro, Oeste: Tronco de Oro.

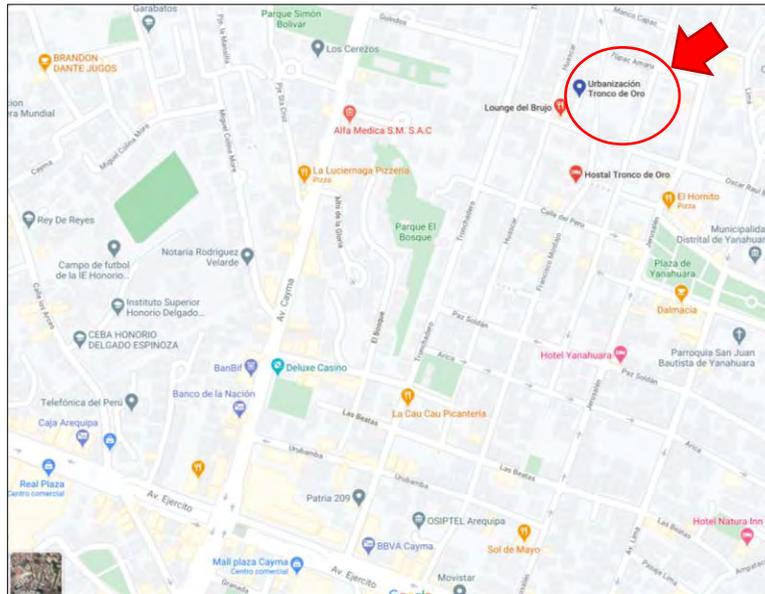


Figura 17. Ubicación del proyecto: Urbanización Tronco de Oro

Fuente: Extraído de Google Maps

#### 4.4.1 Entorno del proyecto

El entorno del proyecto cuenta con diversos espacios dedicados al comercio, recreación, sector salud, educación y entre otros necesarios según las características del cliente objetivo. Se describe el entorno en base a su facilidad de acceso, es decir, si se puede llegar a ellos caminando en un tiempo menor a 15 minutos, o si es necesario utilizar auto o transporte público. Además, se elaboró la Tabla 12, donde se precisa el tiempo estimado que tomará llegar a cada destino a pie, desde la ubicación del proyecto.

Entre los servicios a los que se puede llegar mediante acceso peatonal se encuentran los siguientes:

- Centros comerciales: Se localizan dos de los centros comerciales más importantes de la ciudad de Arequipa, el Real Plaza y el Mall Plaza Cayma, donde se pueden encontrar variedad de locales como: Saga Falabella, Tommy Hilfiger, Plaza Vea, Tottus, Cineplanet, el gimnasio Bodytech, Happy Land, Bombos, Pizza Hut, entre otros.
- Entidades financieras: En zonas aledañas al terreno se encuentran diversos cajeros automáticos y reconocidos bancos, entre ellos: BBVA Perú, Scotiabank, Interbank, Banco de la Nación y Banco Azteca.
- Centros educativos: Se tiene como ventaja la cercanía de diversos jardines infantiles, como Paraíso Infantil de Cayma y Jardín la Inmaculada.
- Seguridad: Cerca al terreno se encuentra la comisaria de Cayma. Además, el distrito cuenta con diversos parques con vigilancia, cámaras de seguridad y patrullas de serenazgo.
- Otros servicios: Se encuentra cerca a otros lugares importantes y necesarios según el estilo de vida del cliente meta, como el Mirador de Yanahuara, grifo Primax, club Internacional Arequipa, Parroquia San Miguel de Arcángel Cayma y Notaria Rodríguez Velarde.

Tabla 12

*Tiempo en minutos que demora en llegar a los lugares del entorno a pie*

LUGAR	TIEMPO (MINUTOS) 
Real Plaza	14
Mall Plaza Cayma	11
BBVA	10
Scotiabank	11
Interbank	11
Banco de la Nación	10
Banco Azteca	12
I.E.P Paraíso Infantil de Cayma	3
Jardín la Inmaculada	14
Mirador Yanahuara	5
Grifo Primax	11
Club Internacional Arequipa	14
Comisaria de Cayma	6
Parroquia San Miguel de Arcángel Cayma	7
Notaria Rodríguez Velarde	10

Entre los servicios a los que se puede llegar mediante acceso vehicular, pues a pie tomaría más de 15 minutos, se encuentran los siguientes:

- Centros educativos: Si bien existen variedad de colegios y universidades cercanas al inmueble, se consideran las instituciones más prestigiosas de Arequipa a fin de generar un

atractivo para los clientes. Entre las más representativas se tienen: Colegio Lord Byron, Colegio Internacional Peruano Británico, Universidad Católica de Santa María y Universidad Católica de San Pablo.

- Establecimientos de salud: Existen diversos centros médicos cerca al terreno, sin embargo, se mencionan las clínicas particulares, pues son de preferencia para los clientes pertenecientes al NSE AB. En los alrededores se encuentran clínicas como: Clínica San Juan de Dios, Clínica Arequipa y Clínica San Pablo Arequipa.

Se elaboró la Tabla 13, donde se precisa el tiempo estimado que tomará llegar a cada destino desde la ubicación del proyecto, en automóvil.

Tabla 13

*Tiempo en minutos que demora en llegar a los lugares del entorno en carro*

LUGAR	TIEMPO (MINUTOS) 
Colegio Lord Byron	5
Colegio Internacional Peruano Británico	6
Universidad Católica de Santa María	8
Universidad Católica de San Pablo	11
Clínica San Juan de Dios	4
Clínica Arequipa	5
Clínica San Pablo Arequipa	8

En la Figura 18 se presenta un mapa donde se señalan los lugares más importantes del entorno del proyecto. Es importante mencionar que se seleccionaron aquellos lugares que se acoplen con las características y necesidades del cliente meta.

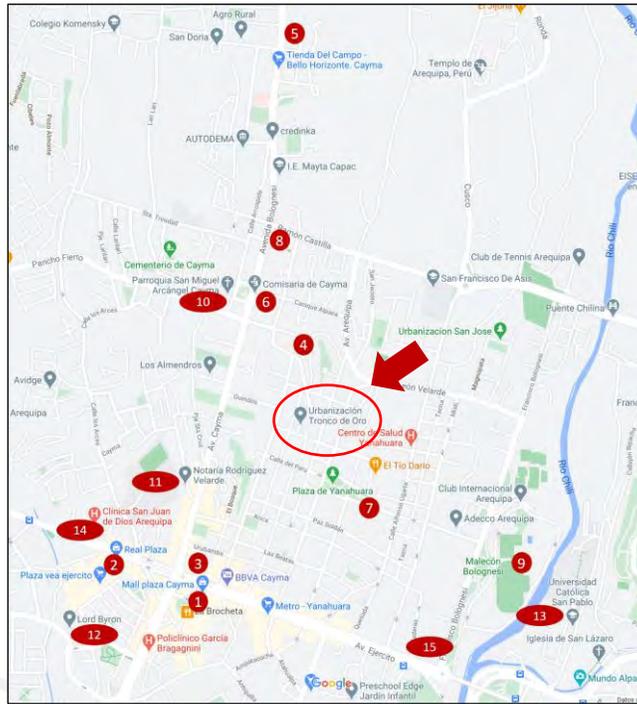


Figura 18. Entorno del Proyecto  
Fuente: Extraído de Google Maps

Tabla 14  
Leyenda del entorno del proyecto

Leyenda					
1	Mall Plaza	6	Comisaría de Cayma	11	Notaría Rodríguez Velarde
2	Real Plaza	7	Mirador de Yanahuara	12	Colegio Lord Byron
3	BCP	8	Grifo Primax	13	Universidad Católica San Pablo
4	Paraíso Infantil de Cayma	9	Club Internacional Arequipa	14	Clínica San Juan de Dios
5	Jardín la Inmaculada	10	Parroquia San Miguel	15	Clínica Arequipa

#### 4.4.2 Accesibilidad

El terreno es de fácil acceso, ya que se encuentra en una urbanización, por lo que las pistas están adecuadamente reparadas y asfaltadas. Existen diversas vías de acceso para llegar al inmueble, ya sea por transporte público, privado o a pie, pues la zona al ser céntrica se encuentra cerca a diversos lugares. Se puede llegar por el Este por la calle Oscar Benavides, por el Norte por la Av. Cayma y por el Sur por callejón Tronco de Oro.

#### **4.4.3 Servicios públicos**

Al ser una zona urbanizada cuenta con todos los servicios públicos necesarios para satisfacer las necesidades de nuestros potenciales clientes, entre ellos: Agua potable, desagüe, luz, telefonía, cable y servicios de seguridad.

#### **4.4.5 Proyectos de la competencia**

En el presente punto se analiza la información de proyectos inmobiliarios de viviendas multifamiliares cercanas a la zona elegida y que podrían ser de interés para el público objetivo seleccionado (NSE AB). Todos los edificios mencionados cuentan con facilidad de acceso a colegios, establecimientos de salud, entidades financieras y centros comerciales. Es importante mencionar que el producto final se delimita en base a las características y precios que presenta la competencia, con el objetivo de ofrecer un producto más atractivo a un precio accesible y obtener una ventaja competitiva sobre el resto.

A continuación, se describen los proyectos seleccionados:

- Edificio Guindos 111: El proyecto se encuentra en la última etapa de construcción y está ubicado en una de las zonas más exclusivas del distrito de Cayma. Cuenta con 7 pisos y 14 departamentos tipo flat, cada uno con dormitorio principal, dos dormitorios secundarios y uno de servicio, todos con baño propio. Además, incluye sala, comedor, balcón o terraza, cocina, lavandería y estar familiar. Los departamentos tienen un área aproximada de 160 m<sup>2</sup> y un precio estimado de 5,200.00 soles por metro cuadrado. El edificio cuenta con ascensor, semisótano y recepción amoblada. Adicionalmente, posee conexión a termas solares y sistema de gas natural. Gracias a su excelente ubicación, a su diseño y acabados de primera, es una de las mejores opciones de vivienda para las familias del NSE AB.
- Los Almendros II: El edificio ya se encuentra construido y está ubicado en una de las mejores zonas del distrito de Cayma, cerca de su plaza principal. El proyecto cuenta con 2 torres de departamentos de 5 pisos cada una, un semisótano y un total de 38 departamentos, los cuales pueden ser tipo flat o dúplex. Los flat tienen entre 100-152 m<sup>2</sup> de área y los dúplex 260 m<sup>2</sup>. Cada uno cuenta con 3 dormitorios, 3 baños, cuarto de servicio con baño, sala, comedor, cocina y lavandería. Adicionalmente, tiene diversas áreas comunes como

piscina, juegos infantiles, gimnasio, zona de parrilla y áreas verdes. Gracias a sus acabados de primera y su flexibilidad en cuanto a las necesidades del cliente puede alcanzar un precio promedio de 4,500.00 soles por metro cuadrado y tiene como público objetivo al NSE AB.

- Edificio Bello Horizonte: El proyecto se encuentra totalmente culminado y está ubicado estratégicamente en una de las mejores zonas del distrito de Cayma. Cuenta con 7 pisos y un total de 7 departamentos tipo flat, los cuales tienen un área promedio de 180 m<sup>2</sup>. Adicionalmente, cada uno tiene entre 3-4 habitaciones con 3 baños, baño social, dormitorio de servicio con baño, cocina, sala, comedor con balcón, lavandería y estar familiar. El edificio cuenta con ascensor, un semisótano y como área común tiene recepción amoblada. Su fachada es moderna, al igual que sus acabados, por lo que está dirigido para el NSE AB. El precio promedio por metro cuadrado es 4,550.00 soles.
- Edificio Multifamiliar los Manzanos: El proyecto se encuentra culminado y está ubicado en el distrito de Cayma. Cuenta con 8 pisos y 12 departamentos entre los tipos flat y dúplex, los cuales poseen áreas de 58, 97 o hasta 153 m<sup>2</sup>. Además, cada uno incluye entre 1-3 habitaciones con baño, cocina, comedor, sala, lavandería y terraza con huerto incluido. El edificio posee 2 sótanos, un ascensor y recepción amoblada. Adicionalmente, cuenta con paneles solares y un espacio para que cada departamento pueda tener su propia terma solar. Gracias a sus acabados de primera y su certificación ISO 14001 está dirigido especialmente para el NSE AB, logrando alcanzar un costo de 5,000.00 soles por metro cuadrado.
- Edificio Versari: El proyecto sigue en la etapa de construcción y se encuentra ubicado en una de las zonas más exclusivas del distrito de Cayma. El edificio contará con 6 pisos y 22 departamentos de tipología flat y dúplex. Cada uno tendrá entre 2 a 3 dormitorios (algunos con dormitorio de servicio), entre 3 a 4 baños, sala, comedor, cocina americana, lavandería y balcón o terraza con zona de parrilla. Los departamentos tendrán un área entre 74 a 150 m<sup>2</sup>, con un precio estimado de 5,500.00 soles por metro cuadrado. Además, tendrá ascensor, un semisótano, dos sótanos y como área común recepción amoblada. Debido a su estratégica ubicación, que permite el fácil acceso a distintos lugares de la ciudad, y sus acabados de primera, está dirigido para las familias del NSE AB.

- Edificio Lumina: El proyecto se encuentra totalmente culminado y está ubicado en el distrito de Cayma. El edificio cuenta con 7 pisos y 19 departamentos (tipo flat y dúplex), cada uno con 1 dormitorio principal, 2 dormitorios secundarios y 2 baños y medio. Adicionalmente, incluye sala, comedor, cocina, lavandería, balcón y estar familiar. Los flat tienen un área de 170 m<sup>2</sup>, mientras los dúplex un área de 305 m<sup>2</sup>. El costo estimado es de 4,500.00 soles por metro cuadrado. El edificio posee ascensor, un sótano y como área común recepción amoblada. Gracias a su entorno, sus acabados de primera y por estar situado en una urbanización privada, su segmento meta son familias del NSE AB.

Asimismo, se elaboró la Figura 19 donde se muestra en un mapa la ubicación de los edificios de la competencia. También, se elaboró un cuadro resumen donde se muestran las principales características de cada uno de los edificios que se analizaron (ver Tabla 16).

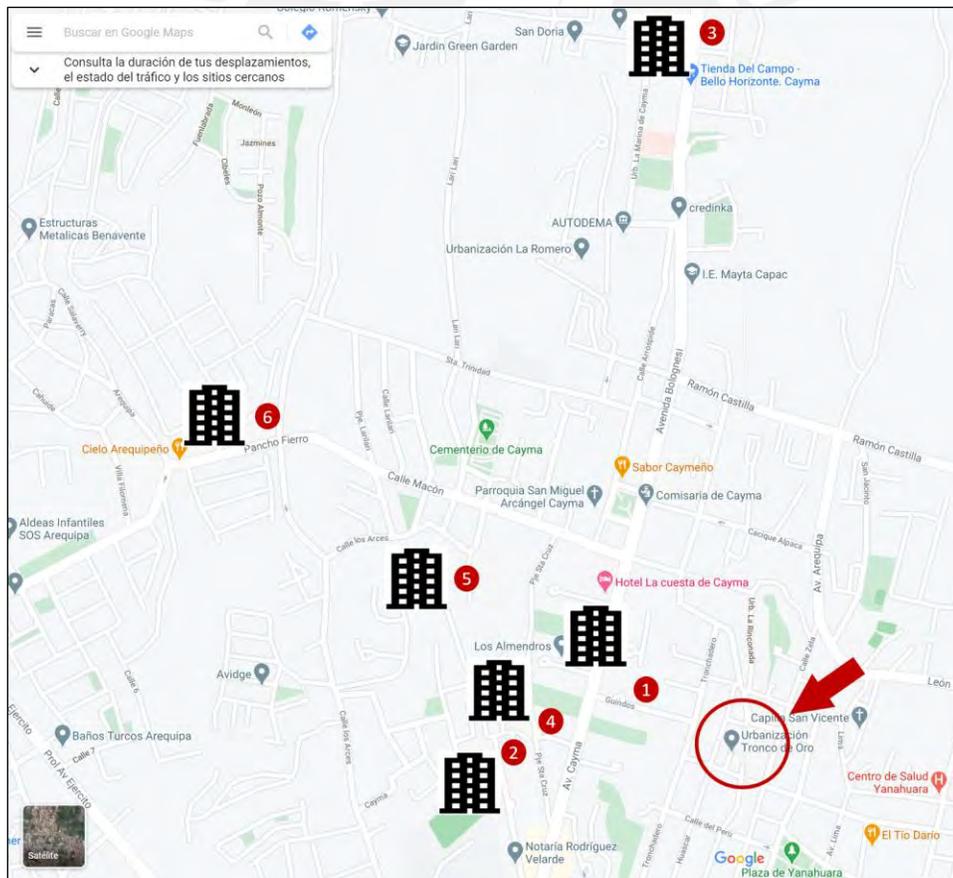


Figura 19. Edificios de la competencia  
Extraído de Google Maps

Tabla 15

Leyenda de Edificios de la competencia

Leyenda	
1	Edificio Guindos 111
2	Los Almendros II
3	Edificio Bello Horizonte
4	Edificio Multifamiliar los Manzanos
5	Edificio Versari
6	Edificio Lumina

\* NOTA: La urbanización elegida para el presente proyecto es Tronco de Oro

Tabla 16

Cuadro resumen del análisis de la competencia

Nombre del proyecto	Edificio Guindos 111	Los Almendros II	Residencial Bello Horizonte	Edificio Multifamiliar los Manzanos	Edificio Versari	Edificio Lumina
<b>Etapa</b>	Construcción	Culminado	Culminado	Culminado	Construcción	Culminado
<b>Dirección</b>	Calle Los Guindos N° 111, Cayma	Pasaje Santa Cruz, Cayma	Bello Horizonte 701, Cayma	Urb. Los Manzanos 107, Cayma	Urb. Macondo Lote 3, Cayma	Urb. Efiges A-8, Cayma
<b>N° de pisos</b>	7	2 torres de 5 pisos	7	8	6	7
<b>N° de unidades</b>	14	38	7	12	22	19
<b>Tipologías</b>	Flat	Flat y Dúplex	Flat	Flat y Dúplex	Flat y Dúplex	Flat y Dúplex
<b>Semi - sótano</b>	1	1	1	-	1	-
<b>Sótanos</b>	-	-	-	2	2	1
<b>NSE</b>	AB	AB	AB	AB	AB	AB
<b>Flat (m2)</b>	160	100 - 152	180	58 - 97	70 - 150	170
<b>Dúplex (m2)</b>	-	260	-	153	130	305
<b>Precio promedio por m2 (soles)</b>	5,200.00	4,500.00	4,550.00	5,000.00	5,500.00	4,500.00
<b>Áreas comunes</b>	Recepción	Piscina	Recepción	Recepción	Recepción	Recepción
	-	Juegos infantiles	-	-	-	-
	-	Gimnasio	-	-	-	-
	-	Zona de parrilla	-	-	-	-
<b>Tipo de acabados</b>	De primera	De primera	De primera	De primera	De primera	De primera
<b>Particularidades</b>	Termas solares y gas natural	No tiene	No tiene	Certificación ISO 14001, paneles y termas solares	No tiene	No tiene

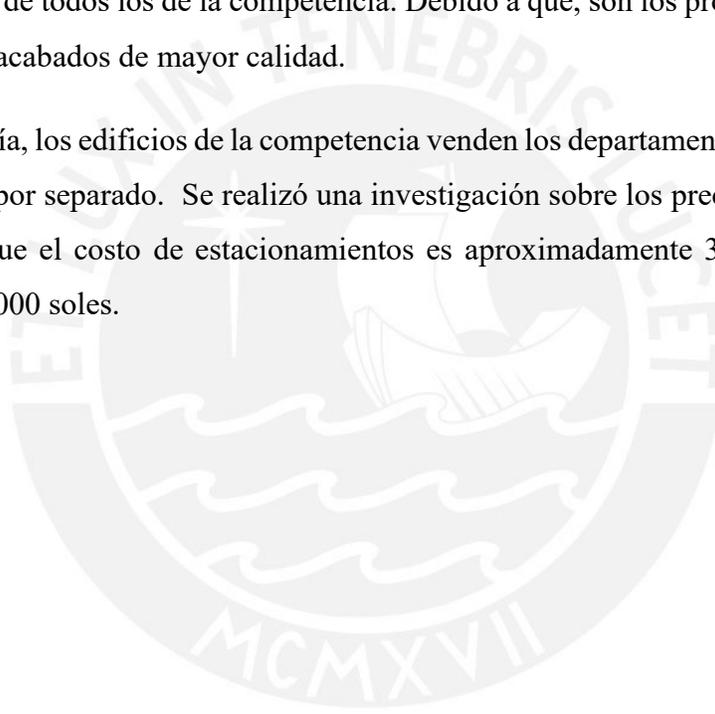
#### 4.6 Conclusiones del estudio de mercado

- La oferta de viviendas contempla un 97.9% de departamentos y solo un 2.1% de casas.
- Las viviendas más vendidas se encuentran en un rango de 270,001 soles y 500,000 soles con un total de 338 unidades.
- El área de los departamentos en oferta oscila entre los 80 m2 y 130 m2.
- Después de analizar la oferta y demanda de edificaciones, se concluye que la mayoría de personas pertenecientes al NSE AB prefieren adquirir una vivienda en el distrito de Cayma.

Además, este representa uno de los distritos con mayor número de viviendas vendidas. Por ello, se escoge como la mejor opción para realizar el proyecto.

- Según la información descrita en el estudio del 2016, los departamentos en oferta más caros tienen un costo de 4,219 soles por metro cuadrado y se ubican en el distrito de Cayma. Sin embargo, al analizar los proyectos de la competencia a precios actuales, se observa que pueden ofertar departamentos de hasta 5,400 soles y como mínimo 4,500 soles. Esta diferencia entre los precios se puede sustentar en que el análisis de la competencia se ha realizado en el 2020 post – covid y ello ha reajustado y actualizado los precios con respecto al estudio del 2016.
- La zona escogida para el presente proyecto y donde se analizan los edificios de la competencia son de fácil acceso a importantes establecimientos como centros comerciales, lugares históricos, entidades financieras, clínicas, entre otros. Por consiguiente, el valor de los inmuebles cercanos a dichos lugares incrementa, esto explica que los inmuebles ubicados en el distrito de Cayma son los que presentan el mayor precio del mercado.
- Los potenciales clientes pertenecen al NSE AB, por lo que se concluye que buscan un lugar exclusivo para vivir y mantener un adecuado estilo de vida. Por lo tanto, se debe priorizar un diseño exclusivo con acabados de primera para el proyecto. Además, los 6 proyectos de competencia presentan acabados de primer nivel.
- Como se observa en el análisis de competencia, la mayoría de proyectos tienen tipología de departamentos flat y dúplex (el 66,7 %), solo dos de los edificios ofertan únicamente unidades tipo flat. Los departamentos flat tienen en promedio un área de 100 m<sup>2</sup> y tipo dúplex 220 m<sup>2</sup>.
- Los proyectos de la competencia ofrecen distintas cantidades de departamentos, entre 14 hasta 38. Se estima que en promedio pueden ofrecer de 2 a 3 departamentos por piso.
- En los proyectos similares cada departamento tiene entre 1 a 3 dormitorios (siendo 3 el más común) y el 66.7% de los edificios analizados cuenta con dormitorio y baño de servicio. Todos poseen cocina, sala, comedor, sala de estar familiar, baño principal, secundarios, de visitas y lavandería.

- Todos los proyectos de la competencia cuentan con baño propio en el dormitorio principal.
- El 83 % de los 6 proyectos analizados en el estudio de la competencia cuentan con terraza en la mayoría de unidades de vivienda.
- De los 6 proyectos de la competencia todos tienen recepción, estacionamientos y ascensores, pero solo uno de ellos cuenta con otras áreas comunes como piscina, gimnasio y zona de parrilla.
- Se observa que el edificio “Versari” y “Los guindos 111” son los que presentan mayor costo dentro de todos los de la competencia. Debido a que, son los proyectos más recientes y presentan acabados de mayor calidad.
- En su mayoría, los edificios de la competencia venden los departamentos, estacionamientos y depósitos por separado. Se realizó una investigación sobre los precios del mercado y se determinó que el costo de estacionamientos es aproximadamente 30,000 soles y de los depósitos 8,000 soles.



## CAPÍTULO 5: ANÁLISIS DEL PRODUCTO

En este capítulo se presenta los requisitos con los que deberá cumplir el proyecto, su diseño preliminar, y se describe a detalle las características del mismo. El principal objetivo de ello es analizar el producto que se lanzará al mercado y poder realizar una estimación de costos detallada en base a ello.

### 5.1 Parámetros urbanísticos de la zona

Se solicitó el certificado de parámetros urbanísticos y edificatorios a la municipalidad de Cayma para conocer los requisitos que debe cumplir el proyecto y establecer sus características. El documento incluirá entre otros: Densidad máxima, área mínima de lote, frente mínimo de lote, área libre mínima, altura máxima (número de pisos) y retiros.

Se elaboró la Figura 20 donde se presenta un resumen del documento emitido por la municipalidad.

CERTIFICADO DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS Y EDIFICATORIOS		
Usos		Multifamiliar
Densidad neta máxima		2250 hab/Ha
Área mínima de lote (M2)		240.00
Frente mínimo de Lote (M)		15.00
Área libre mínima		45%
Altura máxima	6 pisos	$1.5(a+r) = 21.98$ m
Retiro frontal (M)		3.00
Estacionamientos		1 estacionamiento por vivienda

Figura 20. Certificado de parámetros urbanísticos, calle Oscar R. Benavides

Con dicha información se puede determinar el alcance del proyecto a desarrollar y se elabora un diseño preliminar respetando los límites establecidos por la municipalidad. Primero, se determina que como mínimo deben considerarse 19 estacionamientos, ya que el certificado de parámetros señala que debe construirse un estacionamiento por cada unidad de vivienda. También, se conoce que el edificio puede tener como máximo 6 pisos de altura sin considerar semisótano ni parapeto en azotea, y que el porcentaje mínimo de área libre es 45%. Entonces, como el terreno mide 900 m<sup>2</sup> con longitudes de fachada de 20 m y 45 m, el área libre debe ser como mínimo 405 m<sup>2</sup>.

### 5.1.2 Conclusiones respecto al parámetro urbanístico

Se determina la densidad poblacional que tendrá el proyecto mediante el área del terreno y la cantidad total de personas que habitarán. Se elaboró la Tabla 17 que muestra la cantidad de departamentos según tipología y el número de habitantes por cada uno de ellos:

Tabla 17  
*Cantidad de personas por tipología de departamento*

Tipo de departamento	Cantidad de departamentos	Densidad poblacional (hab/dpto)	Total población (hab)
Flat	15	4	60
Dúplex	4	4	16

Luego, se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Densidad poblacional} = \frac{\# \text{ de habitantes}}{\text{Área total del terreno (Ha)}}$$

Entonces:

$$\text{Densidad poblacional} = \frac{76}{900} * 10,000 = 844.44 \frac{\text{hab}}{\text{Ha}}$$

Por lo anterior, se puede corroborar que el proyecto cumple con lo establecido por los parámetros urbanísticos en cuanto a densidad poblacional.

## 5.2 Diseño preliminar

### 5.2.1 Cabida arquitectónica

La Cabida arquitectónica es el diseño preliminar del proyecto (no el diseño final), se considera parte del diseño conceptual, es decir, el primer diseño que permitirá conocer las características del proyecto, con el cual se podrá determinar la factibilidad económica del mismo. Permite establecer el área que será construida, número de pisos, departamentos, sótanos, ambientes y su distribución, respetando los parámetros urbanísticos. Entonces, en base a lo descrito en el acápite 5.1, se diseñó la cabida arquitectónica de manera que el edificio tenga 6 pisos, 22 estacionamientos y un área construida de aproximadamente 494 m<sup>2</sup>, por lo que si cumplirá con los requerimientos exigidos por la municipalidad. En la Figura 21, se muestra el plano de cabida arquitectónica elaborado para la planta típica del presente edificio y en el Anexo N°21 se encuentran los planos de todas las plantas, incluyendo el semisótano.



Figura 21. Plano de cabida arquitectónica, planta típica

Se elaboró la Tabla 18 donde se muestra la comparación de lo establecido en los parámetros urbanísticos y las características consideradas en el proyecto:

Tabla 18  
Resumen del perfil del proyecto

Norma	Cabida
Área mín terreno: 240 m <sup>2</sup>	Área terreno: 900 m <sup>2</sup>
Área Techada 55%: 495 m <sup>2</sup>	Área Techada: 493.94 m <sup>2</sup>
Área Libre 45%: 405 m <sup>2</sup>	Área Libre: 406.6 m <sup>2</sup>
Densidad: 2250 hab/HA	Densidad: 845 hab/HA
Estac. 1 estc/ 1 dpto = 19 estc	Estac: 22 estc

### 5.3 Descripción detallada del proyecto

El proyecto es un edificio de viviendas Multifamiliares de 6 pisos de altura cuyo nombre es “Edificio Residencial Arequipa”. El terreno se encuentra en la urbanización Tronco de Oro en el distrito de Cayma y posee un área de 900 m<sup>2</sup>. El edificio contará un total de 19 unidades inmobiliarias (tipo flat y dúplex) y un semisótano donde se encontrarán un total de 22 estacionamientos y 19 depósitos.

A fin de añadirle ventajas al producto, se incluirán áreas comunes como sala de usos múltiples (SUM) con ambiente para niños, ya que no todos los proyectos de la competencia incluyen estas áreas y serían atractivas para los potenciales clientes. También, contará con ascensor con capacidad de 6 personas, un ascensor para discapacitados, escaleras, un elegante lobby de recepción, servicios higiénicos en el primer nivel y gabinetes contra incendio en cada piso.

Asimismo, el edificio contará con espacios para paneles y termas solares, los cuales obtienen su energía a través del sol, por lo que tienen la ventaja de permitir un ahorro en energía eléctrica y no contaminar el ambiente. Adicionalmente, entre las instalaciones generales se tendrá pozo a tierra, cisterna, sistema de bombeo, tanque elevado y sistema contra incendios.

### **5.3.1 Descripción de los departamentos**

Las características y detalles de los departamentos se elaboran a partir del análisis del estudio de mercado (en base a las características de las unidades de los proyectos de la competencia) y el perfil del cliente. Para el proyecto se consideran 2 tipologías de departamentos: Flat y dúplex. Se construirán 15 unidades tipo flat y 4 tipo dúplex.

Departamentos tipo flat: Cada uno tendrá un área construida de aproximadamente 112 m<sup>2</sup>, pensado en las familias del público objetivo, las cuales tienen un promedio de 4 integrantes. Ya que, como se detalla en el Gráfico 16, elaborado como parte del estudio de mercado, la mayoría de familias en Arequipa tiene entre 1 o 2 hijos. Por lo tanto, necesitan un espacio cómodo y amplio. Cabe señalar que en el primer piso se contará con terraza, por lo que el área ocupada será de 170 m<sup>2</sup> promedio, mientras que los flats de los pisos típicos contarán con balcón. Todos los departamentos tendrán un dormitorio principal con baño propio incorporado y dos dormitorios secundarios con baño compartido. Asimismo, contarán con sala - comedor, cocina (tipo americana), baño de visitas, lavandería, dormitorio de servicio y baño de servicio.

Departamentos tipo dúplex: Cada uno tendrá un área construida de aproximadamente 170 m<sup>2</sup> y área ocupada de 220 m<sup>2</sup> en promedio, pensado en las familias que requieran de más espacio o deseen incluir un miembro más a su familia (puesto que los dormitorios serán más amplios). En el primer nivel se encontrará la sala - comedor, la cocina (tipo americana), dos dormitorios con baño compartido, baño de visitas, lavandería, cuarto de servicio, baño de servicio y escaleras de acceso al segundo piso del dúplex. El segundo nivel constará de un dormitorio principal con walk-in closet y baño propio incorporado, sala de estar y terraza.

### **5.3.2 Acabados de los departamentos**

Es importante mencionar que los acabados de los departamentos serán de primera, pues se tiene en cuenta los exigentes gustos del cliente y su interés en obtener los mejores productos. En consideración a lo que se encontró en el estudio de mercado, al segmento meta le interesa adquirir bienes de alta calidad así tengan que pagar un precio mayor por ello, y priorizan tener un adecuado estilo de vida.

Al mismo tiempo, los acabados seleccionados se basan en el análisis de la competencia (ver Anexo N°21) y el valor agregado que se le desea entregar a cada unidad. A continuación, se detallan las principales características de los acabados en departamentos que se utilizarán. En el Anexo N°22 se podrá encontrar mayor detalle.

- Pisos: Madera estructurada Tauari natural 9.5 mm, 16.5 x 220 cm en dormitorios. Porcelanato esmaltado Travertino Navona Bianco Mate 60x60 cm en sala, comedor, cocina y pasadizos. Porcelanato esmaltado K2 Grey 60x120 cm en baño principal, secundario y de visita. Cerámicos Celima 40x40 cm en lavandería dormitorio y baño de servicio. Stone view Dark Grey 45x90 cm en terraza.
- Zócalos: Cerámico floris beige mate 29.5 x 90 cm en cocina. Porcelanato esmaltado tren beige mate 60x60 cm en baños de dormitorios y visitas. Cerámico Esmaltado Carrara blanco brillo 30x60 en lavandería y baño de servicio.
- Puertas: Puerta principal de madera tipo cedro o similar apanelada laqueada en ingreso. Puerta contraplacada en MDF 4mm de espesor en interiores.
- Muebles: Mueble de cocina alto y bajo: Interiores blanco mate, puertas y frentes Masisa Maple Grava MO49 con tiradores de aluminio mate (melamine 18mm). Muebles de melamine de 18 mm color roble ahumado o Carvallo x 0.65 de altura x 0.50 de fondo. Con puertas sin tirador (0.70m x baño)
- Closet: Repisas interiores blanco mate, puertas y frentes Blanco High Gloss; con repisas, tiradores de acero inoxidable en dormitorio principal. Closets empotrados en melamine en dormitorios secundarios.
- Tableros: Cuarzo blanco Pana 20.00mm en cocina. Cuarzo estelar 12 mm en baño principal. Cuarzo corda en baños secundarios y de visita.

### **5.3.3 Descripción de las áreas comunes**

El edificio dispondrá de un elegante hall de recepción en la entrada, el cual contará con una persona encargada de la recepción y vigilancia. Complementario a ello, se tendrá un intercomunicador entre recepción – departamento y cámaras de seguridad para reforzar la tranquilidad de los residentes. Con respecto a los espacios comunes habrá ascensor, estacionamientos y escalera de evacuación. También, se construirán ambientes de recreación compartidos, entre ellos: Sala de

usos múltiples (SUM) y una sala de estar completamente amoblada con un baño a disposición de los visitantes.

A continuación, se describen las zonas comunes por nivel y sus acabados, en el Anexo N°23 se podrá encontrar mayor detalle:

- Semisótano: Se encontrarán los 22 estacionamientos y 19 depósitos. Sus paredes serán solaqueadas de cemento expuesto, el piso de cemento pulido contará con puerta levadiza para ingreso vehicular e iluminación con sensores de movimiento.
  - Pisos: Cemento frotachado para rampas y estacionamientos. Cemento pulido para depósitos, cuarto de bombas y cuarto de basura. Cerámico antideslizante para SSHH guardianía. Porcelanato Esmaltado Graitman Concept Beige 59x59 cm en Hall de ascensor. Cerámico esmaltado Flandes Gris Claro mate 25x50 cm en Escaleras.
  - Puertas: Puertas en HDF en depósitos, cuarto de bombas, SSHH guardianía.
  - Iluminación Socket + foco led, luces de emergencia.
- Primer piso: El hall de recepción se encontrará totalmente amoblado y su piso será de porcelanato. Asimismo, el SUM tendrá piso de Porcelanato y contará con un ambiente separado para niños, el cual será alfombrado para que puedan jugar de manera segura. Cabe señalar que habrá tomacorrientes e interruptores “Bticino” en diversos puntos.
  - Pisos: Piso en piedra Talamoye en ingreso peatonal. Porcelanato no esmaltado Luna Neve Basic 60x60 cm en Sala SUM. Porcelanato esmaltado Graitman Concept Beige 59x59 cm en Hall de ascensor y recepción. Porcelanato esmaltado concept color gris claro en baño de visitas.
  - Zócalos: Mármol silver gray en lobby de recepción. Enchape novopan pelikano sangria en hall de ascensores. Ladrillo rústico y mármol silver grey en fachada. Cerámico Porcelanite nevada blanco brillo 30x60 para baño de visitas.
  - Puertas: Principal con vidrio para el ingreso al Hall. Vidrio pavonado para puerta de ingreso al SUM.
  - Iluminación: Pasadizos con luminarias Plafon + leds, luminaria decorativa colgante, luces de emergencia

#### 5.4 Conclusiones de la descripción del producto

- Después de analizar a detalle el producto, se puede contemplar que sus características corresponden a las preferencias y necesidades de los clientes, de acuerdo con lo obtenido en el estudio de mercado.
- La cantidad y tipo de ambientes que se incluyen en cada departamento corresponden a una típica familia Arequipeña de NSE AB.
- Gracias al análisis de competencia se pudieron determinar ciertas características del producto, pues en base a ellas se dedujo lo que espera el cliente y se mejoró su propuesta.
- El área de departamentos escogida se encuentra dentro del promedio de áreas de los edificios de la competencia, y se complementa adecuadamente con las áreas comunes para que los habitantes puedan disponer de otros espacios para realizar sus actividades.
- Los ambientes comunes presentan gran atractivo para el cliente, ya que su objetivo es tener un buen estilo vida, donde pueda satisfacer las necesidades de su familia, divertirse y sentirse estable.
- Como el cliente meta busca productos de calidad y sofisticados, los acabados son perfectos para ellos. Por ello, se puede afirmar que el proyecto propuesto en la tesis tendrá gran atractivo para los usuarios, logrando la velocidad de ventas y la rentabilidad esperada.
- De los proyectos similares, la mayoría y entre ellos los que tienen mayor precio, son aquellos que cuentan con dormitorio y baño de servicio. Por ello, cada departamento del proyecto contará con estos ambientes.
- Como se mencionó en el estudio de mercado es más común vender departamentos, estacionamientos y depósitos por separado. Por ello, el proyecto ofertará las distintas unidades de manera independiente.

Finalmente, se elaboró la Tabla 19 donde se presentan los resultados obtenidos del estudio de mercado y se señala si lo definido en el análisis del producto cumple con lo encontrado previamente.

Tabla 19

*Resumen del producto según lo obtenido del estudio de mercado*

<b>Resultados obtenidos en Estudio de mercado</b>	<b>Análisis del producto</b>
Área de departamentos entre 80 m2 y 130 m2	Cumple
Distrito de preferencia: Cayma	Cumple
Cercanía a avenidas importantes, centros comerciales y otros establecimientos	Cumple
Precio máximo: 5400 soles /m2	Cumple
Acabados de primera calidad para el proyecto	Cumple
Familia objetivo con un estimado de 4 miembros por hogar	Cumple
Tipología flat y dúplex	Cumple
Promedio de 2-3 departamentos por piso	No cumple



## **CAPÍTULO 6: FACTIBILIDAD TÉCNICA**

En el presente acápite se explican los aspectos técnicos que influirán en la factibilidad y desarrollo del proyecto. Específicamente, se detallan los documentos legales y estudios que son necesarios tener en cuenta antes de realizar algún trámite, ejecutar un proyecto y que son importante considerar para realizar una estimación de costos con mayor precisión.

### **6.1 Documentos legales**

#### **6.1.1 Proceso de adquisición del inmueble**

Se refiere como inmueble a cualquier propiedad como casa, departamento, local o terreno. Para el presente caso, se analizará el proceso de adquisición de un terreno a fin de evitar la omisión de procesos que puedan causar multas o problemas legales. Por ello, previo a formalizar la compra del terreno se debe considerar lo mencionado a continuación:

A) Verificaciones legales: Se le debe pedir al vendedor del terreno el certificado literal de partida para corroborar que no existan inconvenientes legales como hipotecas o gravámenes. Además, esto permite identificar al propietario del inmueble y comprobar que este inscrito mediante la partida registral. El certificado literal se solicita en la Sunarp y debe incluir: a) Nombre del propietario (Título de dominio), b) Antecedentes e historia del inmueble, c) Descripción y características del inmueble, d) Gravámenes, cargas o hipotecas en caso existiesen.

B) Inicio del trámite de compraventa del terreno/inmueble: Es un trámite que el vendedor y comprador deben realizar en la notaria. Se debe contar con la siguiente información: a) Identificación del vendedor y comprador, b) Título de propiedad del inmueble, c) Certificado literal de partida, d) Declaración jurada de tributos municipales (impuesto predial y arbitrios).

Si todos los documentos están conformes, el notario inicia la redacción de la minuta de compraventa y la escritura pública. Luego, se debe registrar el trámite ante la Sunarp a fin de establecer seguridad jurídica, es importante llevar el certificado literal. Finalmente, se procede con declarar la adquisición del predio mediante la inscripción en la municipalidad del distrito correspondiente.

### 6.1.2 Aspectos municipales

A continuación, se precisan los trámites y/o permisos que se deben realizar para el desarrollo del proyecto en la entidad municipal correspondiente:

- **Licencia de demolición:** Es uno de los primeros trámites que se debe realizar cuando existe una construcción previa en el terreno, con ella se podrá demoler parcial o totalmente la estructura antigua. Para iniciar el proceso es necesario inscribirla y solicitar el permiso correspondiente en la municipalidad, los requisitos necesarios para conseguirlo son: a) Formulario Único de Edificación (FUE), b) Pago de autoliquidación, c) Copia de certificado literal de partida, d) Comprobante de pago por derecho de ingreso y revisión, e) Plano de ubicación y localización, f) Plano de la edificación existente por demores, g) Presupuesto de obra por subpartidas según valores unitarios, h) Carta de seguridad de obra (firmada por el ingeniero civil) y declaración jurada de habilidad profesional, i) Cronograma de obra firmado por el ingeniero responsable y el inspector municipal donde se precise el número de visitas del inspector en la etapa de demolición, j) Póliza CAR.
- **Certificado final de obra de demolición:** Este certificado acredita que el trabajo de demolición fue terminado, precisando la fecha exacta.
- **Certificado de parámetros urbanísticos:** Es un documento que define las características de diseño y restricciones que se deben cumplir en el proyecto. Asimismo, permite delimitar el alcance del mismo. Por lo tanto, se recomienda solicitar este documento previo a la compra del terreno, de esta manera se puede comprobar el potencial de la propiedad como desarrollo inmobiliario y evitar el desarrollo de proyectos no viables. Los requisitos para realizar el trámite son los siguientes: a) Formulario oficial múltiple (FOM) firmado, b) Comprobante de pago (derecho de tramitación y emisión de certificado), c) Plano de ubicación y localización a escala, d) Copia de título de propiedad.
- **Anteproyecto en consulta:** Es un trámite que puede ser solicitado, más no es obligatorio, con el objetivo de obtener una primera revisión del proyecto. Recién aprobado el Anteproyecto, se recomienda elaborar los planos de ingeniería de detalle, ya que la elaboración del primero permite definir adecuadamente las características generales del proyecto y permite realizar modificaciones sencillas hasta cumplir con las expectativas de

los interesados. Además, de tener aprobado el anteproyecto, se puede iniciar la preventa de inmuebles, lo que se considera una estrategia de venta para las inmobiliarias. Los requisitos para dicha solicitud son: a) Solicitud según formato suscrito por el propietario, b) Plano de ubicación y localización, c) Planos de arquitectura (cortes, elevaciones y plantas), d) Plano de seguridad, e) Memoria descriptiva, f) Declaración jurada de habilidad profesional, g) Comprobante de pago por derecho a revisión y tasa municipal.

- Licencia de edificación: Es el permiso mediante el cual se autoriza dar inicio a la ejecución de la obra de edificación. El presente proyecto califica en la modalidad C descrita en el Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA), pues la edificación es una vivienda multifamiliar con más de 5 pisos. Los requisitos para solicitarla son: a) Formulario Único de Edificación (FUE), b) Copia literal de dominio (expedida por registros públicos máximo 30 días antes), c) Declaración jurada de habilidad profesional, d) Planos del Anteproyecto mientras se encuentren aprobados, e) Plano de ubicación y localización, f) Planos de ingeniería y memoria descriptiva, g) Estudios preliminares, h) Certificado de zonificación y vías, i) Cronogramas de visitas de inspección, j) Número de comprobante de pago por revisión técnica, k) Póliza CAR.
- Conformidad de obra: Es el documento que certifica la aprobación de la construcción realizada, pues se cumplió con lo especificado en el expediente técnico y demás documentos presentados en la licencia de edificación. Los requisitos para obtenerlo son: a) Formulario Único de Edificación con sello de recepción y licencia de edificación, b) Copia de los planos de ubicación, localización y arquitectura presentados para la licencia de edificación, c) Declaración jurada del profesional encargado confirmando que el proyecto se realizó de acuerdo a los planos previamente aprobados para obtener la licencia de edificación, d) Fecha de inicio de obra, e) Comprobante de pago de tasa municipal.
- Declaratoria de fábrica de edificación: Consiste en inscribir la edificación al Registro de predios, la Municipalidad debe aprobar el proyecto como una nueva edificación. Se debe especificar los aspectos técnicos del proyecto y sus características. Los requisitos que solicita la entidad correspondiente son: a) Solicitud de inscripción del título, b) Formulario Único de Edificación, c) Planos de ubicación, localización y arquitectura aprobados por la municipalidad, d) Declaración jurada de propietarios, e) Comprobante de pago del trámite.

- Certificado de numeración: Es el trámite mediante el cual se certifica la numeración asignada al inmueble. Los requisitos solicitados por la municipalidad son los siguientes: a) Declaración jurada por el propietario, b) Copia literal de dominio, c) Plano de ubicación firmado, d) Comprobante de pago por derecho de trámite.
- Independización de obra: Consiste en brindar independencia legal a cada una de las unidades inmobiliarias, de esa manera cada una podrá adquirir una partida registral propia y se podrá vender o alquilar. Los requisitos necesarios para el trámite son: a) Documento notarial que certifique las características de cada departamento o espacio por independizar (área, linderos, etc), b) Plano de independización debidamente suscritos por el profesional responsable, c) Comprobante de pago por derechos registrales, d) Certificado de Inspecciones técnicas de Seguridad en edificaciones.

## **6.2 Estudios de ingeniería previos**

### **6.2.1 Levantamiento topográfico**

Es muy importante considerarlo entre los primeros trabajos a ejecutar a fin de obtener información sobre el terreno en el que se construirá. Dicho estudio brinda de manera precisa el área total, dimensiones perimetrales y la geometría del terreno. Además, permite conocer sobre la existencia de obstáculos, relieves o desniveles que puedan existir en el mismo. Es importante señalar que se recomienda realizar el levantamiento topográfico previo a la demolición para obtener los niveles del terreno y después de la misma para realizar reajustes a la arquitectura. Con toda la información recolectada se puede analizar costos y verificar la veracidad de la información de la partida registral. En el caso del terreno adquirido para el presente proyecto, no existe ninguna edificación construida, por lo cual no se necesitará realizar la demolición (ver Anexo N°19).

### **6.2.2 Estudio de mecánica suelos**

El estudio de mecánica de suelos (EMS) es fundamental para todo proyecto. Tiene como finalidad conocer las propiedades físicas y mecánicas del suelo a fin de establecer su comportamiento e identificar la resistencia del terreno sobre el cual se edificará, y así definir el diseño de cimentación adecuada para el mismo. Además, permite establecer la capacidad de carga máxima que aceptará el terreno de manera óptima para que no exista una sobrecarga por parte del edificio.

Es importante conocer la ubicación de la napa freática y la composición del perfil estratigráfico de la zona de estudio, pues las características que presente el suelo pueden variar conforme a su profundidad e influir en el procedimiento estructural del proyecto. Por ello, se realizan ensayos de campo (in situ) y de laboratorio. Por otro lado, debe señalarse que una buena práctica para disminuir el riesgo en el proyecto es solicitar previo a la compra del terreno el permiso para realizar exploraciones, como calicatas o sondeos mecánicos (según sea el tipo de suelo), así se evitan sorpresas en cuanto a la solución de la cimentación que se va a tener en la ingeniería.

Se investigó acerca de las características más relevantes que se espera encontrar en el suelo del terreno con el estudio de suelos. En el estudio “Geología y estratigrafía del cuaternario y zonificación geotécnica-sísmica del área urbana de Arequipa” (Kosaka, et al., 2001) se identifica lo siguiente:

- El material que se espera encontrar en los suelos son arenas con presencia de gravas.
- La capacidad portante del suelo podría encontrarse entre 2 y 2.5 kg/cm<sup>2</sup>.

### **6.2.3 Estudio impacto ambiental y vial**

La Ley N° 27446, la cual crea el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA) para la prevención y supervisión de los impactos ambientales. De acuerdo al artículo 14, la evaluación del impacto ambiental es un proceso participativo. Según el artículo 15, cualquier persona (ya sea natural o jurídica) que desarrolle un proyecto que pueda generar impactos negativos en el medio ambiente debe gestionar un certificado ambiental. Constantemente la SEIA actualiza una lista de proyectos que obligatoriamente deben presentar el certificado ambiental. En dicho listado no está incluido este tipo de proyecto, por lo que se exonera de presentar estudio de impacto ambiental. Incluso, en el TUPA de Cayma, mencionan que ese estudio no será requerido para edificaciones de vivienda.

En lo referente al estudio de impacto vial, conforme a la Ley N° 30494, Ley que modifica la Ley N°29029, solo será obligatorio para los casos que lo requiera el Reglamento Nacional de edificaciones alineado con lo establecido por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. En base a ello, para el presente proyecto se establece que no será obligatorio la evaluación de impacto vial.

## 6.3 Arquitectura

### 6.3.1 Plantas

- Semisótano: Su nivel de piso terminado es -1.86 metros. En este piso se tendrá 22 estacionamientos, 19 depósitos, un cuarto de bombas, servicios higiénicos de guardianía, un depósito propio del edificio y una rampa de acceso para los vehículos.
- 1er nivel: En este piso estará ubicado el Hall de ingreso, la sala de estar, servicios higiénicos de visitas y la sala SUM. En esta planta solo se ubicarán 3 departamentos tipo flat, los cuales contarán con un amplio patio.
- Piso típico: El acceso a estos departamentos podrá ser mediante escalera o ascensor. La planta es considerada típica, pues todas contarán con 4 departamentos de igual área. Es importante mencionar que el 5to nivel será un dúplex, por lo que los 4 departamentos de ese piso contarán con un segundo nivel.
- 6to nivel: En este piso se encentrará el segundo piso de cada dúplex, los cuales contarán con terraza. Para acceder a ellas cada dúplex tendrá una escalera propia dentro de sus unidades. Además, mediante las escaleras comunes se podrá acceder al cuarto de máquinas.

## 6.4 Estructuras

### 6.4.1 Sistema constructivo

Se trabajará con pórticos de concreto armado y muros estructurales, este sistema constructivo se conoce como sistema dual. Las losas serán macizas y aligeradas, sus tabiques serán de albañilería. Este sistema presenta numerosas ventajas, entre ellas, tiene mejor adaptación a plantas arquitectónicas irregulares debido a su mayor rigidez lateral. Además, gracias a su sistema aporticado puede desarrollar una buena ductilidad y los muros estructurales le confiere una adecuada resistencia. De acuerdo a Alcocer (1995) en su libro “Comportamiento y diseño de estructuras de concreto reforzado”, las principales ventajas de utilizar muros de concreto armado es que su gran resistencia, rigidez y ductilidad permiten que resistan de manera óptima a sismos severos y moderados. Adicionalmente, la estructura brindará confort a los propietarios, pues se trabajará con ladrillo de arcilla, lo que trae ventajas en cuanto a la temperatura de los ambientes. Como Arequipa es una ciudad con un clima bastante caluroso, en el día ayudará a mantener los ambientes frescos y en la noche brindarán calidez.

## **6.4.2 Cimentación**

La cimentación a utilizar en el proyecto se determinará en base a la capacidad portante del suelo, obtenida en el estudio de mecánica de suelos. Se espera que sea de cimientos corridos y zapatas aisladas, sin embargo, en el peor de los casos se aceptaría utilizar platea de cimentación.

## **6.5 Instalaciones eléctricas**

Se espera que las características del proyecto en cuanto a las instalaciones eléctricas sean las siguientes:

- Para la distribución eléctrica de tomacorrientes e iluminación de ambientes comunes, ascensor, sistema de bombeo y puerta levadiza del estacionamiento, se utilizará un tablero general de servicios generales, el cual estará localizado en la recepción del edificio.
- Se requerirá de un tablero general en cada departamento, el cual estará ubicado en la cocina y empotrado al muro. Estos abastecerán de energía eléctrica (iluminación y tomacorrientes) a cada departamento.
- Para cada departamento, los sistemas de alumbrado y tomacorriente provendrán del tablero localizado en la cocina, y se conducirán por todo el departamento por medio de tuberías de PVC empotradas a los muros.
- Las bombas contra incendio y bombas de agua requieren de tableros propios, los cuales estarán localizados en el cuarto de bombas ubicado en el semisótano.
- El banco de medidores se ubicará en la fachada del edificio. Cada medidor alimenta el tablero general de cada departamento.
- Se tendrá pozo a tierra que estará a 2.8 m de profundidad.

## **6.6 Instalaciones sanitarias**

Las características del proyecto en cuanto a las instalaciones sanitarias son las siguientes:

- Para la distribución de agua fría se utilizarán tuberías de PVC.
- Para el agua caliente se utilizarán tuberías de CPVC, las cuales se encargan de distribuir el agua desde termas solares. Estas termas son alimentadas por la conexión domiciliaria de

agua contratada por Sedapar, es importante que cada departamento tenga su panel y terma solar en la azotea.

- El sistema de alimentación de agua consistirá en cisterna, equipos de bombeo y tanque elevado de concreto.
- Se utilizará el sistema de bombeo para distribuir agua en todos los departamentos, ya que la red pública no cuenta con presión suficiente para alimentar a los departamentos de los pisos superiores.
- De acuerdo con la Norma IS.010, la dotación de agua necesaria por departamento es de 1350 L/d. Por ende, en total se requerirá 25650 L/d de dotación de agua en todo el edificio.
- Se contará con cisterna enterrada, la cual tendrá una capacidad de 15 m<sup>3</sup> para uso doméstico y 25 m<sup>3</sup> para el sistema de agua contra incendios (valor mínimo según la norma). Cabe señalar que el sistema de uso doméstico es la de consumo diario, y el sistema contraincendios es la reserva de agua a utilizar en caso se presente este riesgo.
- En cada piso habrá un gabinete contra incendios alimentado por tuberías de fierro galvanizado.
- Los desagües de cada departamento cuentan con ventilación hacia la azotea y están cubiertos con un sombrero por estética. Las tuberías serán de PVC tanto para el desagüe como para la ventilación, además estarán empotradas en los muros y losas.

### **6.7 Factibilidad de servicios**

El terreno se encuentra en una urbanización que cuenta con acceso a todos los servicios. El agua y alcantarillado son brindados por la empresa SEDAPAR, los servicios de energía eléctrica los brinda la empresa SEAL, la empresa Naturgy distribuye el gas natural y Movistar provee los servicios de comunicaciones como: telefonía, internet y cable. Es importante mencionar que en caso las empresas encargadas de proveer los distintos servicios soliciten costear algunos trabajos para brindar la factibilidad, se podrá utilizar las reservas de gestión.

## CAPÍTULO 7: FACTIBILIDAD ECONÓMICA FINANCIERA

En este capítulo se describen y calculan los gastos e ingresos que se presentarán a lo largo del proyecto, el cual tiene una duración estimada de 15 meses. La duración total se compone por 5 meses de planificación y preventa, 8 de construcción y 2 meses de venta post - construcción. Asimismo, se realizará una proyección de los principales estados financieros y se calculará el VAN y TIR con el fin de determinar la viabilidad del proyecto.

### 7.1 Egresos del proyecto

En Anexo N°24 se muestran todos los egresos que se presentarán en el proyecto. Con el fin de uniformizar la información se trabajará con los precios en Soles, para ello se considera como tasa de cambio 3.5. Además, se considerará un IGV de compra de 18%.

#### 7.1.1 Costo del terreno

Se realizó una evaluación de los precios de los terrenos cercanos a la zona, en otras urbanizaciones del distrito, y se consultó con profesionales del rubro inmobiliario que radican en Arequipa. En base a ello se encontró que el precio del terreno es 850 USD/m<sup>2</sup>. Se elaboró la Tabla 20, donde se muestra el costo total del terreno.

Tabla 20  
*Costo del terreno ubicado en Cayma*

Área (m <sup>2</sup> )	Costo (USD/m <sup>2</sup> )	Costo total (USD)	Costo total (S/)
900	850	765,000	2,677,500

#### 7.1.2 Estudios y proyecto

Para el diseño del proyecto se consideran las distintas especialidades: Arquitectura, estructuras, instalaciones sanitarias, eléctricas y mecánicas, donde cada uno incluirá especificaciones técnicas, planos detallados, memorias descriptivas y costos. Según cotizaciones se obtuvo que el costo total del diseño será de 9.5 USD/m<sup>2</sup> de área techada. También, se cotizó el costo de los estudios previos, donde se obtuvo que el estudio de suelos tendría un valor 5,000 soles y el estudio topográfico 4,000 soles incluyendo IGV. El monto total asignado para los costos de estudios previos y el proyecto será de S/ 145,889.

### **7.1.3 Titulación y licencias**

Se refiere al costo de los trámites municipales y legales requeridos para el desarrollo del proyecto. Cabe señalar, que los precios se obtuvieron conforme al TUPA de la municipalidad de Cayma y según valores emitidos por Sunarp. Además, se considera un monto para los gastos notariales y registrales, los cuales incluyen costos de documentos, remuneración al notario, entre otros. Finalmente, el costo obtenido por licencias gastos notariales es de S/ 149,548.

### **7.1.4 Costo total de construcción**

Se consultó con profesionales que radican en Arequipa y se halló que el costo por m<sup>2</sup> de área techada del proyecto (para sector A/B) podría ascender los 1750 soles por m<sup>2</sup> (500 USD/m<sup>2</sup>). A fin de comprobar los valores indagados y tener un valor más preciso, se utilizó la técnica de estimación paramétrica. Como se mencionó en el acápite 2.1.6, el costeo paramétrico consiste en utilizar parámetros de proyectos similares (como ratios de partidas) para relacionarlos con el proyecto en análisis y calcular su costo. Por ello, se utilizó un presupuesto de un edificio similar y se actualizaron los precios a los del mercado actual, de esa manera se halló que el costo por m<sup>2</sup> de área techada sería S/ 1,910.67/m<sup>2</sup> (545.91 USD/m<sup>2</sup>) con IGV. Cabe resaltar que el monto incluye el costo de construcción (costo directo, gastos generales y provisiones por variación de precio de insumos por alza de dólar, alza de mano de obra y potenciales adicionales) y las utilidades para el constructor (7% del costo directo).

También, es importante mencionar que se considera que los gastos generales que tendría la constructora son: Gastos por personal técnico, oficina, comunicaciones, intereses de la carta fianza por fiel cumplimiento, garantía de adelanto y el aporte a Sencico. Asimismo, dentro del monto total de construcción se considera el costo asociado por la entrega de departamentos y el servicio de post-venta del proyecto, es decir, el monto por los servicios que se tendrá que realizar posterior a la venta (como reparaciones), el cual tendrá una duración de 1 año. Se elaboró la Tabla 21 donde se muestra el costo total de construcción, con y sin IGV. En el Anexo N°25 se presentarán los cálculos realizados para obtener el costo de construcción.

Tabla 21

*Costo total de construcción*

Ítem	Costo (S/ /m2)
Costo Directo	1430.06
Provisiones	35.89
Gastos Generales	53.16
Utilidad	100.10
Sub Total	1619.21
Total con IGV	1910.67

### **7.1.5 Ventas y publicidad**

La empresa asumirá el costo del letrero de obra y la caseta de ventas, la cual estará ubicada en el mismo lugar del proyecto y contará con espacios para los encargados de las ventas. Por otro lado, se contratará a una empresa de agentes inmobiliarios que asumirán el costo de la estrategia de publicidad. Se cotizó con una agencia de Arequipa y se negoció que el costo sería el 2.5 % del ingreso por ventas, monto que incluye el estudio de mercado, el sueldo del personal encargado de las ventas, su respectiva comisión, banners publicitarios, publicidad por internet, recorrido virtual (que mostrará virtualmente el proyecto culminado), y otros productos publicitarios. Finalmente, se indagó los precios desglosados del letrero de obra, la caseta de ventas y la estrategia de publicidad, y se encontró que el monto invertido total será S/ 343,776 con IGV.

### **7.1.6 Seguros**

Este gasto incluye los seguros para el proyecto, se debe considerar el SCTR para empleados y obreros, seguro de todo riesgo, responsabilidad civil y la póliza CAR. Se cotizó con un corredor de seguros en base a las características y la localización del proyecto, y se obtuvo que el costo total sería S/ 53,200. Cabe señalar, que este valor presenta ciertas holguras, pues algunos seguros como el SCTR pueden ser variables, entonces, para evitar posibles riesgos, se considera un monto adicional.

### **7.1.7 Gastos Generales**

Entre los gastos generales de la inmobiliaria se consideran la gerencia del proyecto, el administrador, la secretaria, supervisor de obra y guardián. Además, se incluye los gastos pertenecientes a la oficina administrativa, tales como el alquiler, el pago de agua, luz, internet, útiles de escritorio y la asesoría legal durante el proyecto. Es importante señalar que estos gastos

de oficina serán repartidos entre todos los proyectos que tiene la empresa. Finalmente, se obtiene que el monto destinado para gastos generales será de S/ 258,400.

### 7.1.8 Imprevistos y otros

Como se mencionó anteriormente, el PMBOK (2016) indica que se deben considerar reservas de gestión y para contingencias. Las primeras servirán para aquellos imprevistos desconocidos que no se incluyeron en el alcance del proyecto, mientras que la segunda servirá para cubrir trabajos o riesgos que se han previsto, pero no se conoce en que magnitud se necesitarán. Por consiguiente, se destinará un monto de 1 % del costo total de construcción para los imprevistos que puedan ocurrir en cualquier etapa del proyecto, el monto asignado resulta ser S/ 66,662.

### 7.1.9 Gastos por financiamiento bancario

Para lograr la realización del proyecto se necesita gran cantidad de recursos económicos y es poco común financiarlo en su totalidad con capital propio, sobre todo cuando se trata de proyectos grandes como es el caso de viviendas multifamiliares. Por ello, se recurrirá al financiamiento por una entidad bancaria, en la sección 7.3 se explica cómo funciona el financiamiento. En la tabla 22 se muestra el cronograma de gastos financieros donde se considera una tasa de intereses del 10 % anual. Cabe resaltar que para encontrar el valor de la tasa de interés se consultó con un funcionario del BCP, quien explica que estas son de acuerdo a calificación crediticia; podría ser de un 8% si se tratará de una empresa con amplia trayectoria y para inmobiliarias con menor trayectoria es común utilizar el 10%. Por consiguiente, para el presente proyecto se utilizará una tasa de 10% anual.

Tabla 22

*Gastos por financiamiento bancario*

Periodo	Mes	Saldo Inicial (S/)	Cuota (S/)	Amortización (S/)	Interés (S/)	Saldo Final (S/)
5	May	1,600,000	167,101	154,342	12,759	1,445,658
6	Jun	1,445,658	167,101	155,573	11,528	1,290,085
7	Jul	1,290,085	167,101	156,814	10,287	1,133,271
8	Aug	1,133,271	167,101	158,064	9,037	975,207
9	Sep	975,207	167,101	159,324	7,776	815,883
10	Oct	815,883	167,101	160,595	6,506	655,288
11	Nov	655,288	167,101	161,875	5,225	493,413
12	Dec	493,413	167,101	163,166	3,935	330,246
13	Jan	330,246	167,101	164,467	2,633	165,779
14	Feb	165,779	167,101	165,779	1,322	0
<b>Total</b>					71,008	

## 7.2 Ingresos del proyecto

Los ingresos que tendrá el proyecto se deben a la venta de departamentos, estacionamientos y depósitos, para ello se tendrá en cuenta un IGV de venta de 9% según lo establecido por el Texto Único Ordenado (TUO) de la Ley del IGV. Se tomó como referencia a un nuevo edificio residencial ubicado en Cayma y en base a ello se estima la velocidad de venta de las unidades inmobiliarias. De acuerdo a lo analizado y manteniendo un panorama poco optimista a causa de la crisis económica dada la pandemia, se proyecta que a partir del segundo mes de la etapa de planificación se venderá un departamento hasta iniciar la construcción. Luego, desde el mes que inicia la construcción hasta dos meses post-construcción, se espera tener una velocidad de ventas de 1.5 departamentos por mes.

En base al análisis de la competencia realizado en el estudio de mercado se establece el costo de cada paquete a ofertar, el cual estará en función del área de los departamentos. El precio será de S/ 5075/m<sup>2</sup> para el área techada y S/ 1750/m<sup>2</sup> para las áreas tipo terraza. Es importante señalar que las primeras unidades vendidas tendrán un porcentaje de descuento a fin de atraer al cliente, por lo que se elaboró la Tabla 23 donde se muestra el precio de cada departamento y sus respectivos descuentos. Asimismo, en la Tabla 23 se muestran los costos por estacionamiento y depósito, los cuales son S/ 30,000 y S/ 8,000 respectivamente. Entonces, los ingresos totales serán de S/ 13,176,430.

Tabla 23  
*Ingresos totales del proyecto*

Orden venta	Departamento	Área dpto (m2)	Precio Total (USD)	Precio Total (S/)	Descuento (S/)	Precio final Dpto (S/)	Estacionamientos (S/)	Depósitos (S/)	Ingreso total S/
1	101 / Flat	167.03	189,469	663,140	29,841	633,298	60,000	8,000	701,298
2	102/Flat	181.28	196,337	687,180	27,487	659,692	60,000	8,000	727,692
3	103/Flat	174.37	177,673	621,854	23,320	598,534	60,000	8,000	666,534
4	201 / Flat	111.53	161,719	566,015	19,811	546,204	30,000	8,000	584,204
5	202/Flat	111.26	161,327	564,645	18,351	546,294	30,000	8,000	584,294
6	203/Flat	112.53	163,169	571,090	17,133	553,957	30,000	8,000	591,957
7	204 / Flat	111.44	161,588	565,558	15,553	550,005	30,000	8,000	588,005
8	301/Flat	111.53	161,719	566,015	14,150	551,864	30,000	8,000	589,864
9	302/Flat	111.26	161,327	564,645	12,705	551,940	30,000	8,000	589,940
10	303/Flat	112.53	163,169	571,090	11,422	559,668	30,000	8,000	597,668
11	304/Flat	111.44	161,588	565,558	9,897	555,661	30,000	8,000	593,661
12	401/Flat	111.53	161,719	566,015	8,490	557,525	30,000	8,000	595,525
13	402/Flat	111.26	161,327	564,645	7,058	557,586	30,000	8,000	595,586
14	403/Flat	112.53	163,169	571,090	5,711	565,379	30,000	8,000	603,379
15	404/Flat	111.44	161,588	565,558	4,242	561,316	30,000	8,000	599,316
16	501 /Duplex	223.06	275,272	963,452	0	963,452	30,000	8,000	1,001,452
17	502/Duplex	221.32	265,463	929,119	0	929,119	30,000	8,000	967,119
18	503/Duplex	225.06	273,717	958,008	0	958,008	30,000	8,000	996,008
19	504/Duplex	222.06	275,694	964,927	0	964,927	30,000	8,000	1,002,927
<b>TOTALES</b>		<b>2,754.46</b>	<b>3,597,028.50</b>	<b>12,589,599.75</b>	<b>225,170</b>	<b>12,364,430</b>	<b>660,000</b>	<b>152,000</b>	<b>13,176,430</b>

### 7.3 Estructura del financiamiento

El financiamiento del proyecto será por medio de 3 elementos: Aporte propio, ingresos por preventas y respaldo del banco. Para acceder al financiamiento bancario es necesario que la inmobiliaria cumpla con algunos requisitos, donde uno de los más importantes es entregar las preventas mínimas establecidas, las cuales suelen ser del 30% de las unidades inmobiliarias. Luego de investigar los requisitos que solicita cada entidad se optó por trabajar por el Banco de crédito del Perú (BCP). Se acordó que el financiamiento iniciaría luego de presentar la preventa de 5 unidades, lo que resultaría en el mes 6 del proyecto (primer mes de la construcción).

Asimismo, se deberá hacer entrega de documentos sobre el proyecto y la empresa, los cuales se mencionan a continuación y se detallarán en el Anexo N°26: a) Informes financieros de la empresa, b) Preventa mínima, c) Licencia de construcción, d) Poseer Póliza CAR endosada a favor de la entidad bancaria, e) Planos de anteproyecto aprobados y memoria descriptiva, f) Currículo de la empresa o promotor, g) Análisis de factibilidad, h) Cuadro de áreas y ventas, i) Planos y cuadro de acabados, j) Presupuesto del proyecto, flujo de caja y cronograma valorizado, k) Estudios previos, l) Minuta de Compraventa del terreno.

De acuerdo a los requisitos bancarios, para acceder al financiamiento se debe realizar el aporte propio, el cual debe incluir el costo del terreno, los planos, licencias y estudios. Se realizó la Tabla 24, donde se muestra la estructura de financiamiento; como se observa, el 36 % del monto a financiar corresponde al préstamo bancario y el otro 64 % corresponde al capital propio. Cabe señalar, que el monto a financiar se calcula a fin de que el flujo de dinero sea positivo en todos los meses, para ello, se analizan los ingresos por las unidades vendidas y los egresos del proyecto. Asimismo, para determinar el préstamo bancario se considera un monto adicional de 600,000 soles (equivalente a una unidad), para mitigar riesgos en caso se presente un decrecimiento en la velocidad de venta.

Tabla 24  
Estructura de financiamiento

Monto (S/)	4,500,000	
<b>Estructura</b>	<b>Proporción</b>	<b>Monto (S/)</b>
Deuda	36%	1,600,000
Capital	64%	2,900,000
Inversión	100.00%	4,500,000

## 7.4 Estado de Resultados

El estado de resultados no incluye el pago de IGV. Mediante este análisis, es posible evaluar la utilidad antes y después de aplicar el impuesto a la renta (29.5%). Como se observa en la Tabla 25, la utilidad neta es 1,942,943 soles, y al dividirla con el monto total de los ingresos se puede hallar el indicador ROS (Retorno de las ventas), el cual es 16.1 %. De acuerdo a un estudio elaborado por TINSA (2017), en provincia es adecuado tener dicho indicador superior a 15%. Por consiguiente, se puede inferir que el proyecto tiene un adecuado indicador de retorno.

Tabla 25  
Estado de Resultados del proyecto

Descripción	Monto (S/)
TOTAL INGRESOS	12,088,468
TOTAL EGRESOS	9,332,521
MARGEN ANTES DE IMPUESTOS	2,755,947
IMPUESTO A LA RENTA	-813,004
<b>MARGEN NETO</b>	<b>1,942,943</b>
<b>% MARGEN NETO SOBRE VENTAS (ROS)</b>	<b>16.1%</b>

## 7.5 Flujo de caja

El flujo de caja es una herramienta que permite esquematizar los ingresos y egresos que se tienen por mes, durante un periodo de tiempo. Además, mediante el flujo de caja se determinan los indicadores financieros del proyecto y, por ende, la viabilidad del mismo. En la Tabla 26, se muestran el Flujo de Caja Económico (FCE) y el Financiero (FCF) en miles de soles mientras que en el Anexo N°28 se presenta el flujo en soles. Es importante mencionar que el FCF incluye el pago de amortizaciones, intereses y escudo tributario por efecto del préstamo bancario.

Como parte de los egresos se tiene la compra del terreno en el primer mes, los gastos en publicidad desde el mes 2 hasta el mes 15, ya que en dicho mes se vende el último departamento. La construcción se considera de acuerdo al cronograma valorizado y durará desde el mes 6 hasta el mes 13, sin embargo, se asumirán gastos por servicio de post-venta durante un año, los cuales se dividen en los siguientes meses post-construcción y en el mes 19 se coloca el acumulado de los montos destinados para ello. Asimismo, los gastos generales de la inmobiliaria se consideran desde el inicio del proyecto hasta el final de las ventas, igual que los imprevistos. Con respecto a los seguros, estos se dividirán en los 8 meses de construcción, pero la póliza CAR se asumirá dos meses antes de que inicie la construcción (mes 4). En el caso de las licencias y trámites, se dividirán en el orden en el que se tramitarán, por ejemplo, el impuesto de alcabala se pagará en el primer

mes, la licencia de edificación se tramitará dos meses antes de iniciar la construcción, la conformidad de obra cuando acabe la construcción (mes 13) y la declaratoria de fábrica e independización un mes después de finalizada la obra. Es importante mencionar que para los otros documentos también se consideró su orden de tramitación y algunos se dividieron a lo largo de todo el proyecto. Finalmente, los costos del proyecto y estudios previos se asumirán en los 2 primeros meses de la planificación del proyecto, y los gastos por financiamiento bancario iniciarán dos meses después del aporte del mismo, y culminarán en el mes 17.

Por otro lado, para los ingresos se considerará un mecanismo en el cual, el 10% de cuota inicial será entregado directamente a la empresa, por lo que a partir del mes 2 (venta del primer departamento) se tendrán ingresos; luego de tres meses se tendrá el desembolso del 90% restante de los departamentos. Cabe señalar, que también existe otro mecanismo, el cual consiste en que el banco recauda el 10% de la cuota inicial, y lo desembolsa cuando se activa el crédito constructor. Sin embargo, para el proyecto se optó por trabajar mediante el primer mecanismo. Entonces, como se observa en el flujo, el último departamento se vende en el mes 15, por lo que su desembolso sería en el mes 18.

Tabla 26  
Flujo de caja económico y financiero del proyecto en miles de soles

Meses	Planificación					Construcción										Venta Post-construcción		TOTAL		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		18	19
Ingresos (\$)	0.00	70.13	72.77	66.65	689.59	742.95	688.28	614.27	881.51	884.73	885.69	893.68	932.39	950.53	962.83	1,171.00	1,318.61	1,350.84	0.00	13,176.43
Cuota Inicial 10%	0.00	64.34	66.76	61.15	53.60	80.76	81.10	81.18	81.89	81.78	81.96	82.85	119.37	134.41	137.70	0.00	0.00	0.00	0.00	1,208.85
Desembolso 90%	0.00	0.00	0.00	0.00	579.05	600.85	550.35	482.37	726.83	729.89	730.60	737.04	736.04	737.63	745.63	1,074.31	1,209.73	1,239.30	0.00	10,879.62
IGV venta	0.00	5.79	6.01	5.50	56.94	61.34	56.83	50.72	72.79	73.05	73.13	73.79	76.99	78.48	79.50	96.69	108.88	111.54	0.00	1,087.96
Costo de construcción	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	563.27	878.15	948.46	1,214.47	809.30	570.67	280.69	301.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5,566.54
Entrega de departamentos y postventa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.90	6.90	6.90	6.90	6.90	48.30	82.81
Terreno	2,677.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,677.50
Publicidad	0.00	15.51	16.09	14.74	12.92	19.46	19.55	19.56	19.74	19.71	19.75	19.97	28.77	32.39	33.19	0.00	0.00	0.00	0.00	291.34
Gastos generales	17.23	17.23	17.23	17.23	17.23	17.23	17.23	17.23	17.23	17.23	17.23	17.23	17.23	17.23	17.23	0.00	0.00	0.00	0.00	258.40
Seguros	0.00	0.00	0.00	10.59	0.00	4.31	4.31	4.31	4.31	4.31	4.31	4.31	4.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45.08
Licencias	83.15	3.54	3.54	4.63	3.54	3.54	3.54	3.54	3.54	3.54	3.54	3.82	4.27	20.38	1.39	0.00	0.00	0.00	0.00	149.55
Imprevistos	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44	0.00	0.00	0.00	0.00	66.66
Estudios y proyecto	61.82	61.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	123.63
IGV compras	11.13	13.92	2.90	4.56	2.33	105.67	162.36	175.02	222.93	150.00	107.05	54.89	60.23	7.07	7.22	1.24	1.24	1.24	8.69	1,099.69
Pago IGV	0.00	0.00	0.00	0.00	39.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.42
Impuestos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	813.00	0.00	0.00	0.00	813.00
FCE	-2,855.27	-46.33	28.57	10.46	609.72	25.02	-401.30	-558.30	-605.16	-123.81	158.69	508.33	511.60	862.11	892.46	349.85	1,310.47	1,342.70	-57.00	1,962.81
Financiamiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,600.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,600.00
Amortizaciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	154.34	155.57	156.81	158.06	159.32	160.59	161.88	163.17	164.47	165.78	0.00	0.00	1,600.00
Interes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.76	11.53	10.29	9.04	7.78	6.51	5.23	3.93	2.63	1.32	0.00	0.00	71.01
Escudo tributario	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.76	3.40	3.03	2.67	2.29	1.92	1.54	1.16	0.78	0.39	0.00	0.00	20.95
FCF	-2,855.27	-46.33	28.57	10.46	609.72	1,625.02	-401.30	-721.64	-768.86	-287.88	-5.75	343.52	346.42	696.55	726.52	183.53	1,143.76	1,342.70	-57.00	1,912.74

## 7.6 Valor actual neto (VAN)

Se hallan dos Valores actual neto (ver Tabla 27), uno mediante el flujo de caja económico y otro mediante el flujo de caja financiero, en ambos considerando una tasa de descuento del 14% anual. Cabe señalar que los flujos de caja utilizados son mensuales.

Tabla 27  
Indicadores VAN del proyecto

<b>Tasa de descuento anual</b>	14%
<b>Tasa de descuento mensual</b>	1.1%
<b>VANE</b>	1,206,119
<b>VANF</b>	1,265,345

Como se mencionó en la sección 1.3, cuando el VAN es mayor a 0 se puede invertir en el proyecto. Por ello, se puede establecer tanto la viabilidad económica como financiera del presente proyecto, ya que el VANE calculado es S/1,206,119 y el VANF es S/ 1,265,345.

## 7.7 Tasa interna de retorno (TIR)

En la Tabla 28 se presenta los valores de la Tasa interna de retorno económica y financiera calculadas en base a sus flujos de caja respectivos. Como se observa, las tasas calculadas anuales (TIRE y TIRF) son mayores que la tasa de descuento anual (14 %), lo que comprueba que el proyecto es viable.

Tabla 28  
Indicadores TIR del proyecto

<b>Tasa de descuento anual</b>	14.0%
<b>Tasa de descuento mensual</b>	1.1%
<b>TIRE mensual</b>	3.4%
<b>TIRE anual</b>	49.3%
<b>TIRF mensual</b>	4.0%
<b>TIRF anual</b>	60.7%

Es importante mencionar que, en su mayoría, los indicadores financieros son mayores a los económicos, esto debido a que es más rentable invertir con dinero del banco que con capital propio.

## CAPÍTULO 8. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

En este capítulo se estudiarán diversas situaciones donde cambian las variables más importantes del proyecto y el impacto en su factibilidad mediante la variación del valor actual neto y la tasa interna de retorno de flujos económicos. Para ello, se analizarán variaciones en los ingresos, particularmente en el precio de venta por metro cuadrado de los departamentos, y variaciones en los egresos, concretamente en el costo por metro cuadrado de los departamentos.

### 8.1 Ingresos

En este caso se optó por variar el precio del metro cuadrado de departamentos en un 5%. A pesar de que este se encuentra dentro de lo establecido por el mercado actual, es una variable que podría cambiar a lo largo del tiempo según la economía del país. Se elaboró la Tabla 29, donde se muestra los distintos valores de los indicadores económicos para cada situación donde el precio aumenta o disminuye.

Tabla 29  
Indicadores al sensibilizar el precio por m<sup>2</sup> de departamento

Var	-30%	-25%	-20%	-15%	-10%	-5%	0	5%	10%	15%	20%	25%	30%
Precio S/	3,553	3,806	4,060	4,314	4,568	4,821	5075	5,329	5,583	5,836	6,090	6,344	6,598
VAN	-1,059,564	-681,963	-304,355	73,257	450,874	828,495	1,206,119	1,486,571	1,740,689	1,981,104	2,198,942	2,416,783	2,625,873
TIR	-11.58%	-3.02%	6.15%	15.95%	26.40%	37.53%	49.35%	59.25%	69.08%	79.19%	89.32%	100.15%	111.42%

Como se observa en la Tabla 29, el VAN resulta menor que cero cuando el precio de venta por m<sup>2</sup> disminuye en un 20%, y el TIR resulta menor que el costo de oportunidad (14 %) para la misma variación. Entonces, para que el proyecto se mantenga viable, solo se podría disminuir el precio por m<sup>2</sup> en un 15 %, como máximo a S/ 4314/m<sup>2</sup>.

### 8.2 Egresos

Se optó por sensibilizar aquella variable con mayor riesgo a cambiar a corto plazo, en este caso, es el costo por metro cuadrado de área construida de los departamentos y se analizarán variaciones del 10%. En la Tabla 30 se muestran los indicadores económicos sensibilizados y la variación del costo.

Tabla 30  
Indicadores al sensibilizar el costo por m2 construido del proyecto

Var	-60%	-50%	-40%	-30%	-20%	-10%	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%
Precio S/	764	955	1,146	1,337	1,529	1,720	1,911	2,102	2,293	2,484	2,675	2,866	3,057
VAN	1,032,528	1,431,146	1,612,863	1,651,598	1,589,305	1,447,853	1,206,119	731,206	256,292	-218,622	-693,535	-1,168,449	-1,643,363
TIR	76.97%	88.43%	87.01%	79.97%	70.72%	60.61%	49.35%	33.86%	20.46%	8.88%	-1.14%	-9.81%	-17.34%

Se puede observar que, si el costo por m2 construido se incrementa en un 30 % hasta tener un valor de S/2,484, el proyecto dejaría de ser viable. Por tanto, se determina que su costo podría incrementar hasta en un 20 % para mantener la viabilidad, es decir, se podría tener un costo de S/ 2,293/m2. Puesto que, hasta este porcentaje de variación el VAN se mantiene positivo y el TIR mayor a la Tasa de descuento anual (14%).

### 8.3 Velocidad de ventas

Se sensibiliza la velocidad de ventas, ya que es uno de los factores más influyentes en la factibilidad del proyecto. Además, dada la crisis económica ocasionada por la pandemia del Covid-19 el ritmo de ventas se ve afectado. Por ello, es importante analizar los peores escenarios a los que podría estar expuesto el proyecto.

Tabla 31  
Indicadores al sensibilizar la velocidad de ventas

Var	-1.00	-0.75	-0.50	-0.25	0.00	0.25	0.50	0.75	1.00
Velocidad	0.50	0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50
VAN	-3,788,002	-1,470,396	884,314	1,075,610	1,206,119	1,293,196	1,362,351	1,414,951	1,458,882
TIR	-56.87%	-14.10%	31.87%	40.71%	49.35%	57.30%	65.17%	72.55%	80.21%

Como se observa en la Tabla 31, desde que la velocidad de ventas disminuye a 0.75 unidad/mes, el VAN se vuelve negativo y la TIR menor que la tasa de descuento anual. Entonces, se podría afirmar que para velocidades de venta menores a 1 el proyecto no sería rentable. Por ello, solo se podría aceptar como mínimo una proyección de ventas de 0.5 unidades/mes.

En el Anexo N°28 se encuentran los gráficos del análisis de sensibilidad, donde se puede observar la relación entre los indicadores (VANE y TIRE) con los escenarios en los que varía el costo de construcción, el precio por m2 y la velocidad de ventas.

## **CAPÍTULO 9: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

En el presente capítulo se muestran las conclusiones sobre la factibilidad del proyecto para participar en el rubro inmobiliario de Arequipa. Así como, el beneficio y la aceptación de incluir algunas de las herramientas y entregables descritos en el PMBOK. Adicionalmente, se presentan recomendaciones para contribuir con el análisis de factibilidad de un proyecto y con el desarrollo de trabajos similares a este.

### **9.1. Conclusiones**

Las prácticas del PMBOK permitirían alcanzar el objetivo general del proyecto, que es optimizar su gestión. Como se comprobó con el método Delphi, los expertos coinciden en que las herramientas y entregables de la guía ayudan a que no se omita ningún proceso importante para la planificación. Por lo tanto, se estima que se podría culminar dentro del cronograma y presupuesto esperado, lo cual es un indicador de éxito. Asimismo, se promueve el desarrollo inmobiliario al incentivar a los profesionales del rubro a invertir en proyectos dirigidos en base a buenas prácticas y con mayor probabilidad de obtener la rentabilidad esperada.

Con respecto al primer objetivo específico, se concluye que Arequipa es uno de los departamentos con mayor potencial para realizar inversiones. Como se demostró en el primer capítulo, el sector inmobiliario presenta un buen panorama de inversión al existir una gran cantidad de demanda insatisfecha de viviendas (94.8% de la demanda efectiva), hecho que genera gran oportunidad para desarrollar ese tipo de proyectos.

Se comprobó que mediante el análisis de oferta y demanda se puede establecer la situación del mercado, es decir, la cantidad del producto que se oferta en la actualidad y las personas con necesidad o deseo de adquirirlo. Esto último permite determinar la aceptación que tendrá el proyecto. Para complementar lo anterior, se hace el análisis de competencia a fin de conocer las características de proyectos similares, lo cual impactará en la toma de decisiones, pues en base a esto se podrá mejorar su propuesta y agregarle al proyecto particularidades que atraigan al cliente.

Existe gran cantidad de competencia en Arequipa, lo que confirma que los empresarios desean invertir en una de las ciudades más desarrolladas del país. Por ello, se refuerza lo indicado por Sapag Chain en su libro Preparación y evaluación de proyectos (2008) sobre la importancia de un

estudio de mercado completo, que determine la existencia de un público que adquiera el producto; y, por tanto, las ventas se efectúen según lo estimado y se obtenga la rentabilidad esperada.

Además de analizar el sector inmobiliario, es importante evaluar el entorno del proyecto. Como se analizó en el capítulo 3, el entorno económico de Arequipa es alentador, pues existen importantes proyectos en desarrollo que incrementarán el empleo y economía de la ciudad. Además, según el Informe Económico y Social (BCRP, 2016) en distritos como Cayma, el índice de pobreza es bajo y sus habitantes tienen empleos estables y acceso a todos los servicios básicos. Sin embargo, es necesario analizar el entorno económico y político del país, puesto que podrían presentarse situaciones (como el Covid-19) que afecten la factibilidad de llevar a cabo un proyecto. Para el proyecto se asignó un monto de 32,737.78 soles para los gastos ocasionados por el Covid-19. Este monto está incluido en el costo de construcción e incluirá exámenes médicos, equipos de protección para trabajadores, montaje de zonas de desinfección y materiales de desinfección.

Con respecto al segundo objetivo específico, describir y exponer el análisis de factibilidad y planificación del proyecto permite establecer una metodología completa (ver Figura 2), que incluye los pasos a seguir para encontrar la viabilidad. Además, se exponen buenas prácticas, como: identificación de riesgos en etapas tempranas, criterios de selección de proveedores, elaboración de enunciado de alcance, matriz de trazabilidad de requisitos, gestión del valor ganado y otras descritos en el capítulo 2. Las cuales, sirven para optimizar la gestión y planificación de proyectos inmobiliarios. De todas maneras, cada proyecto es único y cuenta con particularidades que deben estudiarse a fin de cumplir con todos los requisitos para obtener un proyecto viable y sin generar sobrecostos.

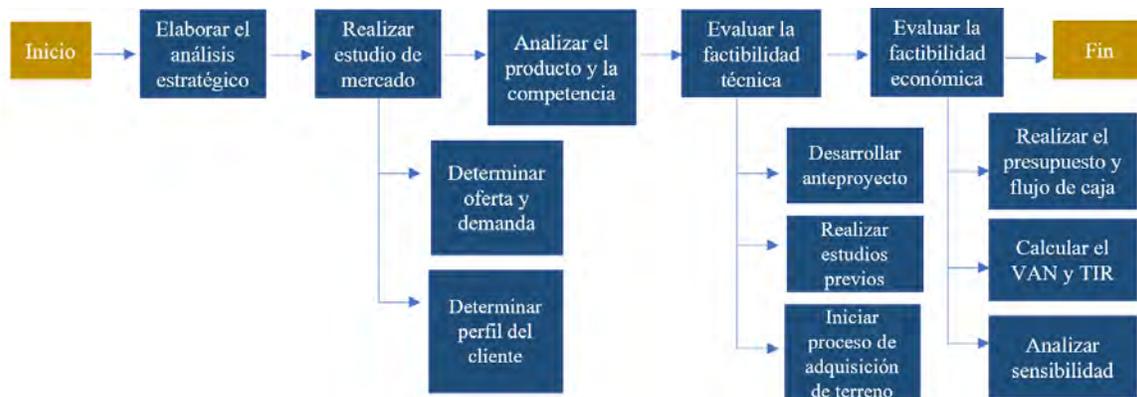


Figura 22. Metodología para factibilidad y planificación

Con respecto al tercer objetivo específico, se establece el aporte del PMBOK a través del método Delphi. Como se concluyó en el Capítulo 2, los expertos coinciden en que las herramientas que brinda la guía en sus áreas de conocimiento ayudan a disminuir los riesgos y su impacto, a definir el alcance, a elaborar y cumplir con el cronograma, a disminuir costos, reducir el retrabajo y mejorar el desempeño de los involucrados. Finalmente, estos factores permitirán culminar el proyecto dentro del presupuesto establecido y obtener el retorno esperado.

Como se mencionó anteriormente, muchas de las áreas de conocimiento del PMBOK van a influir en los costos del proyecto. Sobre todo, la gestión del alcance y cronograma, puesto que contar con entregables como el enunciado del alcance y el EDT ayuda a que se defina y se incluya en el proyecto todo lo que agregue valor y sea necesario; con ello se obtendrá una estimación de costos óptima y más precisa. También, elaborar y monitorear el desempeño del cronograma facilitará el término del proyecto en el plazo establecido, lo que disminuye la posibilidad de sobrecostos. Asimismo, los expertos señalan que los entregables mencionados mejoran la planificación del proyecto y sirven como guía durante todo el desarrollo del mismo.

Los expertos indican que en proyectos anteriores afrontaron los riesgos eficientemente y lograron reducirlos al implementar el registro de riesgos. Por ende, se establece que la gestión de los riesgos influirá positivamente en el proyecto. Por ejemplo, dos muy comunes en la construcción son: problemas con el sindicato y desperdicio de materiales. En el caso del primero, generalmente personas que pertenecen al sindicato ilegal llegan a la obra y causan disturbios, disminuyendo la productividad de la misma. En ambos casos, se acepta que estos riesgos pueden ocurrir, por lo que en respuesta se propone contar con una reserva de contingencias (descrita en la gestión de los costos). Con este monto se podrán cubrir los gastos ocasionados por los riesgos previamente identificados y así no sobrepasar el presupuesto establecido. Entonces, las reservas permitirán estimar los costos de manera óptima y evitar futuros riesgos económicos, de manera que la viabilidad del proyecto hallada es más real.

Los proyectos involucran profesionales de diversas especialidades, lo que podría ocasionar riesgos en los trabajos que les corresponde. Por ejemplo, la incompatibilidad de planos, que ocasiona retrasos y sobrecostos a causa del retrabajo. Por ello, es importante contar con entregables que permitan estructurar y delimitar los requerimientos de cada trabajo, como: Matriz de trazabilidad de requisitos y enunciado de las adquisiciones. Según los resultados obtenidos en el método

Delphi, los expertos indican que, con estos entregables cada profesional puede identificar lo que debe incluir en su trabajo y realizarlo eficientemente; además permite que el proyecto satisfaga lo requerido. Cabe mencionar que la matriz de requisitos desarrollada para el proyecto de esta tesis especifica que se debe verificar la coherencia entre los planos de todas las especialidades y el enunciado de adquisiciones que los expedientes técnicos deben cumplir con las normas técnicas correspondientes. De esa manera, se asegura que el proyecto cuente con entregables de calidad.

Otra técnica importante que proporciona el PMBOK es la gestión del Valor Ganado y el método de la ruta crítica, incluirlos en el proyecto ayudará a controlar y monitorear el tiempo y costo del mismo. Esto permitirá conocer el status del proyecto cada cierto tiempo teniendo como referencia el presupuesto y cronograma previamente elaborados, así se podrá detectar posibles desviaciones y adoptar medidas correctivas a tiempo.

No todas las herramientas del PMBOK generarán un impacto en el proyecto, es por ello que solo se seleccionaron algunas. Por ejemplo, el PMBOK en su área “Gestión de los Recursos del Proyecto” describe entregables como asignaciones de recursos físicos y asignaciones de equipo. Sin embargo, no se consideran relevantes para el presente proyecto, puesto que, en el presupuesto ya se detallan los materiales y equipos a utilizar, y en el registro de interesados ya se detalla a los involucrados en el proyecto junto con su rol y expectativas. Por ende, por ser un proyecto relativamente pequeño y contar con otros entregables completos y concisos, se puede afirmar que se cuenta con lo necesario y no todas las áreas de conocimiento del PMBOK serán indispensables.

Con respecto al último objetivo, se puede comprobar que el proyecto es factible en el ámbito técnico, pues cumple con los parámetros urbanísticos. Además, luego de conocer el sistema estructural que se ejecutará, los estudios previos correspondientes y las licencias necesarias, se comprueba que los recursos necesarios para desarrollar el proyecto son accesibles para la empresa. Es decir, los profesionales involucrados en el proyecto son capaces de ejecutarlo y la empresa está en capacidades de adquirir los materiales y equipos.

Se puede comprobar que el proyecto es factible en el ámbito económico-financiero, ya que el VAN calculado es mayor a 0 y la TIR anual es mayor que la tasa de descuento utilizada. Cabe señalar que el VAN y TIR financieros son mayores que los económicos, hecho que demuestra que financiarse del banco es más accesible que utilizar recursos propios.

## 9.2 Recomendaciones

Es importante analizar correctamente la factibilidad, pues en base a los resultados los inversionistas podrán decidir si se encuentran en las condiciones de realizar el proyecto que tienen en mente, y de poder, analizar si obtendrían la rentabilidad esperada. Además, es necesario tener en cuenta todos los estudios y licencias que conforman el proyecto, como: estudio de mercado, estudio de suelos, licencias de construcción, diseños preliminares de ingeniería, entre otros. Puesto que, sus costos serán esenciales para el análisis financiero, el cual definirá si el proyecto se puede realizar e indicar la rentabilidad que podría generar, en base a sus indicadores económicos VAN y TIR.

Los costos estimados deben ser lo más semejante a la realidad, por lo que se recomienda analizar las diferentes técnicas que existen para calcularlos y el PMBOK describe diversos métodos. En esta tesis se comprobó que el ratio del costo de construcción obtenido de consultar a profesionales del rubro inmobiliario en Arequipa resulta similar al calculado por costeo paramétrico. Sin embargo, este último es más preciso, ya que se calcula mediante relaciones matemáticas entre datos de otros proyectos y los actuales. Utiliza la data histórica como lecciones aprendidas, por lo que la hoja de cálculo se modifica constantemente y se vuelve más exacta. Asimismo, este método es preciso, pues utiliza el costo actual de los recursos necesarios para el proyecto.

La velocidad de ventas es un factor clave de todo proyecto inmobiliario, ya que mientras más demore la venta de unidades, mayor será la duración del proyecto, y los costos aumentarían. Por ello, es necesario incluirlo en el análisis de sensibilidad.

Como se observa en el estudio de mercado, en la ciudad de Arequipa existe mayor número de viviendas multifamiliares que viviendas unifamiliares. Por ello, se tendrá como principal amenaza los proyectos de la competencia. Para minimizar el impacto de esta amenaza es necesario contar con colaboradores capacitados para que puedan realizar un producto de calidad, y contratar una empresa de publicidad con trayectoria, para que pueda realizar una fuerte estrategia de marketing.

Según indagaciones, en Cayma existen proyectos que no logran obtener la declaratoria de fábrica, puesto que no cumplieron con algunos requisitos exigidos por la municipalidad. Por consiguiente, se puede afirmar que existen controles muy estrictos por parte de las autoridades. Por ello, se recomienda que las inmobiliarias controlen regularmente los trabajos involucrados en los

proyectos. En este caso, que coloquen como uno de los principales requisitos que el diseño del proyecto cumpla con los parámetros urbanísticos.

Para extender la investigación presentada en esta tesis, se recomienda incluir los posibles riesgos geotécnicos que se podrían presentar en los proyectos y así, analizar alternativas para su identificación en etapas tempranas a fin de mitigar riesgos técnicos (sistema constructivo) e incluso poder determinar si es recomendable la ejecución del proyecto o no. También, se recomienda incluir los conceptos de la planificación ágil en la gestión, los cuales podrían brindar al proyecto mayor facilidad de entendimiento y flexibilidad al cambio. Además, se podría tratar el impacto de este enfoque en las distintas etapas del proyecto.



## Bibliografía

- Aguilar, Z., & Alva, J. (2002). III Curso Internacional Microzonificación y su aplicación en la mitigación de desastres. *Microzonificación sísmica de Arequipa*. Lima, Perú.
- Alcocer, S. (1995). Comportamiento y diseño de estructuras de concreto reforzado. México DF.
- Altez, L. F. (2009). *Asegurando el Valor en Proyectos de Construcción: Un estudio de Técnicas y Herramientas de Gestión de Riesgos en la Etapa de Construcción*. Tesis de licenciatura en Ingeniería Civil, Pontificia Universidad Católica del Perú.
- América economía. (2016). Conozca el Ránking 2016 de Las Mejores Ciudades para Hacer Negocios de América Latina. *América Economía*. Obtenido de <https://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/conozca-el-ranking-2016-de-las-mejores-ciudades-para-hacer-negocios-de-america-l>
- Arias, D., & Quijada, C. (2019). *Comparación de aspectos estructurales y económicos entre un edificio de 8 pisos para vivienda de muros de ductilidad limitada y sistema dual tipo 1 optimizado*. Tesis de licenciatura en Ingeniería Civil, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados. (2019). *Niveles Socioeconómicos 2019*. Lima. Obtenido de <http://apeim.com.pe/>
- Aurum Consultoría & Mercado. (Setiembre de 2015). Informe de perspectivas económicas. Arequipa, Perú. Obtenido de <https://aurumperu.com/>
- Aurum Consultoría & Mercado. (Abril de 2018). Informe de perspectivas económicas. Arequipa, Perú. Obtenido de <https://aurumperu.com/>
- Aurum Consultoría y Mercado. (2016). *Situación económica y del sector construcción, Perú y Arequipa*. Arequipa.
- Banco Central de Reserva del Perú. (2016). *Informe Económico y Social Región Arequipa*. Lima, Perú. Obtenido de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/Encuentros-Regionales/2016/arequipa/ies-arequipa-2016.pdf>
- Barros, L., & Peñafiel, M. (2015). *Análisis comparativo económico - estructural entre un sistema aporricado, un sistema aporricado con muros estructurales y un sistema de paredes portantes, en un edificio de 10 pisos*. Tesis de licenciatura en Ingeniería Civil, Escuela Politécnica Nacional, Quito.
- Berry, D. B. (1999). Planning and managing multiple projects. 49-53. PM Network.
- Boddy, D., & Patton, R. (2012). Responding to competing narratives: lessons for project. *International Journal of Project Management*.

- Camara Peruana de la Construcción. (Mayo de 2014). Construcción e Industria. *Revista de la Camara Peruana de la Construcción*.
- Camara Peruana de la Construcción. (Mayo de 2016). Construcción e Industria. *Revista de la Camara Peruana de la Construcción*.
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Concytec). (27 de Agosto de 2018). Concytec avalará investigación y desarrollo de construcción de corredor tecnológico en Arequipa. Lima, Perú. Obtenido de <https://portal.concytec.gob.pe/index.php/noticias/1445-concytec-avalara-investigacion-y-desarrollo-de-construccion-de-corredor-tecnologico-en-arequipa>
- Consortio de Investigación Económica y Social. (2015). *Arequipa: El desarrollo productivo como respuesta a la pobreza*. Lima.
- Construcción y Vivienda. (06 de Mayo de 2020). Capeco Arequipa propone destrabar tres proyectos importantes ubicados en esa región. Perú. Obtenido de <https://www.construccionyvivienda.com/2020/05/06/capeco-arequipa-propone-destrabar-tres-proyectos-importantes-ubicados-en-esa-region/>
- Consultoría e Investigación de Mercados. (s.f.). *Arellano*. Recuperado el 25 de Julio de 2020, de <https://www.arellano.pe/los-seis-estilos-de-vida/>
- Dalkey, N., & Helmer, O. (1962). *An experimental application of the Delphi method to the use of experts*. *Management Science*. California: Rand Corporation.
- Diario La República. (05 de Enero de 2020). *La República*. Obtenido de La República: <https://larepublica.pe/economia/2020/01/05/arequipa-bienvenido-2020-lrsd/>
- Drob, C., & Zichil, V. (2013). *Overview regarding the main guidelines, standards and methodologies used in Project Management*. *Journal of Engineering Studies and Research*.
- Edificaciones de calidad. (8 de Julio de 2015). Muros de ductilidad limitada – Entrevista al Dr. Genner. Lima, Perú. Obtenido de <http://edificacionesdecalidad.com/muros-ductilidad-peru>
- Farje Mallqui, J. E. (2011). *Aplicación de los lineamientos del PMBOK en la gestión de la ingeniería y construcción de un depósito de seguridad para residuos industriales*. Tesis de licenciatura en Ingeniería Civil, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Obtenido de <http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/handle/10757/303686>
- Fernandez, J. P. (20 de Mayo de 2020). Costo de obras aumentaría en 20% por cumplimiento de protocolos de salud. *Energiminas*. Obtenido de <https://energiminas.com/costo-de-obras-aumentaria-en-20-por-cumplimiento-de-protocolos-de-salud/>
- Fhaunt. (30 de Mayo de 2019). Arequipa, desarrollo y crecimiento urbano. Obtenido de Fhaunt: <https://fhaunt.com/blog/arequipa-desarrollo-y-crecimiento-urbano/>

- Fondo MiVivienda. (2020). *Boletines estadísticos Fondo MiVivienda*. Recuperado el 15 de Mayo de 2020, de <https://www.mivivienda.com.pe/PortalWEB/inversionistas/pagina.aspx?idpage=140>
- Fondo MIVIVIENDA S.A. (2009). *Estudio de mercado de la vivienda social en la ciudad de Arequipa*. Lima.
- García, M., & Suárez, M. (2013). El método Delphi para la consulta a expertos en la investigación científica. *Revista Cubana de Salud Pública*, 253-267.
- Gerencia Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2017). *Plan Regional de Vivienda y Suelo (PREVIS) de Arequipa*. Arequipa.
- Gerencia Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento de Arequipa. (2017). *Plan Regional de Vivienda y Suelo (PREVIS) de Arequipa*. Arequipa.
- Innovate Perú. (21 de Setiembre de 2017). Arequipa es la segunda región del país con mayores proyectos de innovación. Lima, Lima, Perú. Obtenido de <https://www.innovateperu.gob.pe/noticias/noticias/item/1363-arequipa-es-la-segunda-region-del-pais-con-mayores-proyectos-de-innovacion>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2016). *Arequipa alberga 1 millón 301 mil habitantes a los 476 años de su creación política*. Lima. Obtenido de <http://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/arequipa-alberga-a-1-millon-301-mil-habitantes-a-los-476-anos-de-su-creacion-politica-9246/#:~:text=La%20provincia%20de%20Arequipa%20tiene,es%20la%20de%20menor%20poblaci%C3%B3n>.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). *Producto Bruto Interno por Departamentos 2018*. Lima.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). *Indicador de la Actividad Productiva Departamental*. Técnico, Lima, Lima, Perú.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). PBI departamental.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). *Producto Bruto Interno Trimestral*. Técnico, Lima. Obtenido de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe\\_tecnico\\_pbi\\_i\\_trim2020.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe_tecnico_pbi_i_trim2020.pdf)
- Instituto Peruano de Economía . (7 de Marzo de 2020). *EL PESO DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN EN LA RECAUDACIÓN*.
- Instituto Peruano de Economía. (2019). *Índice de Competitividad Regional*. Lima, Perú.
- Instituto Peruano de Economía. (11 de Julio de 2020). Economía del Sur ya venía mal desde inicios de año. Perú. Obtenido de <https://www.ipe.org.pe/portal/economia-del-sur-ya-venia-mal-desde-inicios-de-ano/>

- Ipsos Perú. (2020). *Perfiles Socioeconómicos Perú 2019*. Lima.
- Ivorra, J. (2004). *Risk Management - Critical Success Factor*. Newtown Square, PA: Project Management Institute (PMI).
- Jiménez, E., & Torres, L. (2014). *Elaboración de plan de gestión del alcance, tiempo, adquisiciones y ambiental de la construcción del pabellón de ingeniería civil de la universidad de Chota*. Tesis de licenciatura en Ingeniería Civil, Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo.
- Kelly, J., & Morledge, R. (2002). *Best Value in Construction*. UK: Blackwell Science.
- Kosaka, R., Núñez, H., Farfán, E., & Díaz, H. (2001). *Geología y estratigrafía del cuaternario y zonificación geotécnica-sísmica del área urbana de Arequipa*. Convenio UNSA-CEREN, Arequipa.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2013). *Fundamentos de Marketing*. Pearson.
- López-Gómez, E. (2018). El Método Delphi en la Investigación actual en educación: Una revisión teórica y metodológica. *Sistema de Información Científica Redalyc*, 17-40. Recuperado el 30 de Junio de 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/706/70653466002.pdf>
- Markgraf, B. (28 de Enero de 2019). *Chron*. Obtenido de <https://smallbusiness.chron.com/importance-work-breakdown-structure-54294.html>
- Marone, O. (2000). *Requirement traceability, a tool for quality results*. Newtown Square, Houston, TX: Project Management Institute.
- Mercados & Regiones. (08 de Enero de 2019). La ejecución de 9 proyectos garantizarán el desarrollo de Arequipa. *Mercados & Regiones*. Obtenido de <https://mercadosyregiones.com/2019/01/08/arequipa-la-ejecucion-de-9-proyectos-garantizaran-el-desarrollo-de-region/>
- Mercados & Regiones. (29 de Abril de 2020). Arequipa: sector construcción se desploma a causa del coronavirus. *Mercados & Regiones*. Obtenido de <https://mercadosyregiones.com/2020/04/29/arequipa-sector-construccion-se-desploma-a-causa-del-coronavirus/>
- Merodio, J., & Vásquez, W. (2019). *Estudio comparativo del comportamiento y diseño estructural de un edificio multifamiliar de 5 pisos diseñado con los sistemas de albañilería confinada y muros de ductilidad limitada en suelo flexible en la ciudad de Piura*. Tesis de licenciatura en Ingeniería Civil, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima.
- Moodley. (2002). *Connecting to global markets in the Internet Age*.
- Olmos, D. (2002). Vendor selection process as predictor of project success. *Project Management Institute Annual Seminars & Symposium*. San Antonio, TX.

- Organización Internacional del Trabajo. (2012). *Organización Internacional del Trabajo*. Recuperado el 10 de Julio de 2020, de Organización Internacional del Trabajo: <https://www.ilo.org/global/lang-es/index.htm>
- Parra, C. (2018). *Linkedin*. Obtenido de <https://www.linkedin.com/pulse/el-presupuesto-del-proyecto-seg%C3%BAAn-la-gu%C3%ADa-pmbok-parra-urdaneta/>
- Pasqual, J. (2007). Los criterios Valor Actual Neto y Tasa Interna de Rendimiento. *ResearchGate*. Obtenido de <https://www.researchgate.net/>
- Perez, R. (2015). *Asegurando el Valor en Proyectos de Construcción*. Tesis de licenciatura en Ingeniería Civil, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- Prakash, V. (s.f.). *PMChamp*. Recuperado el 22 de Junio de 2020, de <https://www.pmchamp.com/all-about-project-charter-for-pmp-exam/>
- Project Management Institute. (2007). *Construction Extension to the PMBOK® Guide* (Vol. Third Edition). (P. M. Institute, Ed.) Newtown Square, USA.
- Project Management Institute. (2016). *Construction Extension to the PMBOK® Guide* (Vol. Third Edition). (P. M. Institute, Ed.)
- Project Management Institute. (2017). *Project Management Body of Knowledge* (Vol. 6ta Edición).
- Roberto, M. (2014). Valor Actual Neto y Tasa de Retorno: Su utilidad como herramientas para el análisis y evaluación de proyectos de inversión. *Scielo*. Obtenido de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=s2071-081x2014000100006&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=s2071-081x2014000100006&script=sci_arttext)
- Sánchez-Arias, L., & Solarte-Pazos, L. (2010). El cuerpo de conocimientos del Project Management Institute-PMBOK® Guide, y las especificidades de la gestión de proyectos. Una revisión crítica. *Scielo*. Obtenido de Project Management Institute, Pacífico Colombia: <http://www.scielo.org.co/>
- Sapag Chain, N., & Sapag Chai, R. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos* (5a. ed.--). México: Mc Graw-Hill
- Secretaría del Gobierno Digital. (2019 de Setiembre de 2019). *Plataforma Digital Única del Gobierno Peruano*. Obtenido de Plataforma Digital Única del Gobierno Peruano: <https://www.gob.pe/institucion/presidencia/noticias/50420-presidente-vizcarra-anuncia-52-proyectos-de-infraestructura-para-potenciar-el-crecimiento-la-competitividad-y-el-desarrollo-del-pais>
- Siles, R., & Mondelo, E. (2018). *Herramientas y técnicas para la gestión de proyectos de desarrollo PM4R*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Smith, N. (2002). *Best Value in Construction*. Blackwell Publishing.

TINSA inmobiliarias. (2017). Obtenido de <https://www.tinsa.com.pe/wp-content/uploads/2017/01/TINSA-RENTABILIDAD-DE-PROYECTOS-INMOBILIARIOS.pdf>

Urbania Perú. (2017). *¿Conviene adquirir un departamento con estacionamiento?* Obtenido de <https://urbania.pe/blog/asesoria-inmobiliaria/departamento-con-o-sin-estacionamiento/>

Winch, G. (2002). *Managing Construction Projects: An Information Processing Approach*. UK: Blackwell Science.

Zabala, I. (s.f.). *Enredando proyectos*. Recuperado el 30 de Junio de 2020, de <https://enredandoproyectos.com/>



## ANEXOS:

### Anexo N°1: Acta de constitución del proyecto.

<b>ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO</b> <b>Código 003-2021</b> <b>Versión 1.0</b>	
<b>PROYECTO</b>	Construcción de Edificio Residencial Arequipa
<b>PREPARADO POR:</b>	Adriana Nicole Zevallos Oyague
<b>APROBADO POR:</b>	Ing. Frank Chuquín Montoya

<b>Breve descripción del proyecto</b>
El presente proyecto consistirá en la construcción de un edificio residencial para el sector AB de la localidad de Arequipa, el cual se ubicará en el distrito de Cayma. El proyecto contará con 6 pisos y un semisótano. Serán un total de 19 departamentos, 22 estacionamientos y 19 depósitos. Adicionalmente, tendrá áreas comunes como: una elegante recepción, una sala de estar y una sala de usos múltiples (SUM).

<b>Objetivos del proyecto</b>	
<b>Objetivos</b>	<b>Criterio de éxito</b>
Evitar riesgos producidos por una inadecuada gestión.	Cero riesgos logísticos y financieros
Concluir el proyecto dentro del cronograma planificado.	Finalizar el proyecto en 14 meses (incluyendo venta post-construcción)
Culminar el proyecto dentro del presupuesto.	Obtener la rentabilidad esperada
Optimizar la gestión utilizando las herramientas del PMBOK.	Cumplir con todos los entregables necesarios
Promover el desarrollo inmobiliario.	Ser considerado un edificio de altos estándares

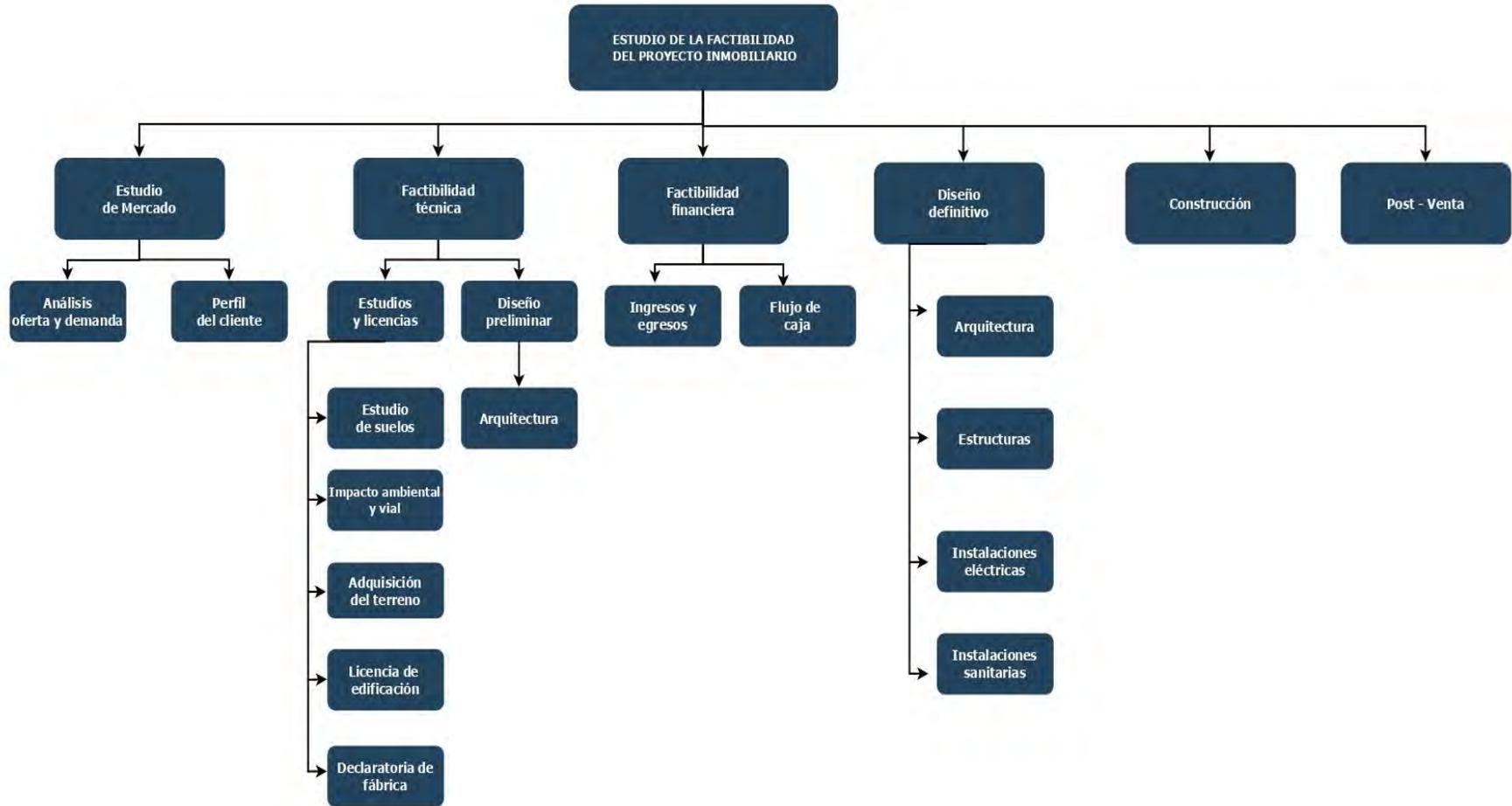
## Anexo N°2: Matriz de trazabilidad de requisitos.

MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS		
Nombre del Proyecto	Construcción de Edificio Residencial Arequipa	
Requisito	Descripción de los Requisitos	Entregables
Requisitos legales	Presentar una solicitud según formato suscrita por el propietario, plano de ubicación y localización, memoria descriptiva, planos de arquitectura, de seguridad y evacuación. Además la declaración jurada de habilidad del profesional que interviene, copia del comprobante de pago por derecho a revisión y pago por la tasa municipal. Toda la documentación técnica debe estar firmada y sellada por el profesional a cargo, y firmada por el cliente.	Anteproyecto en consulta
	Formulario único de edificación debidamente suscrito y declaración jurada de habilidad profesional. Presentar copia literal de dominio, copia de los planos del Anteproyecto aprobado mientras se encuentre vigente, planos de arquitectura, estructuras, instalaciones sanitarias, eléctricas y especiales, y estudios técnicos previos (topografía, estudio de mecánica de suelos). Indicar cronograma de visitas de inspección. Presentar comprobante de pago por revisión técnica. Presentar Póliza CAR.	Licencia de edificación
Requisitos de calidad	Realizar el proyecto considerando estándares de calidad. Contar con un supervisor de calidad que se encargue de obtener los certificados de calidad de productos, pruebas o ensayos de calidad en los materiales.	Documentos de requisitos de calidad
	Verificar que los subcontratistas y/o proveedores cumplan con los compromisos establecidos en cuanto al cumplimiento de los objetivos de calidad solicitadas para el proyecto.	Documentos de compromisos
	Aplicar criterios de selección con el objetivo de encontrar al proveedor/subcontratista que resulte más ventajoso para la empresa y el proyecto. Con los criterios seleccionados se realizará una evaluación para elegir la mejor alternativa. Considerar entre los criterios experiencia, costo y plazo.	Evaluación de proveedores
Requisitos de seguridad	Gestionar la salud ocupacional. Cumplir con los requisitos establecidos por ley (contar con prevencionista de obra, brindar EPPS a los trabajadores, seguros de salud y otros requisitos que puedan ser solicitados por el MINSA).	-
	Mitigar los potenciales riesgos (charlas de seguridad y protocolos)	-
Requisitos financieros	Gestionar ante la entidad financiera el financiamiento del proyecto, la cual solicitará una serie de requisitos. Se debe presentar el currículo de la empresa promotora, estados financieros, informe comercial y entre otros documentos del proyecto (memoria descriptiva, planos, presupuesto, flujo de caja proyectado, cronograma valorizado y otros requerimientos que podría solicitar el banco)	Líneas de crédito de capital de trabajo y línea de cartas fianza
	Verificar que se trabaje dentro de los costos estimados. Para ello se debe realizar un seguimiento constante a los costos estimados y al presupuesto del proyecto a fin de mantener el flujo de caja establecido.	Presupuesto actualizado
Requisitos de diseño	Cada municipalidad brinda una serie de requisitos que debe cumplir el proyecto como es el caso de los parámetros urbanísticos de la zona. Los planos de arquitectura se deben regir a dichos parámetros para ser viables.	Planos de arquitectura
	Diseñar las especialidades de ingeniería una vez aprobado el proyecto arquitectónico a fin de evitar correcciones y cambios innecesarios en el proyecto.	Planos de estructuras e instalaciones
	Verificar coherencia entre los planos de las diversas especialidades. Verificar incompatibilidades en estructuras, arquitectura e instalaciones eléctricas. Revisar cimentación. Verificar incompatibilidades en techo del semisótano primer piso, planta típica.	Planos de diseño liberados en compatibilidades
	Cumplir con las normas del Reglamento Nacional de Edificaciones para el diseño del proyecto.	Planos de diseño
Requisitos de los interesados	Como parte de una correcta gestión del proyecto se debe priorizar mantener una adecuada comunicación con los interesados del mismo. De esta forma, se verifica que todos cumplan con los objetivos establecidos y facilita la evaluación del desempeño obtenido por cada uno.	Registro de interesados del proyecto y evaluación del involucramiento de los interesados
	Obtener una buena imagen frente a los clientes respetando los compromisos de calidad de los entregables, de tiempos establecidos y diseño a fin de satisfacer sus necesidades.	-
Otros requisitos	Los proyectistas de las distintas especialidades deben entregar los planos y las memorias descriptivas correspondientes dentro del plazo establecido con el objetivo de desarrollar el proyecto sin retrasos ni sobrecostos.	Planos de diseño
	Utilizar conceptos del PMBOK para mejorar la gestión del proyecto, en base a los entregables y otras herramientas que proporciona la guía.	-
	Ejecución dentro del plazo y presupuesto, ya que estos se consideran importantes indicadores de éxito del proyecto.	-
	Documentar y presentar el avance del proyecto constantemente a fin de mantener un adecuado seguimiento y control.	-

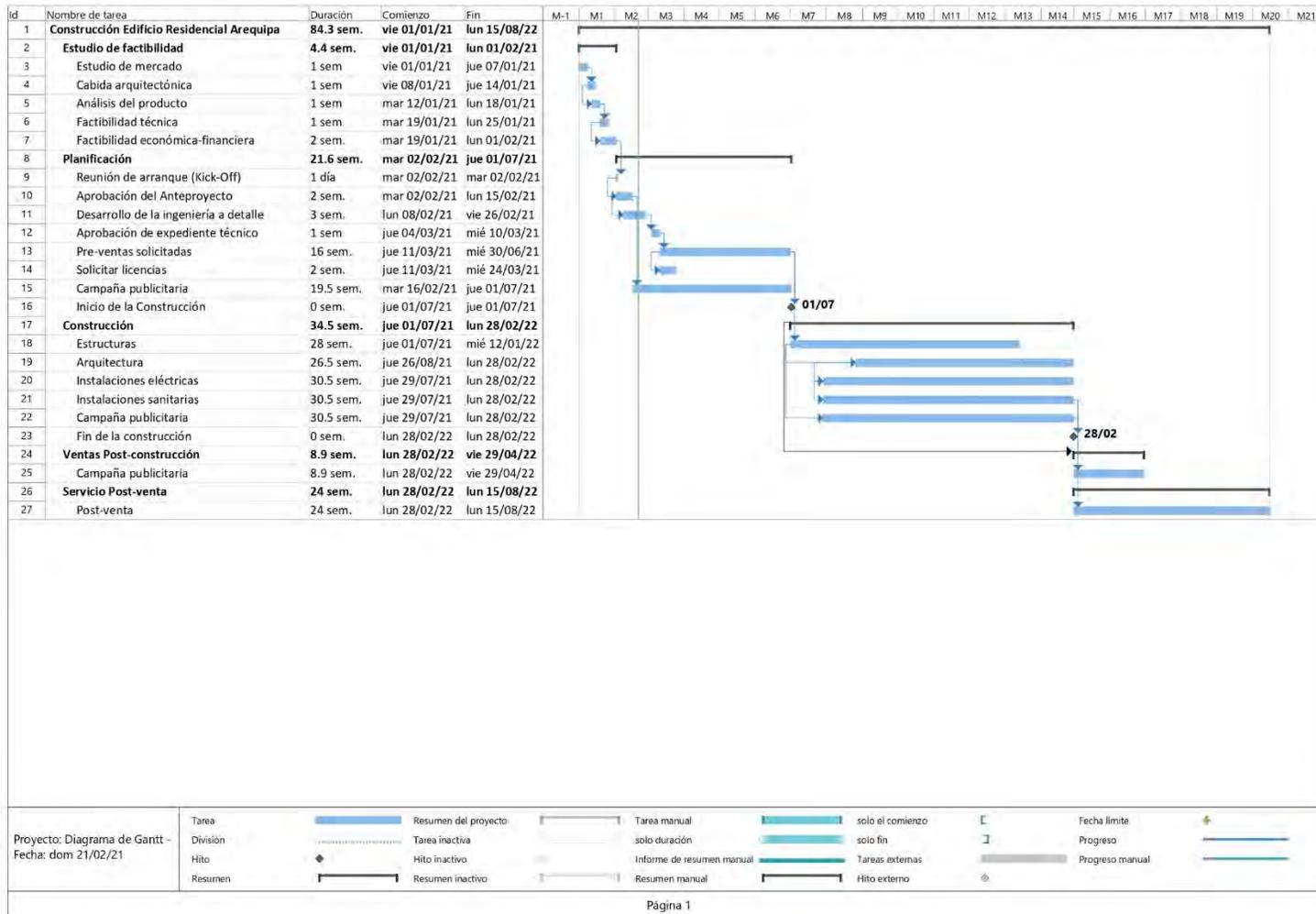
### Anexo N°3: Enunciado del alcance del proyecto.

ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO	
Componente	Descripción
Nombre del proyecto	Construcción de Edificio Residencial Arequipa
Descripción del proyecto	Arequipa es una ciudad con alto potencial de desarrollo por lo que presenta gran atractivo para la inversión en proyectos inmobiliarios. Por tal motivo, se propone la construcción de un edificio residencial, optimizando su planificación basado en las áreas de conocimiento del PMBOK. El objetivo del proyecto es emplear una adecuada gestión, contribuir con el mercado inmobiliario de Arequipa y lograr la satisfacción de los clientes.
Entregables del proyecto	<p>Los entregables necesarios para el proyecto son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Acta de Constitución del Proyecto</li> <li>Matriz de trazabilidad de requisitos</li> <li>Enunciado del alcance del proyecto</li> <li>Estructura de desglose de trabajo (EDT)</li> <li>Cronograma del proyecto</li> <li>Estimación de costos</li> <li>Categorías de riesgos</li> <li>Registro de riesgos</li> <li>Enunciado del trabajo de las adquisiciones</li> <li>Selección de proveedores</li> <li>Registro de los interesados</li> <li>Matriz de evaluación de la participación de los interesados</li> <li>Anteproyecto en consulta</li> <li>Plano de ubicación y localización</li> <li>Planos aprobados de arquitectura, estructuras e instalaciones</li> <li>Presupuesto de obra</li> <li>Estudio de suelos</li> <li>Estudio de impacto ambiental y vial (de ser necesario)</li> <li>Análisis de factibilidad técnica y económica</li> <li>Documentación del avance del proyecto</li> </ul>
Criterios de aceptación	<p>Cumplir con todos los entregables de acuerdo a lo establecido en el proyecto.</p> <p>Respetar los parámetros urbanísticos establecidos por la municipalidad como criterio básico de diseño.</p> <p>Cumplir con las normas establecidas en el Reglamento Nacional de Edificaciones al momento de diseñar el proyecto.</p> <p>Se debe tener un acta de recepción de entregables a fin de mantener un adecuado control de los mismos.</p> <p>Aceptar y utilizar las herramientas proporcionadas por el PMBOK para la elaboración de los entregables y así mantener una buena gestión del proyecto.</p>
Exclusiones del proyecto	<p>Se mencionan aquellas actividades que no son parte del alcance del proyecto:</p> <p>No se realizará mantenimiento de caminos de acceso al proyecto a menos que sean daños causados por trabajos relacionados a este.</p> <p>Una vez entregados los departamentos, el mantenimiento del edificio corresponde a la junta de propietarios.</p>

Anexo N°4: EDT del proyecto.



## Anexo N°5: Cronograma del proyecto y cronograma valorizado.



DESCRIPCIÓN	TOTAL	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14
<b>ESTRUCTURAS</b>															
OBRAS PROVISIONALES	48,921.94	11,741.27	6,849.07	6,849.07	6,849.07	7,827.51	6,849.07	1,956.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TRABAJOS PRELIMINARES	336,800.00	80,832.00	47,152.00	47,152.00	47,152.00	53,888.00	47,152.00	13,472.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SEGURIDAD Y SALUD	189,000.00	41,580.00	26,460.00	26,460.00	26,460.00	30,240.00	26,460.00	7,560.00	3,780.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MOVIMIENTO DE TIERRAS	191,303.61	133,912.53	57,391.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	41,094.45	0.00	0.00	41,094.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OBRAS DE CONCRETO ARMADO	1,564,545.95	234,681.89	547,591.08	469,363.79	312,909.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>ARQUITECTURA</b>															
MUROS Y TABIQUES BLOQUETAS	245,697.87	0.00	0.00	122,848.94	122,848.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
REVOQUES Y ENLUCIDOS	195,414.88	0.00	0.00	39,082.98	97,707.44	58,624.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PISOS	274,471.84	0.00	0.00	0.00	82,341.55	192,130.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ZOCALOS	31,289.63	0.00	0.00	0.00	6,257.93	15,644.82	9,386.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CONTRAZOCALOS	41,898.15	0.00	0.00	0.00	8,379.63	16,759.26	16,759.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PINTURA	130,476.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13,047.67	39,143.00	78,286.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COBERTURA	24,009.79	0.00	0.00	0.00	0.00	24,009.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CARPINTERIA DE MADERA (PUERTAS Y MUEBLES)	255,090.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76,527.20	76,527.20	102,036.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CARPINTERIA METALICA	80,452.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24,135.76	24,135.76	32,181.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CERRAJERIA	16,616.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,984.80	6,646.40	4,984.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CARPINTERIA DE ALUMINIO	87,411.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26,223.38	26,223.38	34,964.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
APARATOS SANITARIOS Y GRIFERIAS	119,024.80	0.00	0.00	0.00	0.00	59,512.40	59,512.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LUMINARIAS	20,613.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12,367.80	8,245.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SEÑALÉTICA	3,795.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,897.50	1,897.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VARIOS	21,500.26	0.00	0.00	0.00	10,750.13	10,750.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>EQUIPAMIENTO</b>															
ASCENSOR P/8 PERSONAS (630KG)	65,958.93	0.00	29,681.52	0.00	0.00	16,489.73	16,489.73	3,297.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INTERCOMUNICADORES	2,850.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,850.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VIDEO PORTERO	7,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SISTEMA DE EXTRACCION DE MONOXIDO	42,712.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42,712.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SISTEMA DE PRESURIZACION DE ESCALERA	7,595.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7,595.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SISTEMA DE SENSORES DE MOVIMIENTO															
ESTACIONAMIENTOS Y PASADIZOS	6,020.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6,020.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SISTEMA DE EXTRACCION DE BAÑOS	6,650.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6,650.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EQUIPAMIENTO ALARMAS	14,653.59	0.00	0.00	0.00	0.00	10,257.51	4,396.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MONTAPERSONA	16,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11,200.00	4,800.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIO	85,406.44	0.00	0.00	8,540.64	25,621.93	34,162.58	17,081.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INSTALACIONES GAS	40,721.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16,288.45	16,288.45	8,144.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EQUIPAMIENTO DE BOMBAS DE AGUA Y	81,360.00														
DESAGUE	49,170.00	0.00	0.00	0.00	81,360.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VARIOS	49,170.00	0.00	0.00	0.00	49,170.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>INSTALACIONES</b>															
INSTALACIONES SANITARIAS	198,870.15	0.00	19,887.02	39,774.03	59,661.05	59,661.05	19,887.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INSTALACIONES ELECTRICAS	330,765.11	0.00	33,076.51	33,076.51	132,306.04	99,229.53	33,076.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>PROVISIONES</b>															
PROYECCION DE MANO DE OBRA	47,898.30	0.00	14,369.49	9,579.66	9,579.66	9,579.66	4,789.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PROYECCION DE ALZA DEL TIPO DE CAMBIO	27,421.71	0.00	0.00	5,484.34	5,484.34	5,484.34	5,484.34	5,484.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ADICIONALES	49,894.06	0.00	4,989.41	4,989.41	9,978.81	9,978.81	9,978.81	4,989.41	4,989.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>VARIOS</b>															
Proceso de entrega de departamentos	4,750.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	395.83	395.83	395.83	395.83	395.83	2,770.83
Servicios de Post-Venta	76,756.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6,396.41	6,396.41	6,396.41	6,396.41	6,396.41	44,774.86
<b>ADICIONAL COVID</b>															
ADICIONAL COVID	32,737.78	6,547.56	6,547.56	3,273.78	3,273.78	3,273.78	3,273.78	3,273.78	3,273.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>COSTO DIRECTO + PROVISIONES</b>	5,114,620.29	509,295.24	793,994.73	857,569.59	1,098,091.49	731,748.65	515,982.44	253,791.24	272,640.01	6,792.24	6,792.24	6,792.24	6,792.24	6,792.24	47,545.69
<b>GASTOS GENERALES</b>	185,469.08	18,767.41	29,258.52	31,601.24	40,464.42	26,964.77	19,013.84	9,352.15	10,046.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>UTILIDADES</b>	349,258.44	35,341.08	55,096.98	59,508.58	76,198.90	50,777.59	35,805.12	17,611.11	18,919.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>SUB TOTAL</b>	5,649,347.81	563,403.73	878,350.24	948,679.41	1,214,754.81	809,491.01	570,801.40	280,754.51	301,605.80	6,792.24	6,792.24	6,792.24	6,792.24	6,792.24	47,545.69
<b>I.G.V.</b>	1,016,882.61	101,257.46	157,861.07	170,500.95	218,321.22	145,485.38	102,587.00	50,458.47	54,205.96	1,350.43	1,350.43	1,350.43	1,350.43	1,350.43	9,452.98
<b>TOTAL</b>	6,666,230.41	664,661.20	1,036,211.31	1,119,180.35	1,433,076.03	954,976.39	673,388.40	331,212.98	355,811.76	8,142.67	8,142.67	8,142.67	8,142.67	8,142.67	56,998.67

## Anexo N°6: Presupuesto del proyecto.

Presupuesto del proyecto		
<b>PROYECTO</b>	Construcción de Edificio Residencial Arequipa	
<b>PROPIETARIO:</b>	Inmobiliaria AZ Proyectos SAC	
<b>APROBADO POR:</b>	Ing. Frank Chuquín Montoya	
Tipo de cambio:	3.50	soles
Número de pisos:	6	pisos
Semisótano:	1	semisótano
Área del terreno:	900	m2
Área techada:	3448.95	m2
Duración de obra:	8	meses
Duración del proyecto:	12	meses
Descripción	Precio Total (U\$S)	Precio Total (S/)
<b>01 Terreno</b>	<b>765,000.00</b>	<b>2,677,500.00</b>
<b>02 Costo de construcción</b>		
02.01 Estructura	700,906.53	2,453,172.85
02.02 Arquitectura	442,217.82	1,547,762.38
02.03 IISS	80,065.76	280,230.15
02.04 Sistema CI	24,401.84	85,406.44
02.05 IIEE	94,504.32	330,765.11
02.06 IIMM	62,460.11	218,610.40
02.07 Gas	11,634.61	40,721.12
02.08 Adicional Covid	9,353.65	32,737.78
02.09 Utilidad		349,258.44
02.10 Provisiones	35,775.45	125,214.07
02.11 GG construcción	52,991.17	185,469.08
<b>Subtotal</b>	<b>1,614,099.37</b>	<b>5,649,347.81</b>
IGV	290,537.89	1,016,882.61
<b>02 Total Costo de construcción</b>	<b>1,904,637.26</b>	<b>6,666,230.41</b>
<b>03 Costos Indirectos</b>		
0.3.01 Estudios y proyecto	35,324.20	123,634.71
0.3.02 Titulación y licencias	42,727.96	149,547.87
0.3.03 Ventas y publicidad	83,238.64	291,335.25
0.3.04 Seguros	12,881.36	45,084.75
0.3.05 Gastos Generales	73,828.57	258,400.00
0.3.06 Imprevistos y otros	19,046.37	66,662.30
<b>Subtotal</b>	<b>267,047.11</b>	<b>934,664.88</b>
IGV	23,659.96	82,809.85
<b>03 Total Costos Indirectos</b>	<b>290,707.06</b>	<b>1,017,474.72</b>
<b>04 Gastos Financieros</b>	<b>20,288.10</b>	<b>71,008.37</b>
<b>TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>2,980,632.43</b>	<b>10,432,213.50</b>

**Anexo N°7: Categorías de riesgos.**

<b>Categorías de riesgo</b>	<b>Riesgos</b>
Riesgos externos	Legislativos
	Normativos
	Sociales
Riesgos técnicos	Estudios previos
	Procesos técnicos
Riesgos comerciales	Condiciones contractuales
	Proveedores
	Subcontratistas
	Contratación interna
Riesgo de gestión	Gerenciamiento del proyecto
	Organización
	Comunicación
Riesgos otros	Riesgos durante ejecución



## Anexo N°8: Registro de riesgos.

REGISTRO DE RIESGOS				
Categorías	Riesgo	Descripción	Plan de respuesta	Descripción
Riesgos externos	Demora en la entrega de licencias	La municipalidad es la encargada de la expedición de las licencias necesarias para el desarrollo del proyecto, los retrasos de estos trámites pueden generar atrasos en el cronograma y/o sobrecostos	Evitar	Los documentos requeridos por la municipalidad deben estar completos y actualizados. El arquitecto encargado es el principal responsable, pues de él depende que los planos correspondientes se entreguen a tiempo y no presenten incompatibilidades; se debe supervisar y mantener una adecuada comunicación con el arquitecto.
	Sindicatos	Las agrupaciones de sindicatos que no son amparadas por el estado suelen causar problemas dentro de la obra, generando sobrecostos y retrasos	Mitigar	Se busca llegar a un acuerdo con el pseudo sindicato y/o contratar policías para reducir el impacto de las acciones de estas agrupaciones.
	Problemas con los vecinos	Existen vecinos problemáticos que presentan quejas antes y durante la ejecución del proyecto. Pueden provocar problemas legales, lo que conlleva a retrasos y sobrecostos	Mitigar	Para reducir la probabilidad de problemas legales con los vecinos, la empresa se debe presentar y comunicar con ellos para que conozcan su compromiso y frente a cualquier inconveniente los afectados puedan comunicarse con los encargados de la empresa antes que con el municipio.
Riesgos técnicos	Rechazar el Anteproyecto	Si la municipalidad no acepta en anteproyecto se debe rehacer el trabajo, lo que produce sobrecostos y retrasos	Transferir	La responsabilidad del riesgo lo asume el arquitecto. Debe verificar que los planos y documentos necesarios se encuentren completos. En caso sea necesario, debe levantar las observaciones que el municipio realice para la aceptación del anteproyecto.
	Incongruencia entre los planos de diseño e ingeniería	Si existen incongruencias entre los diversos planos de ingeniería se deben revisar y corregir, lo que genera trabajo extra y retrasos en el cronograma	Transferir	Los especialistas de cada ingeniería son los responsables de realizar los planos correctamente, deben efectuar reuniones de proyecto con el objetivo de llegar a un acuerdo y evitar incompatibilidades entre los planos. En caso se generen problemas, deben reunirse para solucionarlos.
Riesgos comerciales	Contratistas que incumplan los estándares de calidad	Se debe escoger a los proveedores bajo adecuados criterios de selección para evitar trabajos que no cumplan con los estándares de calidad esperados	Mitigar	Definir criterios de selección de proveedores y realizar una evaluación entre todas las opciones a fin de elegir a la alternativa que ofrezca los mejores productos y/o servicios en cuanto a calidad. Al realizar un adecuado proceso de selección se reduce la probabilidad de escoger algún proveedor/subcontratista que no satisfaga las expectativas de la empresa.
	Productos o entregables que no satisfagan lo requerido	El producto o entregable adquirido puede diferir de lo solicitado, sobre todo si no se realizan las especificaciones o no hay una adecuada comunicación entre los involucrados	Mitigar	Realizar reuniones entre los involucrados del proyecto (incluyendo a proveedores y subcontratistas), con el objetivo de que discutan las expectativas y requerimientos del trabajo o producto que se desea adquirir. Adicionalmente, realizar de manera clara y específica el enunciado del trabajo de las adquisiciones para que los responsables conozcan las especificaciones que deben cumplir en sus trabajos.
	Demoras en el proceso de compras	Podría ocurrir por no tener un acuerdo con los proveedores, puede generar retrasos	Mitigar	Mantener una adecuada comunicación con los proveedores para llegar a un acuerdo sobre el proceso de adquisiciones. Adicionalmente, detallar en el enunciado del trabajo de las adquisiciones la modalidad de pago, para evitar problemas contractuales y por ende demoras en el proceso de compras.
	Proceso fallido de compras	Podría ocurrir por falta de claridad en las especificaciones del producto que se necesita adquirir, ocasionando sobrecostos y atrasos	Mitigar	Realizar de manera clara y específica el enunciado del trabajo de las adquisiciones a fin de que los proveedores conozcan lo que se espera del trabajo que se desea adquirir y los entregables que deben presentar. De esa forma, se disminuye la probabilidad de que presenten trabajos incompletos o que no satisfagan los requerimientos del cliente.
Riesgo de gestión	Baja demanda de departamentos	Si no se realiza un adecuado estudio de mercado o el análisis de demanda realizado presenta grandes variaciones, se podría generar una pérdida económica	Evitar	Definir los requisitos y entregables necesarios para el estudio de mercado a fin de evitar trabajos no satisfactorios. Verificar que no se omita ningún entregable y se realice el proceso de selección de mercado meta de manera adecuada, analizar la oferta y demanda de departamentos.
	Deficiente organización y/o comunicación	Una inadecuada comunicación genera problemas dentro de la organización y gestión del proyecto, produciendo retrasos, sobrecostos, incrementando los riesgos y problemas de calidad o disconformidad	Evitar	Para eliminar amenazas que podrían generarse por falta de comunicación entre los miembros de la organización, realizar charlas y reuniones semanales. En ellas, se discute el avance del proyecto, el desempeño de los trabajadores y entre otros temas necesarios para mantener una adecuada organización y gestión del proyecto.
	Discontinuidad de los acabados seleccionados para el proyecto	Entre los acabados del proyecto se encuentran: Muebles, puertas, tipo de pisos, tableros de granito, entre otros. Podría ocurrir que cuando se llegue a la etapa de acabados, no se encuentre el que se esperaba adquirir	Mitigar	Al elaborar el cuadro de acabados incluir una opción con productos similares con precios similares. Para que en caso no se encuentren los modelos esperados se puedan adquirir acabados de igual calidad, que cumplan con el diseño y sin afectar el presupuesto estimado.
	Bajo número de departamentos vendidos en preventa	Las entidades bancarias encargadas de financiar el proyecto exigen un número de departamentos a ser vendidos en preventa. Si no se logra conseguir el nivel de preventa pactado, no se podrá acceder al financiamiento.	Evitar	El proyecto cuenta con diversos beneficios y atractivos para el cliente, por lo que se tiene que explotar su potencial. Para ello, se debe realizar una adecuada estrategia de publicidad desde el inicio del proyecto. Además, los departamentos en preventa deben incluir un porcentaje de descuento.
Riesgos otros	Accidentes laborales	Es necesario tomar medidas de seguridad o podrían ocasionarse lamentables accidentes afectando a los trabajadores. Entre ellos puede ocurrir, caídas en altura o por elementos presentes en obra, derrumbes o atrapamiento	Mitigar	Para proteger al proyecto y a sus trabajadores de este riesgo, realizar charlas de seguridad diarias antes de empezar las labores. Adicionalmente, capacitar constantemente a los trabajadores y al prevencionista de seguridad.
	Fuertes lluvias o desastres naturales	Podría requerir la suspensión de actividades, lo que produce atrasos con respecto al cronograma y sobrecostos	Aceptar	Se reconoce y acepta que podría presentarse este riesgo. La única medida que se tomará son incluir elementos de seguridad e incluir señalización para evacuación en caso ocurra algún desastre natural y así prevenir daños a los trabajadores.
	Crisis Covid-19	Incluye los sobrecostos a causa de la inclusión de elementos de bioseguridad y retrasos por la disminución de productividad de los trabajadores	Aceptar	Se reconoce y acepta activamente la crisis causada por el Covid-19. Para ello, es necesario establecer una reserva de contingencias que incluye dinero y recursos que serán utilizados a fin de adquirir elementos de bioseguridad necesarios para cuidar la salud de los involucrados en el proyecto.

## Anexo N°9: Enunciado del trabajo relativo a las adquisiciones.

ENUNCIADO DEL TRABAJO RELATIVO A LAS ADQUISICIONES	
Componente	Descripción
Título del proyecto	Construcción de Edificio Residencial Arequipa
Componente a contratar	Estudios preliminares (topografía y estudio de mecánica de suelos)
Objetivos	Realizar los estudios preliminares con el objetivo de obtener información sobre el terreno, conocer las propiedades físicas y mecánicas del suelo donde se trabajará, y definir el tipo de cimentación adecuada a ejecutar. Además, con el propósito de obtener la documentación necesaria para los trámites, como es el caso de la aprobación del anteproyecto, la licencia de edificación y la línea de crédito financiera.
Alcance	Analizar las características físicas y mecánicas del terreno en el que se construirá el proyecto y los efectos del impacto que generará la edificación en el ambiente y en las vías adyacentes.
Requerimientos	Se debe recolectar toda la información requerida, de modo que no existan problemas al momento de aprobar los estudios.
Entregables	Topografía: Realizar levantamientos topográficos de campo, especificar niveles del terreno. Detallar ubicación de postes y árboles, y colocar la sección de las vías
	Estudio de Suelos: Propuesta de investigación de campo, ensayos "In Situ" y ensayos en laboratorio. Elaborar informe técnico, presentar planos y detallar condición geotécnica actual. En base a los resultados, definir el tipo de cimentación e incluir recomendaciones para la construcción.
Forma de pago	Contrato a precio fijo. Se dará el 25% de adelanto a la firma del contrato y el 75% restante una vez revisado el entregable.

ENUNCIADO DEL TRABAJO RELATIVO A LAS ADQUISICIONES	
Componente	Descripción
Título del proyecto	Construcción de Edificio Residencial Arequipa
Componente a contratar	Planos de ingeniería y expediente técnico (planos de arquitectura, estructuras, instalaciones eléctricas, sanitarias y especiales)
Objetivos	Realizar los planos de las diversas especialidades y el expediente técnico con el objetivo de obtener la documentación necesaria para cumplir con los requisitos del anteproyecto en consulta, la licencia de edificación y la línea de crédito financiera.
Alcance	Los expedientes técnicos de Arquitectura, estructuras e instalaciones complementarias deben cumplir con las normas vigentes correspondientes.
Requerimientos	Se deben cumplir con todos los entregables.
	Respetar los parámetros urbanísticos establecidos por la municipalidad.
	Cumplir con las normal del Reglamento Nacional de Edificaciones.
Entregables	Todas las especialidades deben entregar: Memoria descriptiva: Incluir antecedentes, generalidades, ubicación del proyecto y descripción de la propuesta que se presenta
	Especificaciones técnicas: Describir el trabajo a realizar para la ejecución del proyecto, incluir procedimientos y especificar la normativa utilizada
	Planos de detalle: Entregar planos liberados en incompatibilidades
Forma de pago	Contrato a precio fijo. Se dará el 25% de adelanto a la firma del contrato y el 75% restante una vez revisado el entregable.

ENUNCIADO DEL TRABAJO RELATIVO A LAS ADQUISICIONES	
Componente	Descripción
Título del proyecto	Construcción de Edificio Residencial Arequipa
Componente a contratar	Estudio de Mercado
Objetivos	Obtener información sobre el mercado inmobiliario en la ciudad de Arequipa y los potenciales clientes del proyecto, a fin de estimar la viabilidad del proyecto y disminuir riesgos.
Alcance	Establecer el perfil del cliente basado en sus características demográficas y psicográficas.
	Analizar la oferta y demanda de viviendas en Arequipa.
Requerimientos	Analizar el mercado de departamentos con precios superiores a 107,000 soles.
	Revisar estudios y realizar entrevistas y/o encuestas.
	Se deben cumplir con todos los entregables en la fecha estimada.
Entregables	Proyección de ventas: Documentar el análisis y los métodos empleados para el pronóstico, incluir el cálculo estimado
	Documentación de las características del mercado objetivo: Especificar el perfil del cliente.
	Conclusiones del estudio de mercado
Forma de pago	Contrato a precio fijo. Se dará el 25% de adelanto a la firma del contrato y el 75% restante una vez revisado el entregable.



## Anexo N°10: Criterio de selección de proveedores

Criterios de selección de proveedores							
Cod. De cuenta	Nombre del entregable						
	Tipo de contrato						
1. Prestigio					Proveedor 1	Proveedor 2	Proveedor 3
Ítem	Criterio	Criterio de evaluación	Puntaje	Puntaje máx.	Puntaje	Puntaje	Puntaje
1	Experiencia y capacidad: Nivel de experiencia que presenten los proveedores en el mercado nacional.	0 -2 años	30	50			
		2- 5 años	40				
		mayor a 5 años	50				
2	Experiencia específica: Volumen de venta anual registrado el año anterior (según declaración jurada del PDT).	S/. 10,000 - 100,000	30	50			
		S/. 100,000 - 500,000	40				
		mayor a S/. 500,000	50				

2. Propuesta económica					Proveedor 1	Proveedor 2	Proveedor 3
Ítem	Criterio	Criterio de evaluación	Puntaje	Puntaje máx.	Puntaje	Puntaje	Puntaje
1	Costo del producto: Menor monto ofertado	Monto mínimo ofertado	60	60			
		2do monto mínimo	50				
		3er monto mínimo	40				
2	Fechas de entrega: Menor plazo ofertado con respecto al estimado	Menor a plazo estimado	40	40			
		Igual a plazo estimado	30				
		Mayor a plazo estimado	20				

Evaluación final			Proveedor 1		Proveedor 2		Proveedor 3	
Ítem	Criterio	Ponderación	Puntaje final	Ponderado	Puntaje final	Ponderado	Puntaje final	Ponderado
1	Prestigio	40%						
2	Propuesta económica	60%						
Puntaje Final								

PUNTAJE FINAL:

Puntaje final Criterio 1 \* % Ponderación + Puntaje final Criterio 2 \* % Ponderación

## Anexo N°11: Lista de interesados.

Rol general	Interesados
Sponsor	Gerente de la Inmobiliaria
Equipo del proyecto	Gerente del proyecto
	Equipo de gestión del proyecto
	Oficina técnica
Gerentes funcionales	Gerentes área (finanzas, programas, etc)
Clientes	Inmobiliaria
Proveedores - Subcontratistas	Especialista en Arquitectura
	Especialista en Estructuras
	Especialista en Instalaciones
	Especialista en Costos y Presupuestos
	Proveedor de materiales y maquinaria
Otros	Municipalidad de Cayma
	Propietarios de inmuebles adyacentes
	Usuarios finales

## Anexo N°12: Registro de interesados.

REGISTRO DE INTERESADOS						
Nombre del Proyecto		Construcción de Edificio Residencial Arequipa				
IDENTIFICACIÓN			EVALUACIÓN			CLASIFICACIÓN
Nombre	Puesto	Rol en el proyecto	Expectativas	Potencial para influir en el proyecto	Fase del ciclo de vida del proyecto	INTERNO/EXTERNO
-	Gerente de la Inmobiliaria	Sponsor	Realizar una adecuada gestión. Debe tomar decisiones correctas que favorezcan al desarrollo del proyecto y faciliten su éxito.	Fuerte	Todo el proyecto	Interno
-	Gerente de proyectos	Gerente del proyecto	Lograr que el proyecto sea culminado satisfactoriamente. Debe promover una organización adecuada y motivar al equipo.	Mediana	Todo el proyecto	Interno
-	Gerente de construcción	Gerente de construcción	Lograr que el proyecto sea culminado satisfactoriamente. Debe dirigir eficazmente las actividades de construcción.	Mediana	Todo el proyecto	Interno
-	Gerente de finanzas	Obtención y administración de fondos	Lograr que se culmine el proyecto dentro del presupuesto establecido. Debe tener capacidad de análisis y liderazgo.	Fuerte	Todo el proyecto	Interno
-	Ingeniero residente	Responsable de la ejecución del proyecto	Supervisar adecuadamente el proyecto. Lograr que la obra sea ejecutada de manera eficaz. Debe garantizar el cumplimiento de las normas técnicas y de seguridad.	Mediana	Todo el proyecto	Interno
-	Jefe de oficina técnica	Dirigir al equipo encargado del presupuesto, subcontrataciones, etc	Planificar el proyecto, gestionar presupuestos y contrataciones adecuadamente. Debe desempeñarse correctamente en trabajos en equipo y bajo presión.	Mediana	Todo el proyecto	Interno

### Anexo N°13: Matriz de evaluación de involucramiento de los interesados

MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL INVOLUCRAMIENTO DE LOS INTERESADOS					
Interesado	Desconocedor	Resistente	Neutral	Favorable	Líder
Gerente de la Inmobiliaria					D
Gerente de proyectos					D
Gerente de construcción				D	
Gerente de finanzas				D	
Ingeniero residente				D	
Jefe de oficina técnica				D	

Nota:

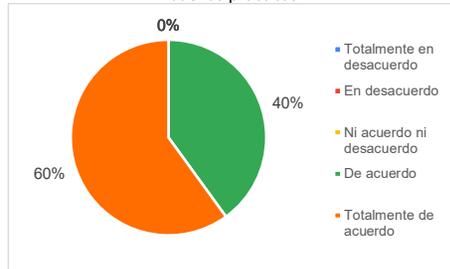
Se coloca la letra "D" para indicar el nivel esperado y esencial que debe adquirir el interesado

Se coloca la letra "C" evaluando el nivel de participación actual de cada interesado

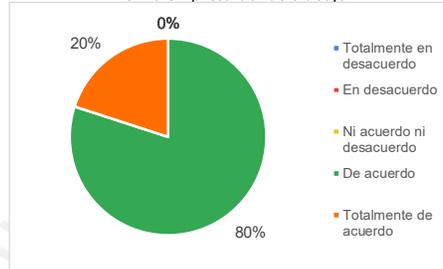
## Anexo N°14: Primer Reporte

### Sobre la aceptación del PMBOK:

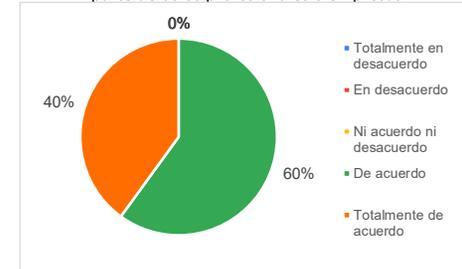
1. La guía del PMBOK se considera como una guía de buenas practicas



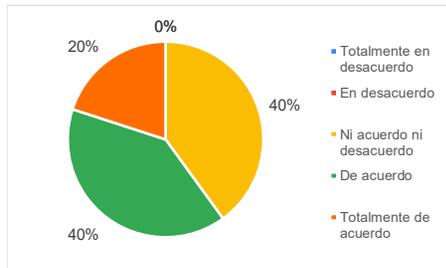
2. He utilizado o utilizo actualmente la guía del PMBOK en la empresa donde trabajo



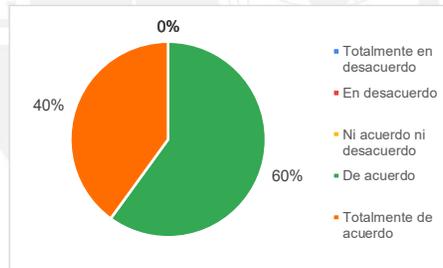
3. He tenido buenas referencias del uso del PMBOK por parte de otros profesionales o empresas



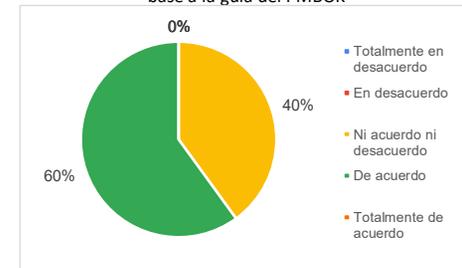
4. La guía del PMBOK presenta vocabulario común



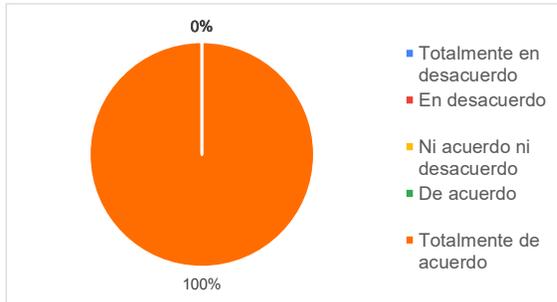
5. Me gusta trabajar en base a la guía del PMBOK



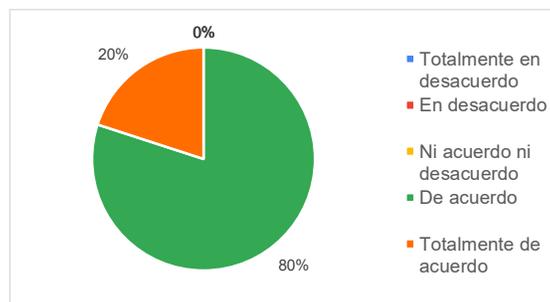
6. A mis compañeros de trabajo les gusta trabajar en base a la guía del PMBOK



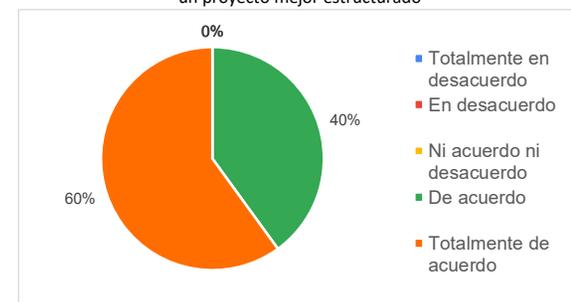
7. La guía del PMBOK ha sido útil en proyectos que he realizado



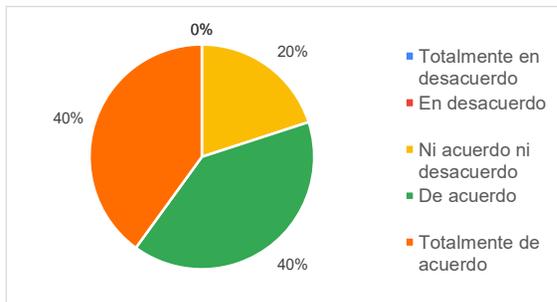
8. El resultado final del proyecto mejoró utilizando el PMBOK



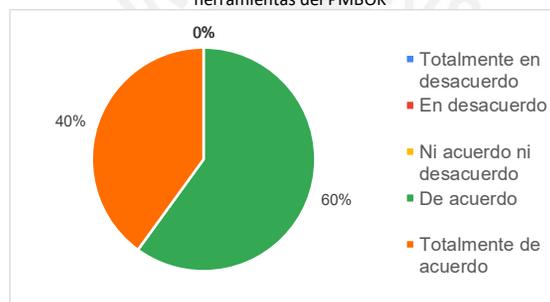
9. Los entregables descritos en la guía del PMBOK me permitieron tener un proyecto mejor estructurado



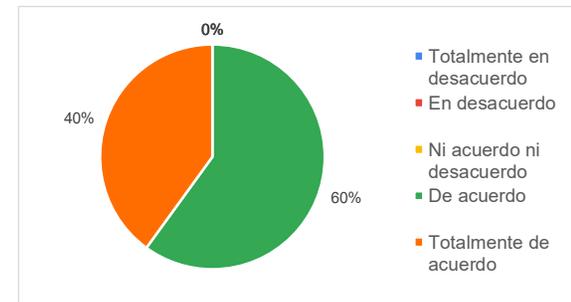
10. Los fundamentos del PMBOK son sencillos de entender y de utilizar



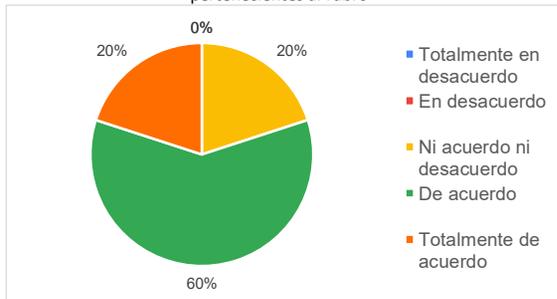
11. Si tuviera que gestionar un proyecto inmobiliario utilizaría herramientas del PMBOK



12. Considero que utilizaré el PMBOK en los siguientes 5 años

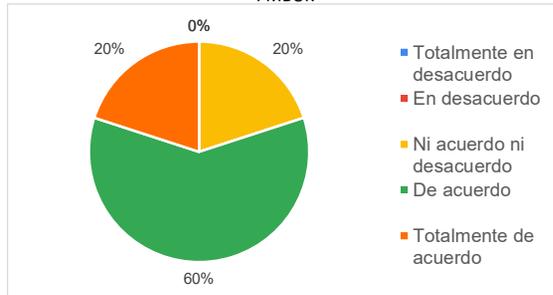


13. Recomendaría el uso de los fundamentos del PMBOK a empresas pertenecientes al rubro

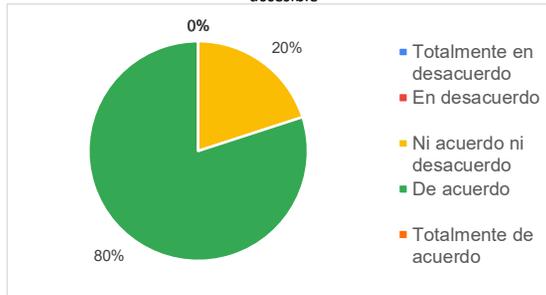


## Sobre la influencia del PMBOK en la industria:

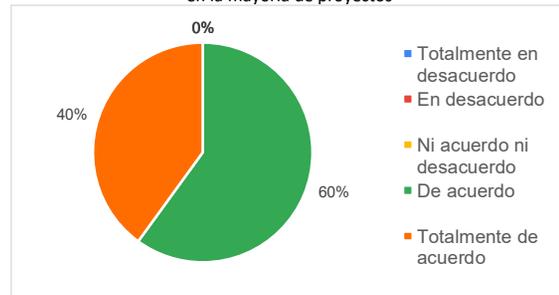
14. Existen cursos de dirección de proyectos basados en la guía del PMBOK



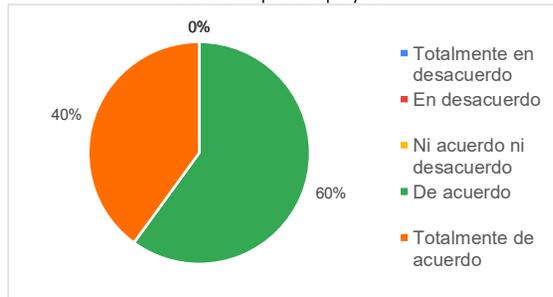
15. Capacitar a los colaboradores sobre los fundamentos del PMBOK es accesible



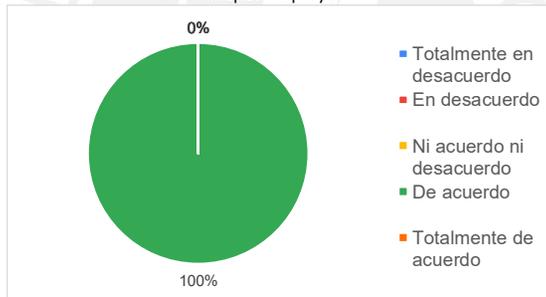
16. Considera que la mayoría de las herramientas del PMBOK son útiles en la mayoría de proyectos



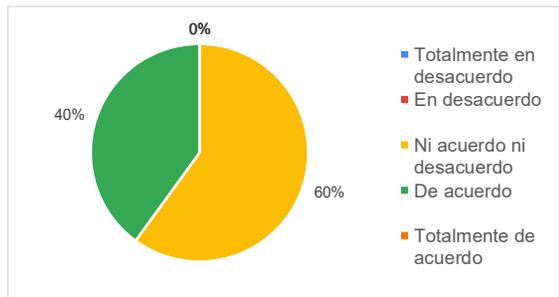
17. Utilizar las herramientas proporcionadas por la guía del PMBOK es beneficioso para los proyectos



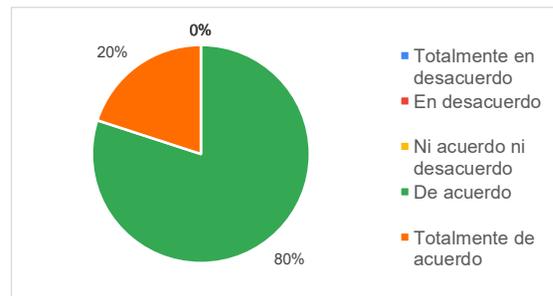
18. Las áreas de conocimiento del PMBOK pueden ser útiles en distintas etapas del proyecto



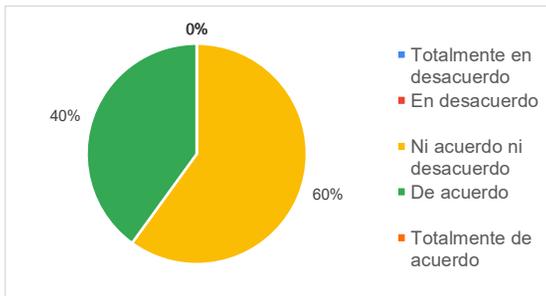
19. El PMBOK se puede adaptar a cualquier tipo de empresa



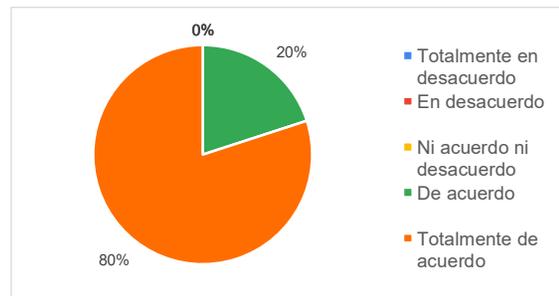
20. Utilizar la guía del PMBOK permite optimizar costos



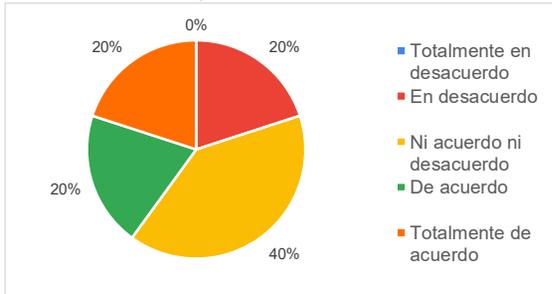
21. Utilizar la guía del PMBOK permite optimizar tiempo



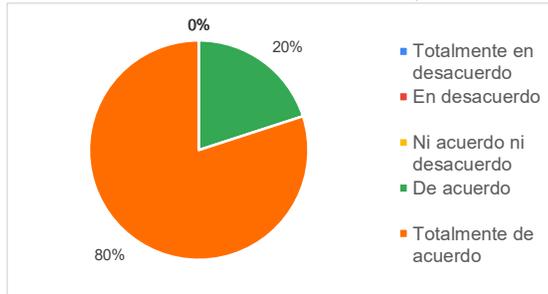
22. Utilizar la guía del PMBOK permite disminuir riesgos de gestión



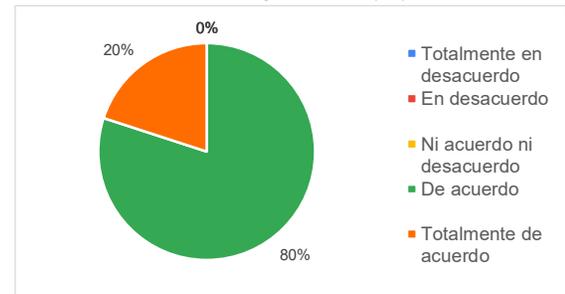
23. Utilizar la metodología del PMBOK permite asegurar el cumplimiento de los contratos



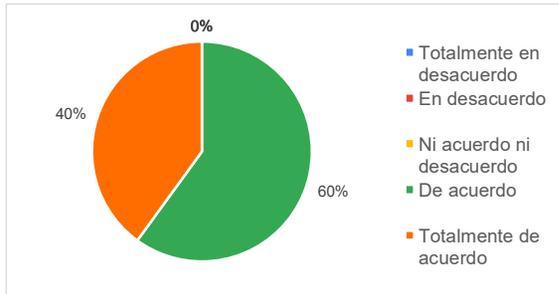
24. La documentación del PMBOK permite organizar de manera estructurada la estimación de recursos, costos y actividades



25. Muchas empresas utilizan la guía del PMBOK y obtienen buenos resultados en la gestión de sus proyectos

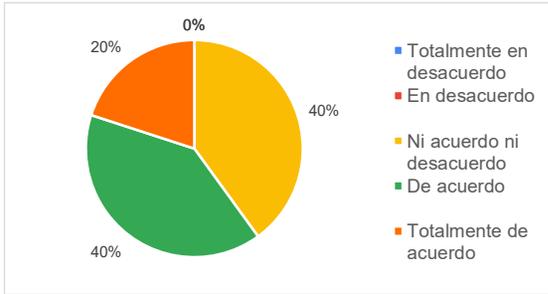


26. La metodología del PMBOK ayuda a gestionar correctamente la obra

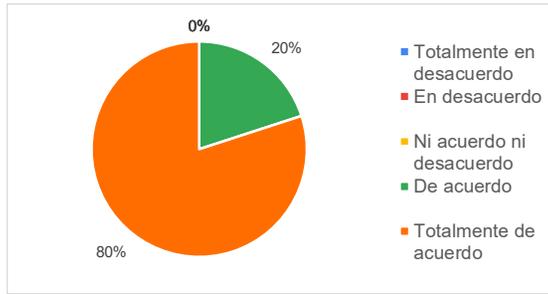


Sobre los beneficios y posibles aspectos negativos del PMBOK:

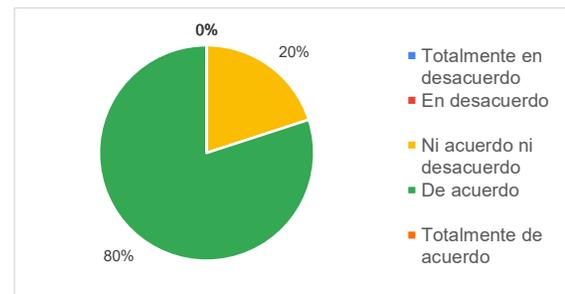
27. Lograr la satisfacción del cliente



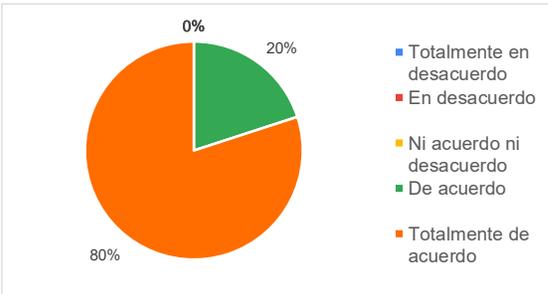
28. Asegurar una correcta gestión del proyecto



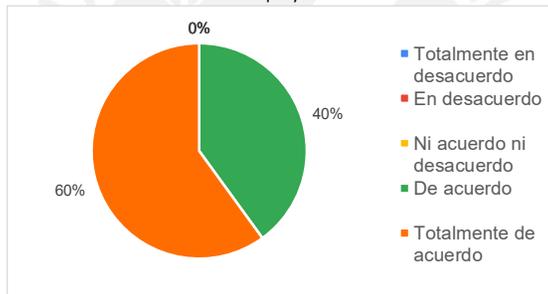
29. Reducir el retrabajo



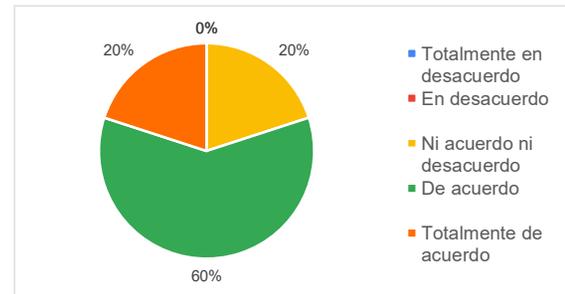
30. Reducir riesgos en el proyecto



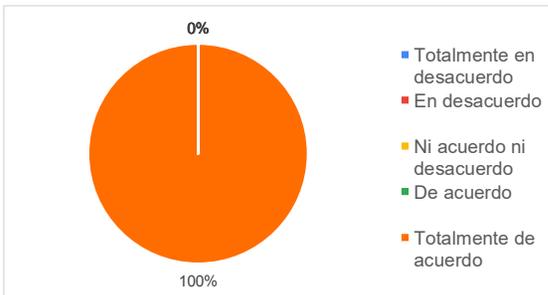
31. Permite no omitir ningún entregable importante en la planificación del proyecto



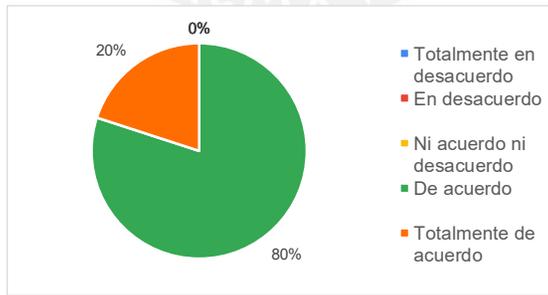
32. Mejorar el alcance del proyecto



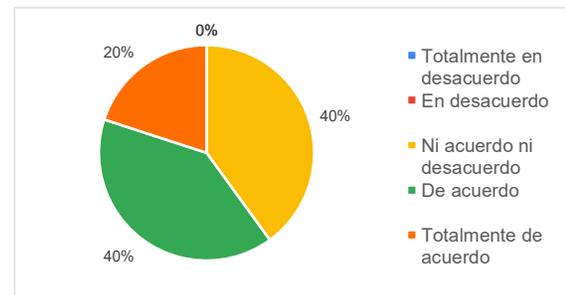
33. Mejorar la planificación del proyecto



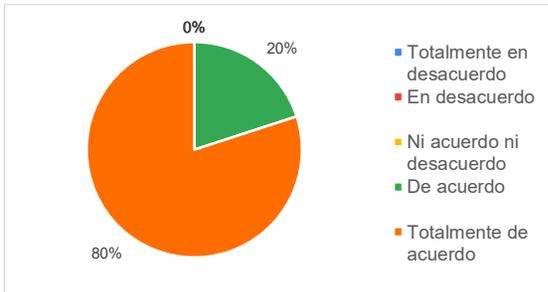
34. Mejorar la planificación de la obra



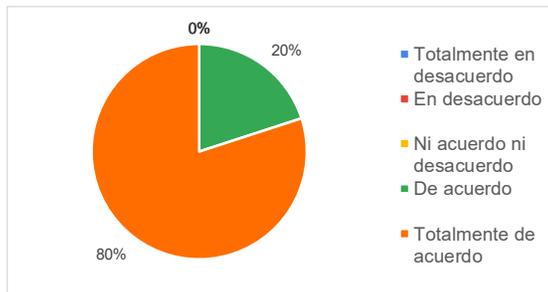
35. Asegura el cumplimiento del cronograma



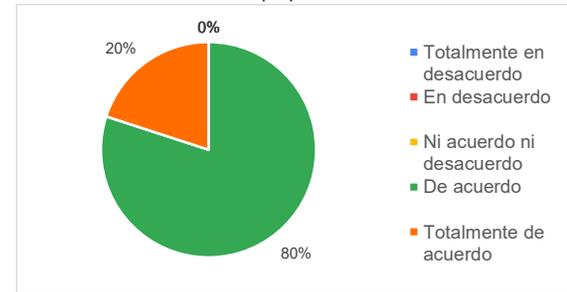
36. Mejorar la calidad de información



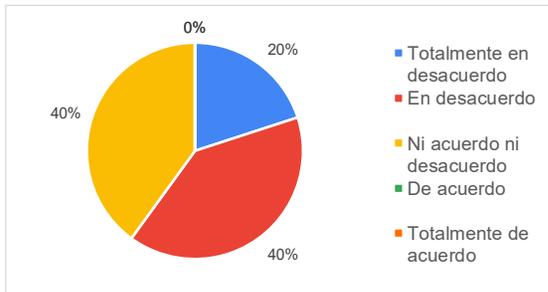
37. Reducir el costo de construcción



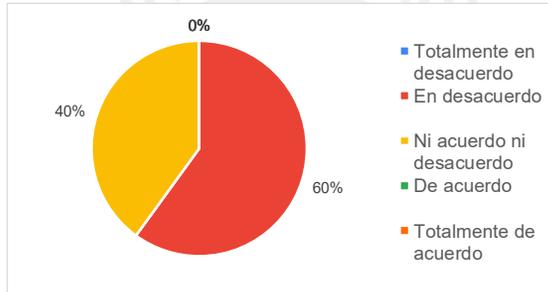
38. Mejorar la relación y comunicación entre los involucrados del proyecto



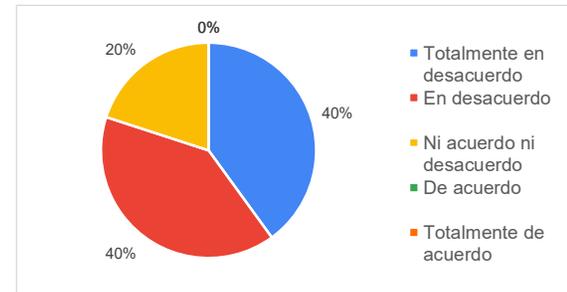
39. Implementar el PMBOK en un proyecto es costoso



40. Es complicado adaptar el PMBOK a cada proyecto en particular

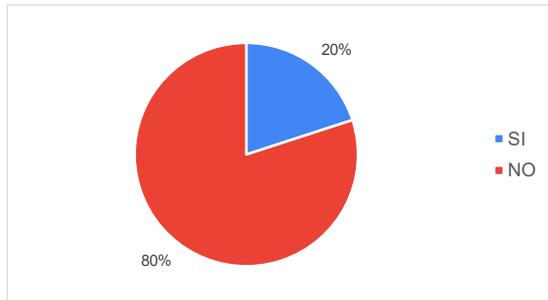


41. Supone de mucho tiempo instruir a los trabajadores sobre el uso del PMBOK

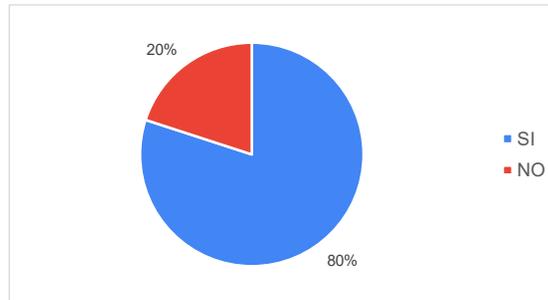


Sobre la aplicación del PMBOK:

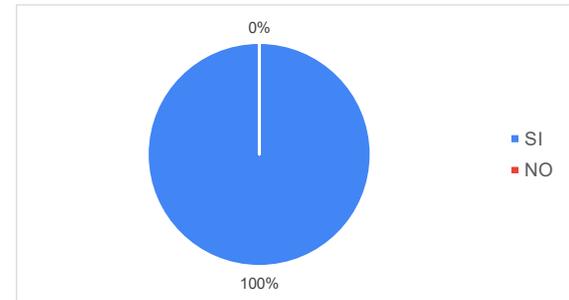
42. Elaboración del acta de constitución del proyecto



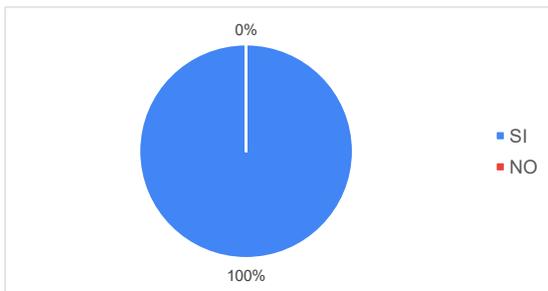
43. Elaboración del cronograma



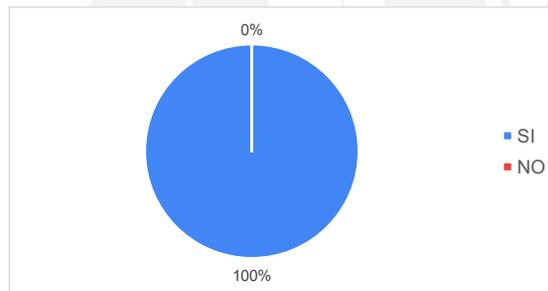
44. Control de los riesgos que puedan presentarse durante el proyecto



45. Elección adecuada de proveedores/subcontratistas

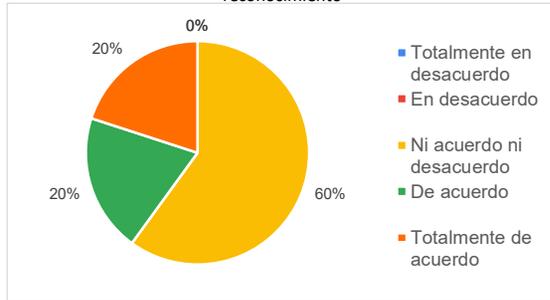


46. Proceso de compras

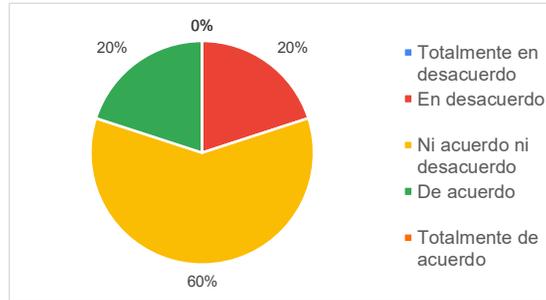


Sobre el PMBOK en la actualidad:

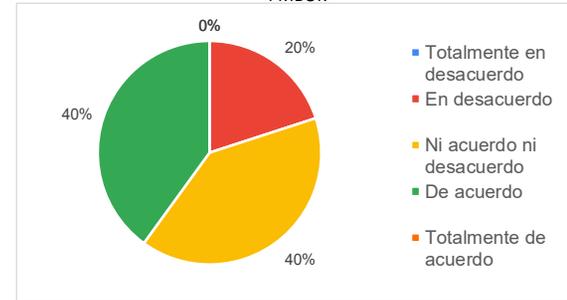
47. Los proyectos realizados bajo el enfoque del PMBOK obtienen mayor reconocimiento



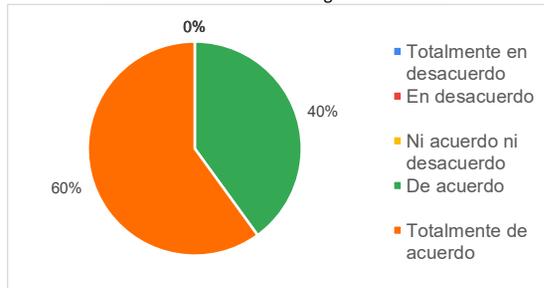
48. El cliente conoce y paga por el PMBOK



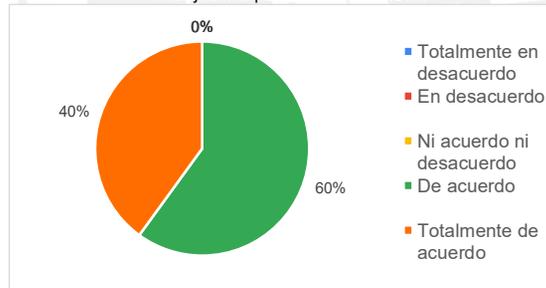
49. Las universidades enseñan sobre los fundamentos de la guía del PMBOK



50. Considera que las universidades deberían enseñar a sus alumnos sobre los fundamentos de la guía del PMBOK

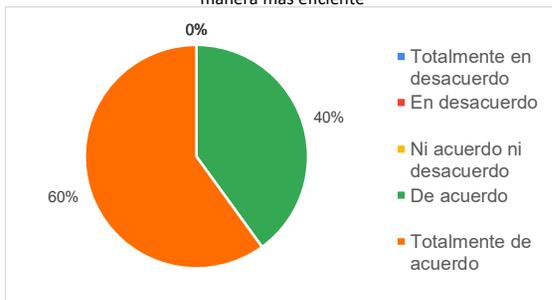


51. Considera que las empresas del rubro deberían capacitar a sus trabajadores para utilizar el PMBOK

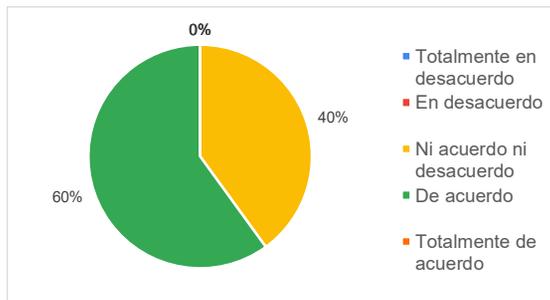


Específicamente en un proyecto inmobiliario en el que haya trabajado o tenga conocimiento:

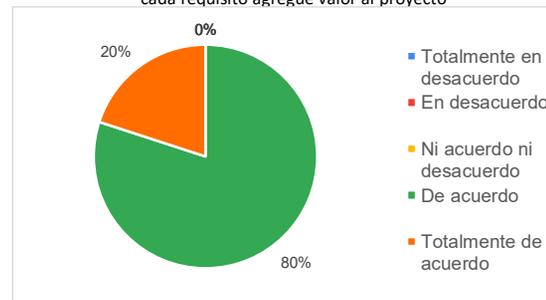
52. Los entregables del PMBOK le permitieron gestionar su proyecto de manera más eficiente



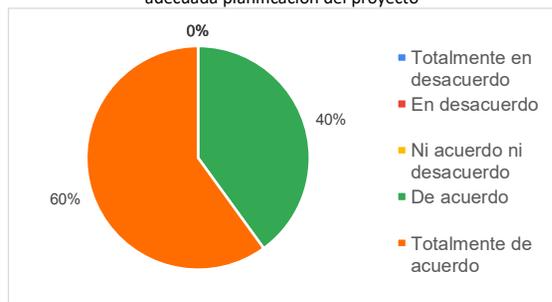
53. Elaborar el EDT le fue de gran ayuda, sobre todo como soporte visual



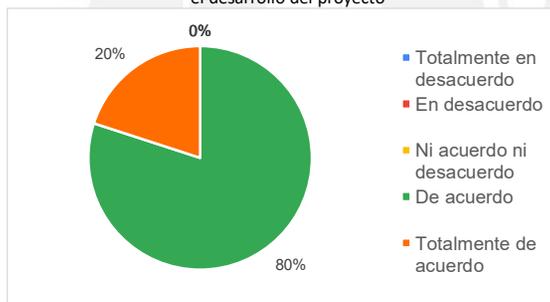
54. La Matriz de Trazabilidad de Requisitos le permitió asegurar que cada requisito agregue valor al proyecto



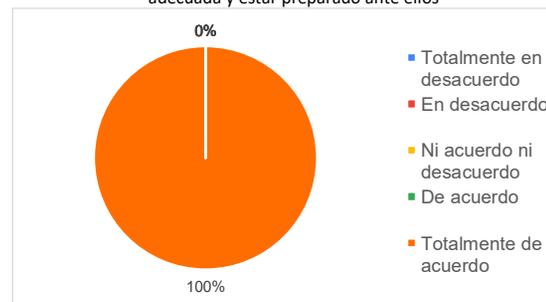
55. El enunciado del alcance del proyecto le permitió realizar una adecuada planificación del proyecto



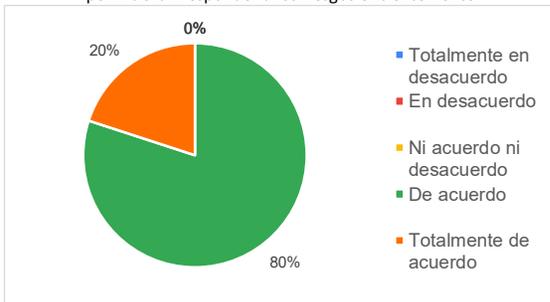
56. El enunciado del alcance del proyecto sirve como guía durante todo el desarrollo del proyecto



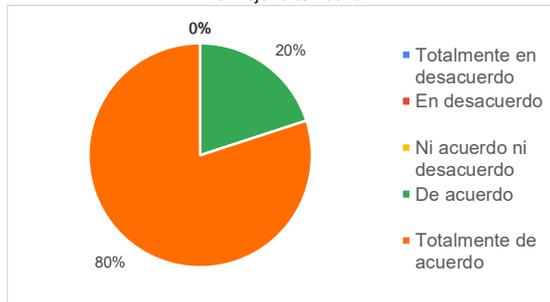
57. Identificar los riesgos le permitió afrontarlos de manera más adecuada y estar preparado ante ellos



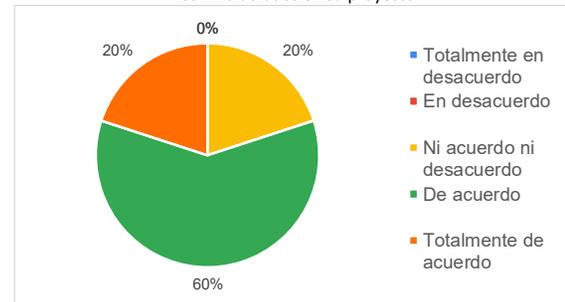
58. Las estrategias ante amenazas descritas en la guía del PMBOK le permitieron responder a los riesgos eficientemente



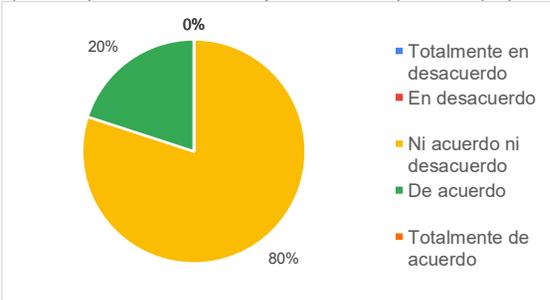
59. Aplicar el criterio de selección de proveedores le ayudó a conseguir la mejor alternativa



60. Elaborar la lista y registro de interesados le ayudo a conocer más a los involucrados en su proyecto

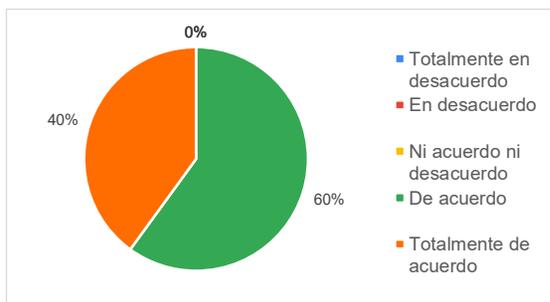


61. La Matriz de Evaluación del Involucramiento de los Interesados permitió que los involucrados mejoraran su desempeño en el proyecto

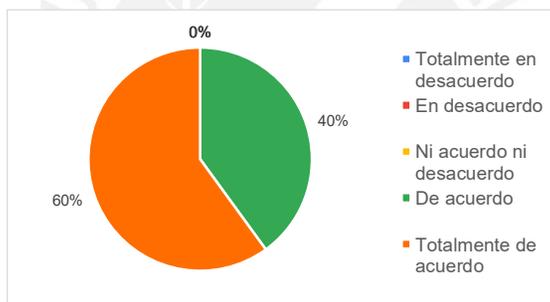


Para la etapa de factibilidad de un proyecto inmobiliario es necesario analizar la factibilidad técnica, para ello se debe realizar estudios preliminares y de mercado. Además, es necesario analizar la factibilidad económica, para ello se deben conocer los requisitos, entregables, involucrados y trabajos a realizar o subcontratar, pues con ello se podrán estimar costos a tener en cuenta en el proceso mencionado. Adicionalmente, es importante delimitar el alcance del proyecto e identificar los riesgos a los que se enfrentará, de esa forma se realizará un adecuado proceso de gestión. Por lo mencionado, se seleccionaron algunas herramientas y su uso en los procesos de gestión del proyecto para la etapa de viabilidad.

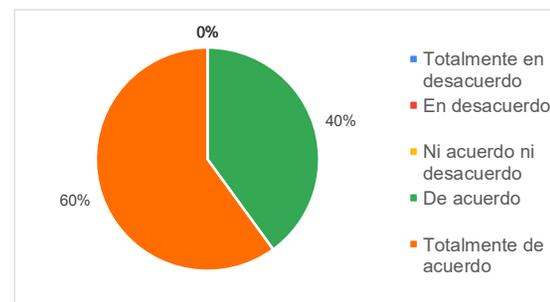
62. Permite obtener un apoyo visual mediante el acta de constitución, así los involucrados podrán identificar los objetivos del proyecto y trabajar en base a ello



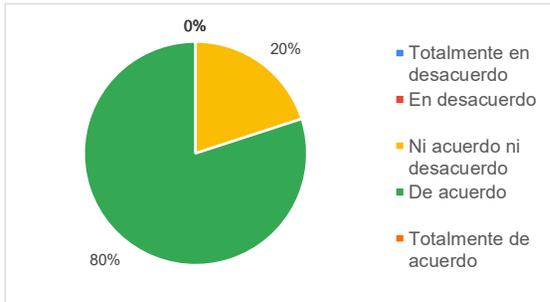
63. Permite obtener un apoyo visual mediante el enunciado del alcance del proyecto, así se podrá realizar una mejor gestión sin omitir ningún proceso o entregable



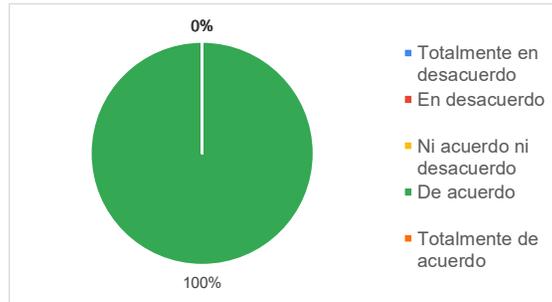
64. Mediante la matriz de trazabilidad de requisitos se podrá conocer todo lo necesario para la ejecución del proyecto, gracias a ello se reduce la posibilidad de omitir costos o riesgos que podrían presentarse



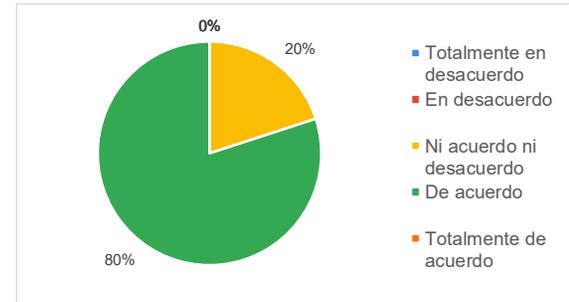
65. Las herramientas del PMBOK suponen un aporte visual para detallar los trabajos a subcontratar como el estudio de mercado



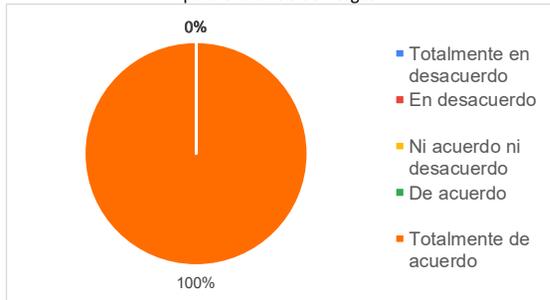
66. Permite definir correctamente los estudios preliminares en el enunciado del trabajo relativo a las adquisiciones, de manera que se realicen satisfactoriamente y de acuerdo a lo solicitado



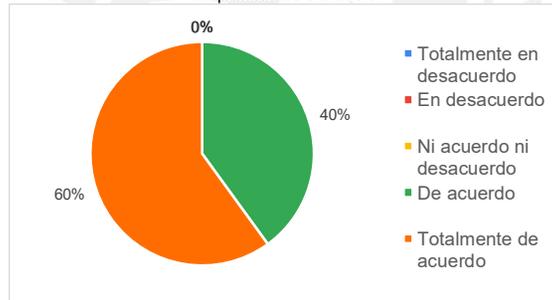
67. Ayuda a la elaboración de presupuestos



68. Ayuda a la identificación y elaboración de un esquema organizado para el análisis de riesgos



69. Permite seleccionar al mejor subcontratista o proveedor mediante un proceso de evaluación



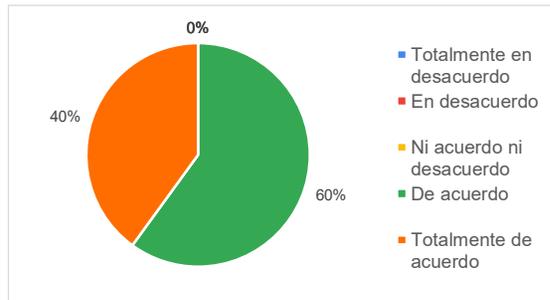
## Anexo N°15: Segundo Reporte

Áreas de conocimiento más relevantes para los expertos:

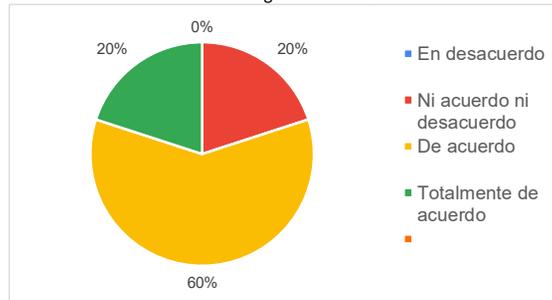


## Sobre la aceptación del PMBOK:

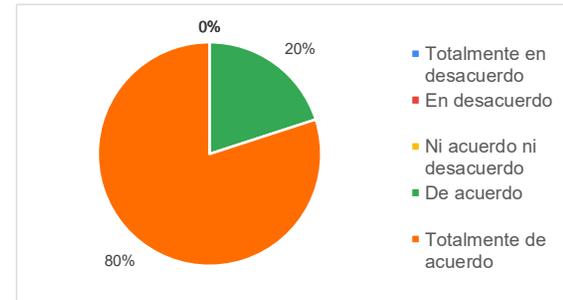
1. En su mayoría, la guía del PMBOK presenta vocabulario común y de fácil entendimiento para las personas conocedoras del tema



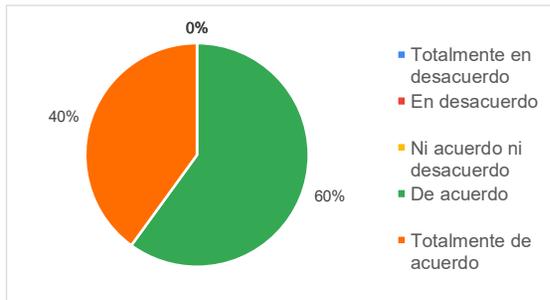
2. Considerando a aquellos que tienen conocimiento o experiencia en el tema, a la mayoría de mis compañeros de trabajo les gusta trabajar en base a la guía del PMBOK



3. En su mayoría, los fundamentos del PMBOK son sencillos de entender y de utilizar

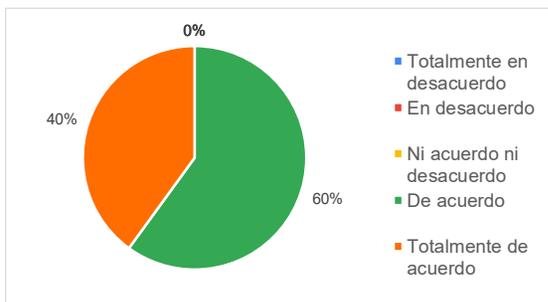


4. En caso lo solicitaran, recomendaría el uso de los fundamentos del PMBOK a empresas pertenecientes al rubro

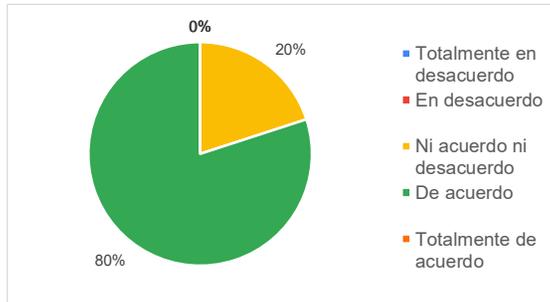


## Sobre la influencia del PMBOK en la industria:

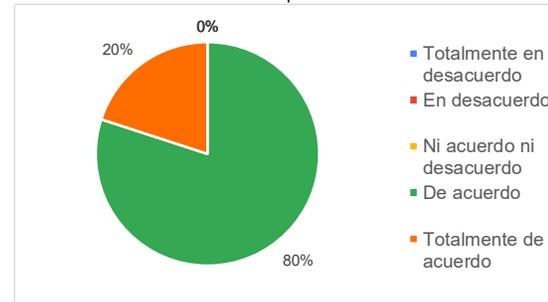
5. Ha escuchado, sobre la existencia cursos de dirección de proyectos basados en la guía del PMBOK o cursos donde hagan mención sobre el



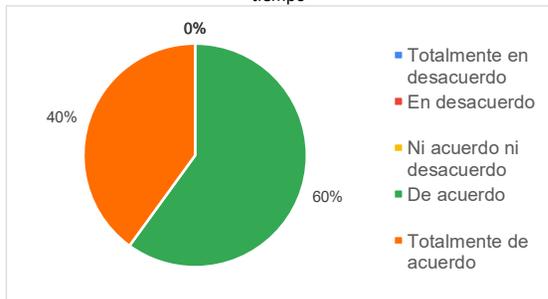
6. Capacitar a los colaboradores sobre los fundamentos del PMBOK es accesible en cuestión de costos, tiempo y herramientas



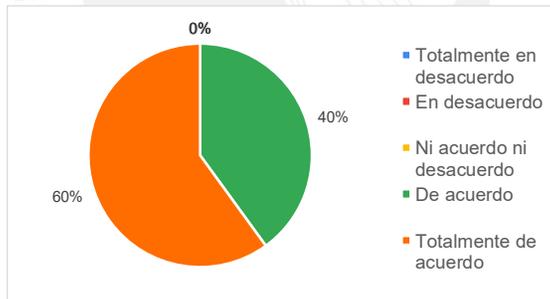
7. El PMBOK se puede adaptar a cualquier tipo de empresa. Es decir, no necesariamente debe ser aplicada a la construcción y alguna de sus herramientas podrían servir de acuerdo a las necesidades de cada empresa



8. Utilizar la guía del PMBOK permite optimizar tiempo. Por ejemplo, al realizar y tener estructurados los entregables necesarios para el proyecto, se optimiza la gestión y por ende se reduce la pérdida de tiempo

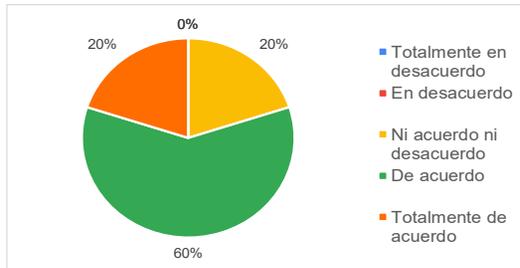


9. En su mayoría, utilizar la metodología del PMBOK permite asegurar el cumplimiento de los contratos, ya que se tiene documentado de manera organizada y específica los requerimientos para cada uno de ellos.

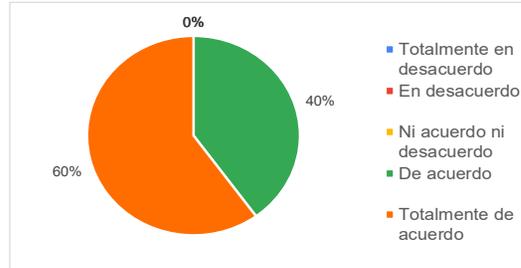


## Sobre los beneficios y posibles aspectos negativos del PMBOK:

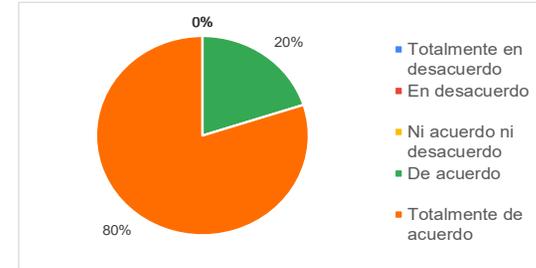
10. Lograr la satisfacción del cliente, pues se optimizará el trabajo y se tendrán mejores resultados.



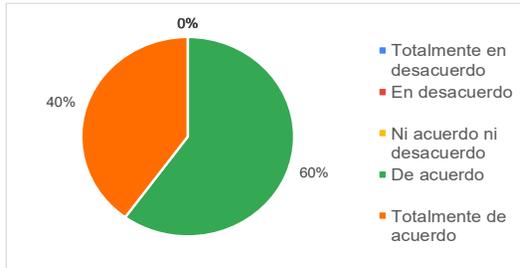
11. Reducir el retrabajo, pues al tener los entregables necesarios para el proyecto, se asegura que este todo completo y correcto. Por ejemplo, al realizar el enunciado de las adquisiciones, se asegura que los encargados cumplan con el trabajo esperado, evitando malos trabajos que sean necesarios re hacer.



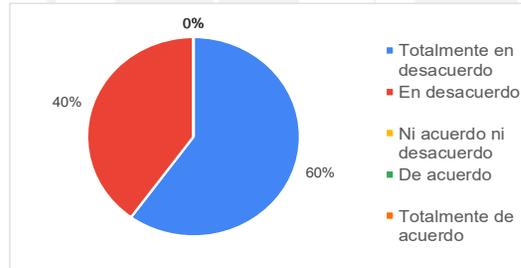
12. Mejorar el alcance del proyecto. El enunciado del alcance explicado en la guía del PMBOK involucra diversos puntos necesarios para definir adecuadamente el trabajo a realizar y que sea del entendimiento de todos los interesados.



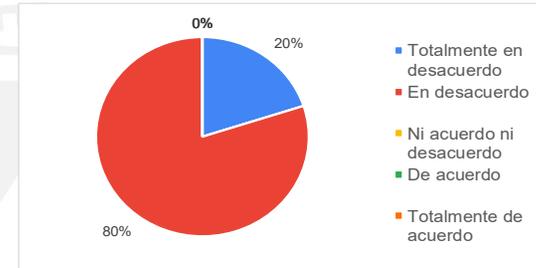
13. En su mayoría, asegura el cumplimiento del cronograma, pues previamente se definieron correctamente las actividades y sus duraciones.



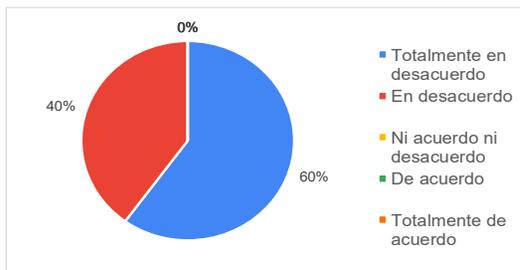
14. Implementar el PMBOK en un proyecto es costoso (Considerar que no se necesita la instalación de un software ni el conocimiento de todas sus herramientas).



15. Es complicado adaptar el PMBOK a cada proyecto en particular. Considerar que no es necesario que todas las herramientas ni áreas de conocimiento sean aplicables a cada proyecto.

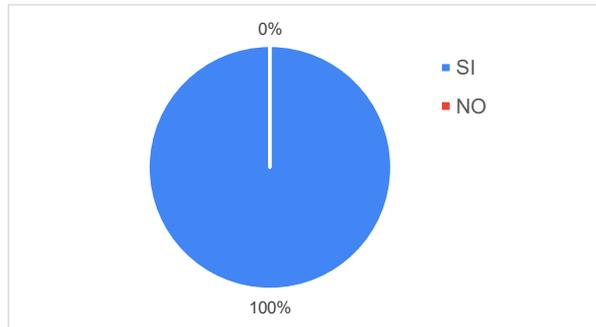


16. Supone de mucho tiempo instruir a los trabajadores sobre el uso del PMBOK. Considerar que no es necesario que dominen todas sus áreas de conocimiento, más si que conozcan los entregables y herramientas que se utilizarán en el proyecto.

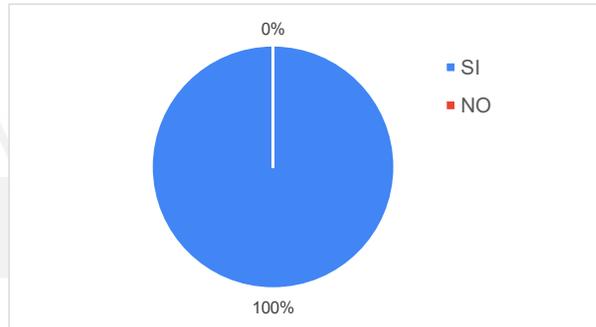


Sobre la aplicación del PMBOK:

17. Elaboración del acta de constitución del proyecto, pues según lo descrito y explicado en el PMBOK documenta información importante del proyecto, lo cual ayuda a la comprensión de los interesados

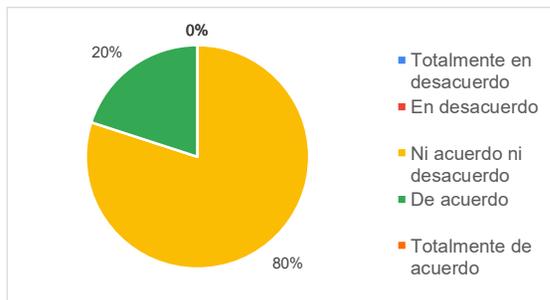


18. Elaboración del cronograma, pues se definen adecuadamente las actividades y su duración

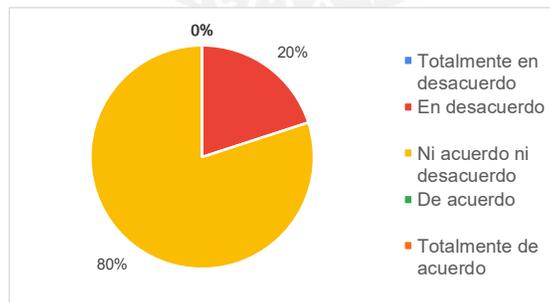


Sobre el PMBOK en la actualidad:

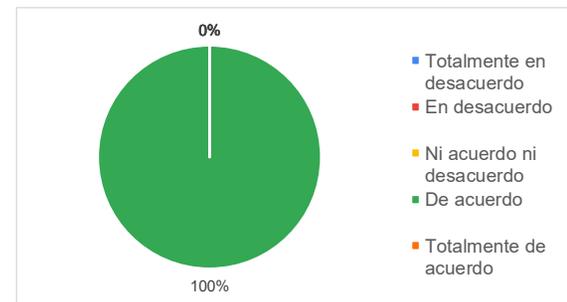
19. Los proyectos realizados bajo el enfoque del PMBOK obtienen mayor reconocimiento. Evaluar si los proyectos que se apoyan en esta gestión reciben algún reconocimiento o mencionan esta distinción. Si no sabe marcar Ni acuerdo Ni desacuerdo (3)



20. El cliente conoce y paga por el PMBOK. Evaluar si tiene referencias sobre ello o alguna experiencia, de lo contrario marcar Ni acuerdo Ni desacuerdo (3)

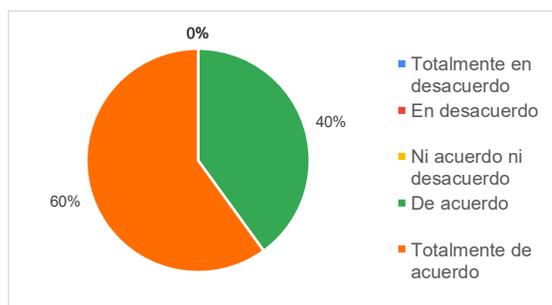


21. Las universidades enseñan sobre los fundamentos de la guía del PMBOK ya sea dentro de algún curso (no hay necesidad que sea un curso sobre el PMI)

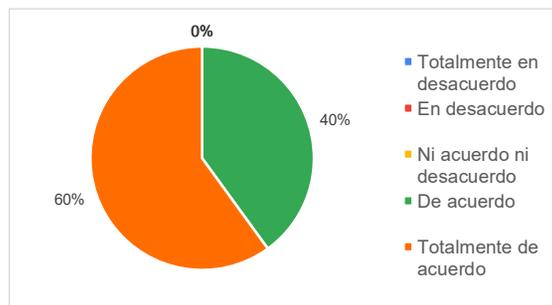


Específicamente en un proyecto inmobiliario en el que haya trabajado o tenga conocimiento:

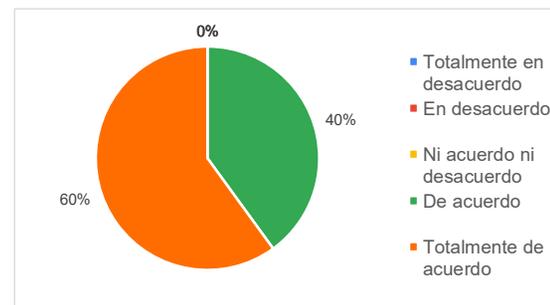
22. Elaborar el EDT le fue de gran ayuda, sobre todo como soporte visual. Es decir, la realizó en algún momento para conocer más acerca del trabajo a ejecutar y organizarlo adecuadamente.



23. Elaborar la lista y registro de interesados le ayudó a conocer más a los involucrados en su proyecto, al identificarlos, reconocer su rol y sus expectativas.

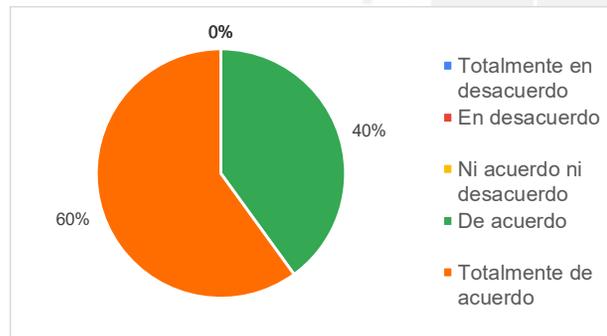


24. La Matriz de Evaluación del Involucramiento de los Interesados permitió que los involucrados mejoraran su desempeño en el proyecto, pues luego de elaborarla pudo identificar quien no se desempeñaba adecuadamente y tomar un plan de acción.

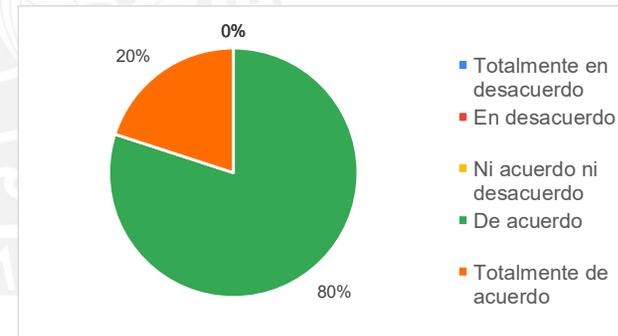


Para la etapa de factibilidad de un proyecto inmobiliario es necesario analizar la factibilidad técnica, para ello se debe realizar estudios preliminares y de mercado. Además, es necesario analizar la factibilidad económica, para ello se deben conocer los requisitos, entregables, involucrados y trabajos a realizar o subcontratar, pues con ello se podrán estimar costos a tener en cuenta en el proceso mencionado. Adicionalmente, es importante delimitar el alcance del proyecto e identificar los riesgos a los que se enfrentará, de esa forma se realizará un adecuado proceso de gestión. Por lo mencionado, se seleccionaron algunas herramientas y su uso en los procesos de gestión del proyecto para la etapa de viabilidad.

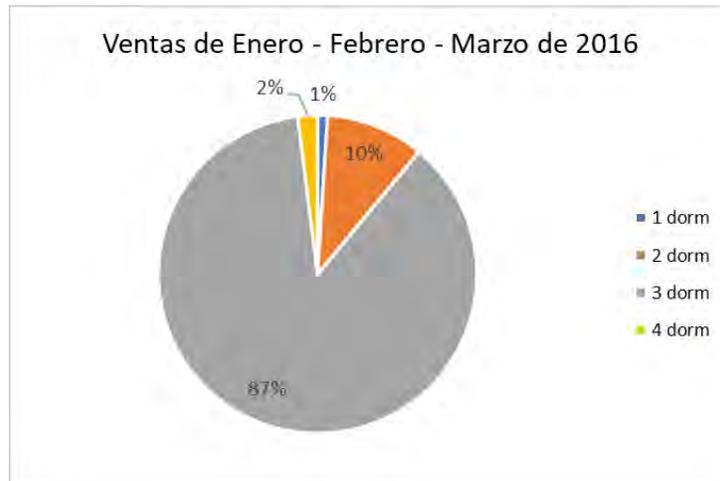
25. Las herramientas del PMBOK suponen un aporte visual para detallar los trabajos a subcontratar como el estudio de mercado. Al realizar el enunciado de las adquisiciones propuesto por la guía se puede especificar los objetivos, alcance, requerimientos, entregables y demás puntos necesarios a especificar antes de contratar a la persona que realizará el trabajo.



26. Ayuda a la elaboración de presupuestos, pues la guía indica lo necesario para determinar el presupuesto.



**Anexo N°16: Cantidad de dormitorios en ventas de departamentos primer trimestre 2016**



Datos tomados de “Situación económica y del sector construcción, Perú y Arequipa”, por Aurum Consultoría y Mercado (2016)

**Anexo N°17: Tipo de ventas de departamentos primer trimestre 2016**



Datos tomados de “Situación económica y del sector construcción, Perú y Arequipa”, por Aurum Consultoría y Mercado (2016)

### Anexo N°18: Calculo de cuota mensual de departamento

Calculo de cuota mensual	
Valor dep \$	180,000
Valor dep S/	630,000
C. Inic	63,000
Desembolso	567,000
Tasa anual	0
Tasa mensual	0
Años	20
Meses	240
Pago mensual	5,310.75

### Anexo N°19: Fotografía del terreno

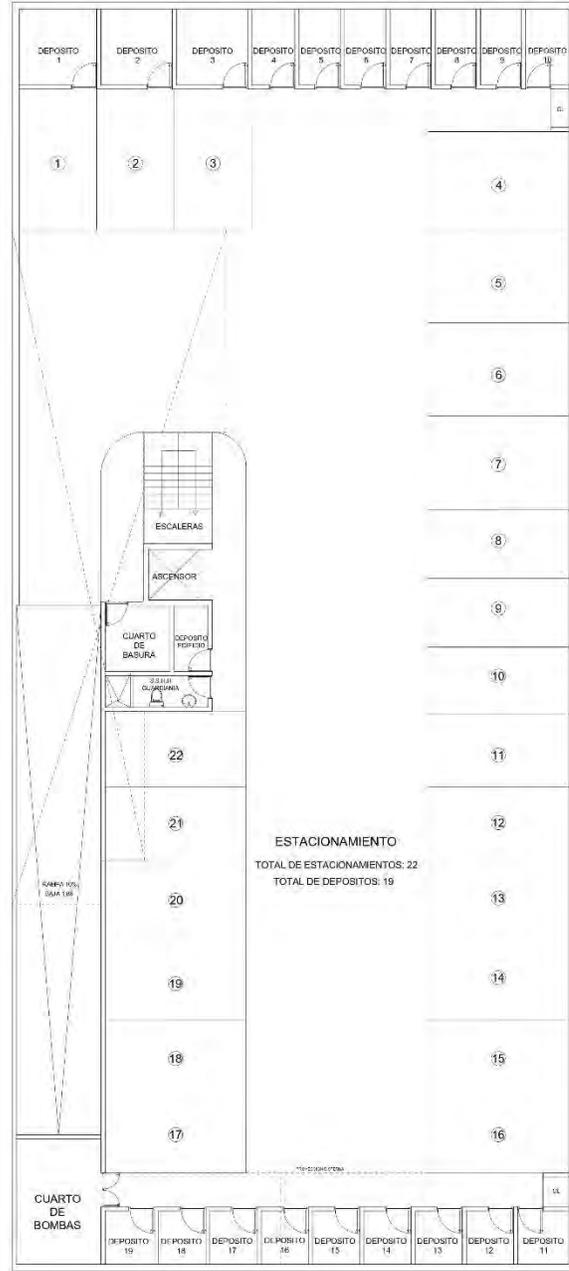




8 Tronco de Oro



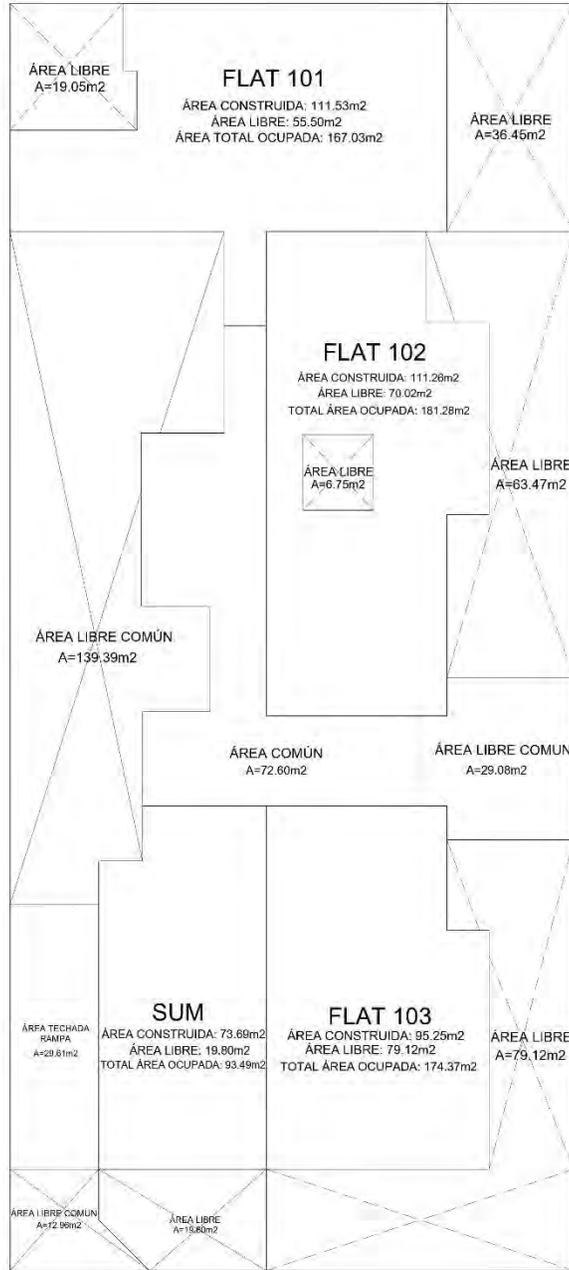
# Anexo N°20: Planos de cabida arquitectónica del Proyecto



**ÁREA CONSTRUIDA SOTANO**  
 ÁREA TOTAL CONSTRUIDA: 762.73m<sup>2</sup>  
 ÁREA LIBRE: 137.27 m<sup>2</sup>  
 ÁREA TOTAL OCUPADA : 900.00 m<sup>2</sup>

**SEMISOTANO**

	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU		LÁMINA: <b>C-01</b>
	ALUMNA: ZEVALLLOS OYAGUE, ADRIANA NICOLE	PROYECTO: EDIFICIO RESIDENCIAL AREQUIPA	
ASBIB: ING. CHUQUÍN MONTOYA, FRANK	PLANO: CABIDA SEMISOTANO	ESCALA: 1/200	FECHA: OCTUBRE 2020



1ER PISO

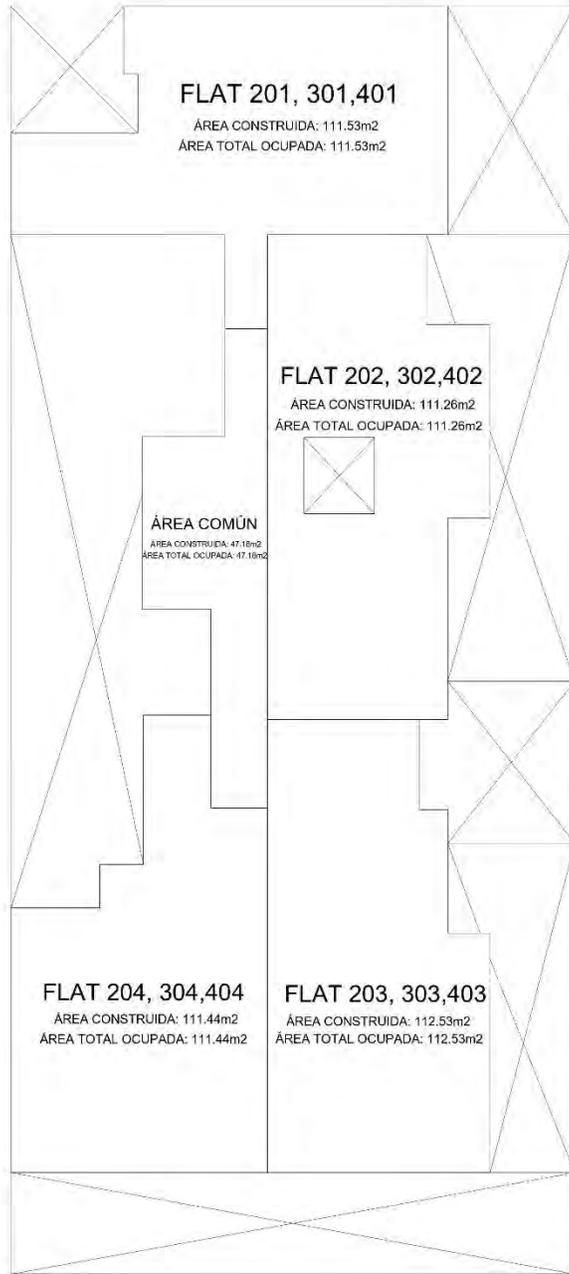
ÁREA CONSTRUIDA POR PISO  
 FLAT 101: 111.53 m<sup>2</sup>  
 FLAT 102: 111.26 m<sup>2</sup>  
 FLAT 103: 95.25 m<sup>2</sup>  
 S.U.M: 73.69 m<sup>2</sup>  
 RAMPA: 29.61 m<sup>2</sup>

ÁREA LIBRE POR PISO  
 FLAT 101: 55.50 m<sup>2</sup>  
 FLAT 102: 70.02 m<sup>2</sup>  
 FLAT 103: 79.12 m<sup>2</sup>  
 S.U.M: 19.80 m<sup>2</sup>

TOTAL ÁREA CONS.: 421.34 m<sup>2</sup>  
 ÁREA COMÚN: 72.60 m<sup>2</sup>  
 TOTAL CONST.: 493.94 m<sup>2</sup>  
 ÁREA LIBRE.: 406.06 m<sup>2</sup>

TOTAL ÁREA LIBRE.: 224.44 m<sup>2</sup>

	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU		LAJERIA: <b>C-02</b>
	ALUMNA: ZEVALLOS OYAGUE, ADRIANA NICOLE	PROYECTO: EDIFICIO RESIDENCIAL AREQUIPA	
ASISOR: ING. CILUQUIN MONTOYA, FRANK	PLANO: CABIDA PRIMER PISO	FECHA: OCTUBRE 2020	



ÁREA CONSTRUIDA POR PISO  
 FLAT 201-401: 111.53 m<sup>2</sup>  
 FLAT 202-402: 111.26 m<sup>2</sup>  
 FLAT 203-403: 112.53 m<sup>2</sup>  
 FLAT 204-404: 111.44 m<sup>2</sup>

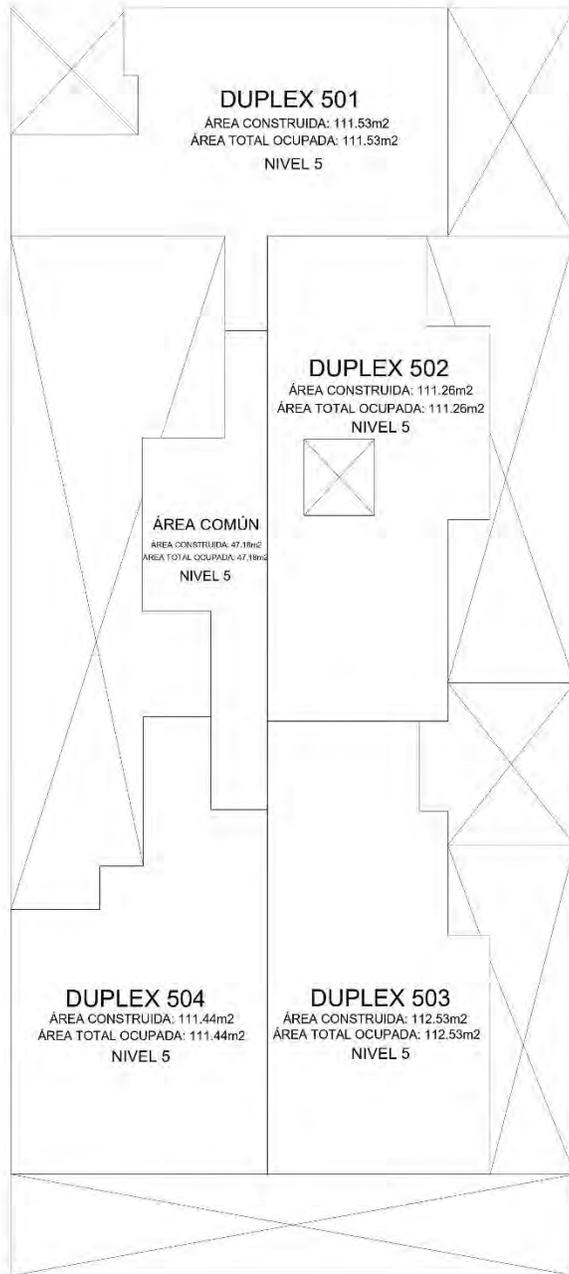
TOTAL ÁREA DEP. : 446.76 m<sup>2</sup>  
 ÁREA COMUN : 47.18 m<sup>2</sup>

TOTAL CONST. : 493.94 m<sup>2</sup>  
 ÁREA LIBRE. : 406.06 m<sup>2</sup>

2DO, 3ER, 4TO PISO

	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU		ALUMNA:
	ZEVALLOS OYAGUE, ADRIANA NICOLE		LABORNA:
PROYECTO:	EDIFICIO RESIDENCIAL AREQUIPA	ESCALA:	1/200
ASESOR:	ING. CHUQUÍN MONTOYA, FRANK	PLANO:	CASERA 2DO, 3ER Y 4TO PISO
		FECHA:	OCTUBRE 2020

C-03

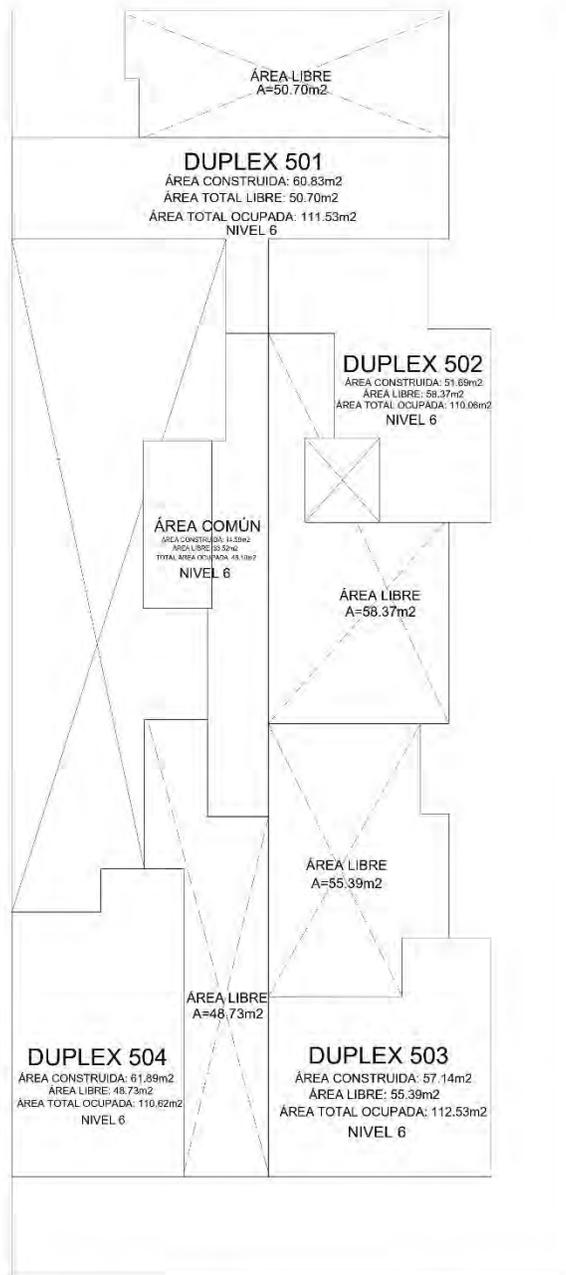


ÁREA CONSTRUIDA POR PISO  
 DUPLEX 501: 111.53 m<sup>2</sup>  
 DUPLEX 502: 111.26 m<sup>2</sup>  
 DUPLEX 503: 112.53 m<sup>2</sup>  
 DUPLEX 504: 111.44 m<sup>2</sup>

TOTAL ÁREA DEP. : 446.76 m<sup>2</sup>  
 ÁREA COMÚN : 47.18 m<sup>2</sup>  
 TOTAL CONST. : 493.94 m<sup>2</sup>  
 ÁREA LIBRE. : 406.06 m<sup>2</sup>

**5TO PISO DUPLEX**

	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU		LÁMINA: <b>C-04</b>
	ALUMNA:	ZEVALLOS OYAGUE, ADRIANA NICOLE	
PROYECTO:	EDIFICIO RESIDENCIAL AREQUIPA	ESCALA:	1/200
ASESOR:	ING. CHILQUÍN MONTOYA, FRANK	PLANO:	CABIDA 5TO PISO
		FECHA:	OCTUBRE 2020



**ÁREA CONSTRUIDA POR PISO**

DUPLEX 501: 60.83 m<sup>2</sup>  
 DUPLEX 502: 51.69 m<sup>2</sup>  
 DUPLEX 503: 57.14 m<sup>2</sup>  
 DUPLEX 504: 61.89 m<sup>2</sup>  
 TOTAL ÁREA DEP. : 231.55m<sup>2</sup>  
 ÁREA COMÚN : 14.58 m<sup>2</sup>  
 TOTAL CONST. : 246.13 m<sup>2</sup>  
 ÁREA LIBRE. : 653.87 m<sup>2</sup>

**ÁREA LIBRE POR DEP.**

DUPLEX 501: 50.70 m<sup>2</sup>  
 DUPLEX 502: 58.37 m<sup>2</sup>  
 DUPLEX 503: 55.39 m<sup>2</sup>  
 DUPLEX 504: 48.73 m<sup>2</sup>  
 TOTAL ÁREA LIBRE. : 213.19m<sup>2</sup>  
 ÁREA COMÚN : 33.52 m<sup>2</sup>

**6TO PISO DUPLEX**

<b>PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU</b>			
	ALUMNA:	ZEVALLLOS OYAGUE, ADRIANA NICOLE	LAMINA:
	PROYECTO:	EDIFICIO RESIDENCIAL AREQUIPA	ESCALA: 1/200
ASISSE:	ING. CHUQUIN MONTOYA, FRANK	PLANO:	CABIDA 4TO PISO
		FECHA:	OCTUBRE 2020
			<b>C-05</b>

## Anexo N°21: Acabados en departamentos en edificios de la competencia

TIPO	LOS GUINDOS 111	VERSARI
PISOS	Pisos estructurados con chapa de madera (9.50 mm) en: Recibo, Sala, comedor, dormitorios (1, 2 y 3), pasillo, estar y baño social; Pisos en porcelanato (60 x 60) en: cocina - desayunador y 03 baños; Pisos Cerámicos Celima (40 x 40) ó similar en terraza, lavandería, depósito y baño de servicio.	Piso de porcelanato en sala, sala de estar, comedor, baños y cocina. Piso de cerámico en lavandería y baño de servicio. Piso de madera estructurada 9.50 mm en dormitorios.
ZÓCALOS	En porcelanato (60 x 60) ó (30 x 60) en cocina (h=0.60), 03 baños (h=2.10); y baño social (en muro sanitario), Cerámicos Celima o similar (40 x 40) en baño de servicio (h=1.20), en ducha (h=2.10) y en lavandería (h=1.20) en áreas para instalación de sanitarios.	En cerámico, con color aún por definir en cocina entre muebles. Porcelanato de piso a techo en baños principales y social.
CONTRAZÓCALOS	En madera en ambientes con pisos estructurados y de porcelanato- Cerámicos en ambientes con pisos cerámicos-porcelanato.	En dormitorios de MDF con 9 cm de altura. En sala, sala de estar, comedor, cocina y lavandería de porcelanato de 9 cm de altura.
MÁMPARAS Y VENTANAS	Vidrios templados incoloros en la totalidad de vanos, mamparas (8-10 mm) y ventanas (6 mm), vidrios pavonados en baños. En mamparas de terraza, vidrio templado de 8 mm, transparente.	De 6mm y 8mm en ventanas, mamparas y con chapas importadas. En general vidrios templados. En baños vidrios pavonados.
CARPINTERIA EN MDF	Puertas Interiores contraplacadas en MDF.	Puertas contraplacadas en MDF de 4mm.
CARPINTERÍA EN MELAMINE	Closet empotrados en melamine (color blanco), los reposteros en Melamine (color blanco y similar madera).	Reposteros altos y bajos en malamine de 18mm, con accesorios y jaladores metálicos. Closets en melamine de 18 mm.
ENCIMERAS	En cocina con Cuarzo blanco Pana y en baños principal y secundarios encimera de cuarzo estelar y encimera de madera Caoba en baño social.	En cocina Mesada de granito o cuarzo. En baños para lavatorio mesada de granito o cuarzo.
SANITARIOS Y LAVATORIOS	Marca Trébol o similar modelo One Piece doble descarga color blanco en 04 baños. Los 02 baños secundarios contarán con ducha y ovalín de embutir; el baño principal contará con 02 ovalines de embutir y ducha, el baño social contará con bowl.	Modelo One Piece de color blanco, tanque bajo. Lavatorios tipo bowl en baños. Lavatorio con escurridor en cocina.
GRIFERÍA	Marca Vainsa, monocomando modelo Ocean Artic en 03 baños; y cocina; modelo Lever en baño social, NT o similar en lavandería y baño de servicio, un lavaplatos de embutir de acero inoxidable de dos posas marca Récord o similar.	Grifería mono comando (KLIPEN) en cocina. Monocomando ducha minimalista en baños.
PINTURA	Marca Vencedor tipo vancelatex para techos y tipo supermate para muros interiores y exteriores. Pintura color blanco para puertas interiores.	Pintura látex mate marca Vencedor para muros interiores.
CERRAJERÍA	Chapas Marca Andina o similar en puertas interiores.	Chapas marca Forte o similar en puertas interiores.
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	Cables marca Indeco, interruptores y tomacorrientes marca Ticino (Modelo Modus) según plano respectivo.	Iluminación dicroicos leds empotrada, interruptores y tomacorrientes Bticino en departamentos y áreas comunes.

## Anexo N°22: Tipo de acabados en departamentos

- Pisos: Madera estructurada Tauari natural 9.5 mm, 16.5 x 220 cm en dormitorios. Porcelanato esmaltado Travertino Navona Bianco Mate 60x60 cm en sala, comedor, cocina y pasadizos. Porcelanato esmaltado K2 Grey 60x120 cm en baño principal, secundario y de visita. Cerámicos Celima 40x40 cm en lavandería dormitorio y baño de servicio. Stone view Dark Grey 45x90 cm en terraza.

- Contrázocalo: MDF Lucerne Oak 9 cm en dormitorios. Porcelanato en ambientes con pisos de porcelanato.
- Zócalos: Cerámico floris beige mate 29.5 x 90 cm en cocina. Porcelanato esmaltado tren beige mate 60x60 cm en baños de dormitorios y visitas. Cerámico Esmaltado Carrara blanco brillo 30x60 en lavandería y baño de servicio.
- Puertas: Puerta principal de madera tipo cedro o similar apanelada laqueada en ingreso. Puerta contraplacada en MDF 4mm de espesor en interiores.
- Pintura: Marca American Colors para techos y tipo supermate para muros interiores y exteriores. Pintura en carpintería en madera y MDF (la carpintería en madera será laqueada en color natural, las puertas interiores en MDF serán pintadas al duco en color blanco).
- Muebles: Mueble de cocina alto y bajo: Interiores blanco mate, puertas y frentes Masisa Maple Grava MO49 con tiradores de aluminio mate (melamine 18mm). Muebles de melamine de 18 mm color roble ahumado o Carvalho x 0.65 de altura x 0.50 de fondo. Con puertas sin tirador (0.70m x baño)
- Closet: Repisas interiores blanco mate, puertas y frentes Blanco High Gloss; con repisas, tiradores de acero inoxidable en dormitorio principal. Closets empotrados en melamine en dormitorios secundarios.
- Tableros: Cuarzo blanco Pana 20.00mm en cocina. Cuarzo estelar 12 mm en baño principal. Cuarzo corda en baños secundarios y de visita.
- Mamparas y ventanas: Vidrios incoloros tipo templado en mamparas corredizas 8 mm en la sala. Ventanas de vidrios templados 6 mm en todos los ambientes según diseño. Vidrios pavonados en baños.
- Cerrajería: Chapas Marca Geo o similar en puertas interiores.
- Aparatos sanitarios: One Piece Advanced plus marca Trebol doble descarga color blanco en baños secundario y de visitas. Inodoro San Raphael one Piece en baño principal. Inodoro Rapid jet Premium blanco en baño de servicio.

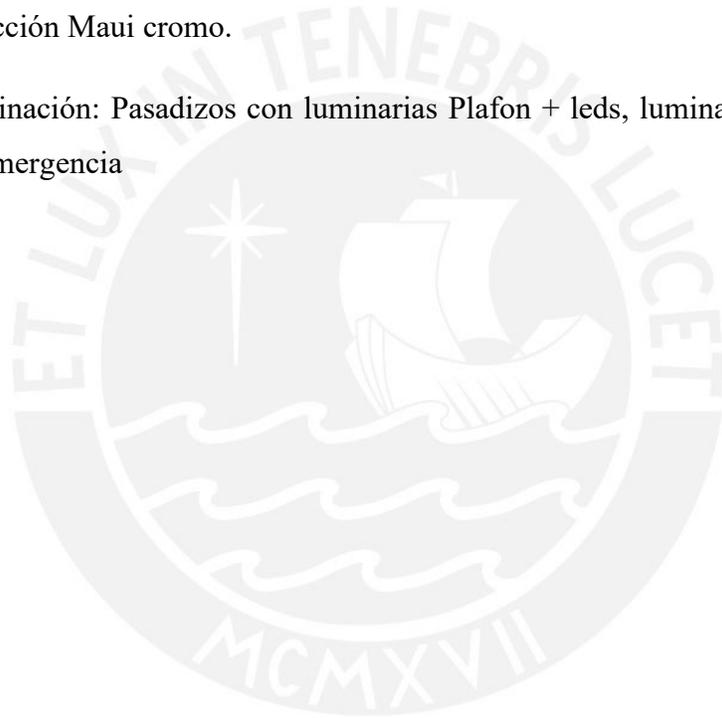
- Lavatorios: Lavadero Para empotrar de 1 poza con escurridor (50x36 o similar) en cocina. En baño principal Bowl Slim color blanco. Lavatorio Vessel sobreponer Kohler parliament en baño de visita. Lavamanos Bowl Holland Blanco marca Ferreti (42x42x14) en baño secundario. Lavatorio Trebol Manantial Blanco en baño de servicio.
- Griferías: Monocomando ocean artic (con resorte) en cocina. Monocomando ducha minimalista square en baño principal y secundarios. Monocomando lavatorio Quadro Bajo.
- Instalaciones eléctricas: Iluminación dicroicos leds empotrada. Tomacorrientes e interruptores “Bticino”
- Cobertura de ladrillo pastelero en techos ascensores. Cobertura de ladrillo pastelero en techos. Cobertura de ladrillo pastelero en muros exteriores en terrazas.
- Otros: Barandas de tubo metálico de balcones de departamentos

**Anexo N°23: Tipo de acabados en zonas comunes**

- Semisótano: Se encontrarán los 22 estacionamientos y 19 depósitos. Sus paredes serán solaqueadas de cemento expuesto, el piso de cemento pulido contará con puerta levadiza para ingreso vehicular e iluminación con sensores de movimiento.
  - Pisos: Cemento frotachado para rampas y estacionamientos. Cemento pulido para depósitos, cuarto de bombas y cuarto de basura. Cerámico antideslizante para SSHH guardianía. Porcelanato Esmaltado Graiman Concept Beige 59x59 cm en Hall de ascensor. Cerámico esmaltado Flandes Gris Claro mate 25x50 cm en Escaleras.
  - Puertas: Puertas en HDF en depósitos, cuarto de bombas, SSHH guardianía.
  - Zócalo: Cerámico Esmaltado Carrara blanco brillo 30x60 para baño de guardianía.

- Contrazócalo: Cemento pulido en depósitos. Porcelanato Graiman Concept Beige 59x59 en Hall de ascensores. Cerámico esmaltado Flandes Gris Claro mate 25x50 en Escaleras.
- Pintura: Pintura latex marca American Colors.
- Aparato sanitario: Inodoro Rapid jet Premium blanco en baño de portería.
- Lavatorio Cancún blanco con pedestal Lara blanco en baño de portería.
- Grifería: Mezcladora Lavatorio 4" Cancún en baño de portería.
- Iluminación Socket + foco led, luces de emergencia
- Otros: Sensor de movimiento
- Primer piso: El hall de recepción se encontrará totalmente amoblado (tanto la zona de recepción como la sala de estar) y su piso será de porcelanato. Asimismo, el SUM tendrá piso de Porcelanato y contará con un ambiente separado para niños, el cual será alfombrado para que puedan jugar de manera segura. Cabe señalar que habrá tomacorrientes e interruptores “Bticino” en diversos puntos.
  - Pisos: Piso en piedra Talamoye en ingreso peatonal. Porcelanato no esmaltado Luna Neve Basic 60x60 cm en Sala SUM. Porcelanato esmaltado Graiman Concept Beige 59x59 cm en Hall de ascensor y recepción. Porcelanato esmaltado concept color gris claro en baño de visitas.
  - Zócalos: Mármol silver gray en lobby de recepción. Enchape novopan pelikano sangria en hall de ascensores. Ladrillo rústico y mármol silver grey en fachada. Cerámico Porcelanite nevada blanco brillo 30x60 para baño de visitas.
  - Contrazócalo: Porcelanato no esmaltado Luna Neve Basic H= 7cm en sala SUM.
  - Puertas: Principal con vidrio para el ingreso al Hall. Vidrio pavonado para puerta de ingreso al SUM.

- Ventanas: Ventanas de vidrios templados 6 mm en todos los ambientes según diseño.
- Pintura: Latex blanco cielo raso (incluye empaste). Pintura latex exteriores en fachadas.
- Aparato sanitario: Inodoro One Piece Advanced plus marca Trebol color blanco.
- Lavatorio: Deca Imperial blanco para empotrar.
- Grifería: Mezcladora de lavatorio Monocomando baja al mueble, línea mares, colección Maui cromo.
- Iluminación: Pasadizos con luminarias Plafon + leds, luminaria decorativa, luces de emergencia



## Anexo N°24: Egresos del proyecto

DETALLE	UNIDAD	Cantidad	EGRESOS			
			PRECIO UNIT (S/)	VALOR VENTA (S/)	IGV	VALOR TOTAL (S/)
<b>1. Costo de terreno</b>				<b>2,677,500</b>	-	<b>2,677,500</b>
Terreno	m2	900	2,975	2,677,500	-	2,677,500
<b>2. Estudios y proyecto</b>				<b>123,635</b>	<b>22,254</b>	<b>145,889</b>
Proyecto (Arq., est., inst.)	m2	3,489	33	116,008	20,881	136,889
Levantamiento topográfico	glb	1	4,237	4,237	763	5,000
Estudio de suelos	glb	1	3,390	3,390	610	4,000
<b>3. Titulación y licencias</b>				<b>149,548</b>	<b>0</b>	<b>149,548</b>
Alcabala	%	1	3%	79,035	-	79,035
Parámetros urb.	glb	1	74	74	-	74
Anteproyecto en consulta	glb	1	500	500	-	500
Licencia de edificación	glb	1	1,089	1,089	-	1,089
Conformidad de obra	glb	1	726	726	-	726
Declaratoria de fábrica	glb	1	18,804	18,804	-	18,804
Certificado de numeración	glb	19	73	1,389	-	1,389
Independización de obra	glb	19	83	1,577	-	1,577
Certificado de ITSE	glb	1	271	271	-	271
Licencia por publicidad	glb	11	283	3,117	-	3,117
Impuestos municipales	glb	0.25%	12,088,468	30,221	-	30,221
Gastos notariales y registrales	mes	2	6,372	12,744	-	12,744
<b>4. Construcción</b>			<b>1,619.21</b>	<b>5,649,347.81</b>	<b>1,016,882.61</b>	<b>6,666,230.41</b>
Construcción directa + provisiones + GG	m2	3,489	1,519	5,300,089	954,016.09	6,254,105.46
Utilidad	m2	3,489	100	349,258	62,866.52	412,124.95
<b>5. Ventas y publicidad</b>				<b>291,335</b>	<b>52,440</b>	<b>343,776</b>
Agentes (personal en c.v)	mes	14	4,746	66,441	11,959	78,400
Banners publicitarios	glb	1	14,831	14,831	2,669	17,500
Caseta de venta	glb	1	13,347	13,347	2,403	15,750
Letrero de obra	und	1	831	831	149	980
Publicidad por internet	mes	14	1,000	14,000	2,520	16,520
Tour virtual	m2	754	237	178,920	32,206	211,126
Estudio de mercado	glb	1	2,966	2,966	534	3,500
<b>6. Seguros</b>				<b>45,085</b>	<b>8,115</b>	<b>53,200</b>
Poliza CAR	glb	1	10,593	10,593	1,907	12,500
Todo Riesgo	glb	1	16,737	16,737	3,013	19,750
Responsabilidad civil	glb	1	10,975	10,975	1,975	12,950
SCTR	glb	1	6,780	6,780	1,220	8,000
<b>7. Gastos Generales</b>				<b>258,400</b>	<b>0</b>	<b>258,400</b>
Gerente de proyecto	mes	15	9,000	135,000	-	135,000
Supervisor de obra	mes	4	4,000	16,000	-	16,000
Administrador	mes	15	3,500	52,500	-	52,500
Secretaria administrativa	mes	5	2,000	10,000	-	10,000
Guardian	mes	13	2,000	26,000	-	26,000
Gastos de oficina administrativa	mes	15	1,260	18,900	-	18,900
<b>8. Imprevistos y otros</b>				<b>66,662</b>	<b>-</b>	<b>66,662</b>
Imprevistos y otros	glb	1%	6,666,230	66,662	-	66,662
<b>9. Gastos Financieros</b>				<b>71,008</b>	<b>-</b>	<b>71,008</b>
Gastos Financieros	glb	1	71,008	71,008	-	71,008
<b>TOTAL EGRESOS</b>				<b>9,332,521</b>		<b>10,432,214</b>

## Anexo N°25: Cálculo del costo total de construcción

A continuación, se describe el procedimiento para determinar el costo de construcción en una etapa temprana, como el estudio de factibilidad. Para ello, se utilizó una Hoja de Excel con un presupuesto base para realizar el costeo paramétrico.

En primer lugar, se introducen las áreas techadas y libres de los ambientes de la edificación, a fin de diferenciar la cantidad de área techada vendible, área libre vendible y área construida del proyecto.

CUADRO DE ÁREAS - EDIFICIO RESIDENCIAL AREQUIPA													
NIVEL	Dpto 01		Dpto 02		Dpto 03		Dpto 04		Común		ÁREA TECHADA VENDIBLE (m2)	ÁREA LIBRE VENDIBLE (m2)	ÁREA CONSTRUIDA (m2)
	A TECHADA (m2)	A LIBRE (m2)	A TECHADA (m2)	A TECHADA RAMPA (m2)									
Cisterna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40.00
Semisotano	-	-	-	-	-	-	-	-	762.73	-	-	-	762.73
Nivel 1	111.53	55.50	111.26	70.02	95.25	79.12	Común		146.29	29.61	318.04	204.64	464.33
Nivel 2	111.53	-	111.26	-	112.53	-	111.44	-	47.18	-	446.76	-	493.94
Nivel 3	111.53	-	111.26	-	112.53	-	111.44	-	47.18	-	446.76	-	493.94
Nivel 4	111.53	-	111.26	-	112.53	-	111.44	-	47.18	-	446.76	-	493.94
Nivel 5	111.53	-	111.26	-	112.53	-	111.44	-	47.18	-	446.76	-	493.94
Nivel 6	60.83	50.70	51.69	58.37	57.14	55.39	61.89	48.73	14.58	-	231.55	213.19	246.13
Totales											2,336.63	417.83	3,488.95

De lo anterior, se ordena la información del proyecto y se completan las otras características requeridas, como: Plazo de obra, número y altura de sótanos, perímetro del terreno, longitud de fachada, número de pisos, departamentos según tipologías y estacionamientos.

Datos para la Evaluación de la Construcción:	
<b>Áreas</b>	
Área del Terreno	900.00 m2
Área Techada de Estacionamientos/Sótanos	762.73 m2
Área Techada de Departamentos	2,336.63 m2
Área Techada Locales Comerciales	0.00 m2
TOTAL Área Techada	3,488.95 m2

Plazos	
Fecha de Inicio de Obra	01/07/2021
Plazo de Ejecución de Obra	8.0 meses
Fin de Ejecución del Proyecto	26/02/2022

Caraterísticas de la Edificación		
Altura Total de Sótanos	3.06	m
Perimetro Sótano / Terreno	130.00	m
Niveles de Sótano / Estacionamiento	1.00	Niveles
No Pisos Superiores Torre 1	6.00	Niveles
No Pisos Superiores Torre 2	0.00	Niveles
No Pisos Superiores Torre 3	0.00	Niveles
No Departamentos	19.00	Und. Incluido Duplex
No Departamentos Duplex	4.00	Und.
No Estacionamientos Sótanos	22.00	Und
No Estacionamientos Superficial	0.00	Und
Longitud Fachada Principal Torre 1	65.00	ml
Longitud Fachada Principal Torre 2	0.00	ml
Longitud Fachada Principal Torre 3	0.00	ml
Longitud Fachada Vecinos	65.00	ml

Luego, se revisan las otras hojas del documento, las cuales corresponden a las especialidades de estructuras, arquitectura, sistema de agua contra incendio, instalaciones eléctricas, sanitarias, mecánicas y gas. Las especialidades de arquitectura y estructuras son las más incidentes, y los acabados del proyecto influyen considerablemente en el mismo. Por ello, a fin de hallar un costo más preciso, fue necesario actualizar los costos de los recursos en base a los precios actuales del mercado en Arequipa. Cabe mencionar, que los acabados considerados en el cálculo son los descritos en el Anexo N°22 y Anexo N°23.

A continuación, se muestra un resumen del presupuesto desgregado de las especialidades de arquitectura y estructuras, donde se especifican sus partidas principales.

Presupuesto desgregado de arquitectura:

ITEM	PARTIDA	UND	CANT	P.U.	PARCIAL	TOTAL
<b>01</b>	<b>MUROS Y TABIQUES BLOQUETAS</b>					<b>245,697.87</b>
01.01	MUROS DE PLACA P.10 SOLAQUEADO	m2	2,687.12	80.00	214,969.96	
01.03	MUROS DE PLACA P.12 SOLAQUEADO	m2	240.14	85.00	20,412.00	
01.04	DINTELES Y CERRAMIENTO DE DRYWALL	m2	116.83	61.00	7,126.72	
1.05	BLOCKS DE VIDRIO	m2	8.24	387.00	3,189.19	
<b>02</b>	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>					<b>130,849.14</b>
02.01	TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES FACHADAS PRINCIPALES	M2	764.40	37.50	28,665.00	
02.02	SOLAQUEO DE MUROS EXTERIORES FACHADAS LATERALES	m2	1,092.00	12.50	13,650.00	
02.03	SOLAQUEO DE MUROS ESTACIONAMIENTO (PLACAS Y COLUMNAS)	m2	1,306.33	12.30	16,067.80	
02.04	TARRAJEO DE MUROS PISOS SUPERIORES (PLACAS Y COLUMNAS)	m2	934.65	25.50	23,833.63	
02.05	TARRAJEO DE VIGAS	m2	1,370.46	30.00	41,113.82	
02.06	SOLAQUEO DE VIGAS (ESTACIONAMIENTOS)	m2	343.92	12.00	4,127.07	
02.07	IMPERMEABILIZACION DE CISTERNA-ADITIVOS	M2	89.26	38.00	3,391.82	
<b>03</b>	<b>CIELO RASO</b>					<b>64,565.74</b>
03.01	TARRAJEO DE CIELO RASO (DEPARTAMENTOS)	m2	2,016.60	25.50	51,423.29	
03.02	SOLAQUEO DE CIELO RASO (ESTACIONAMIENTOS)	m2	844.34	11.50	9,709.90	
03.03	TARRAJEO DE FONDO DE ESCALERA	m2	118.36	29.00	3,432.55	
<b>04</b>	<b>PISOS</b>					<b>266,976.43</b>
<b>04.01</b>	<b>DEPARTAMENTOS</b>					
04.01.01	NIVELACION DE PISOS (ACABADO FROTACHADO DIRECTO AL VACIADO PARA RECIBIR PISO)	m2	1,916.04	14.10	27,016.12	
04.01.02	ACABADO BARRIDO EN ESTACIONAMIENTOS	m2	648.32	14.10	9,141.32	
04.01.03	ACABADO BRUNADO EN RAMPAS DE ESTACIONAMIENTOS	m2	30.51	16.00	488.15	
04.01.04	PISOS DE CEMENTO PULIDO	m2	116.83	34.00	3,972.27	
04.01.05	IMPERMEABILIZACION DE PISOS CISTERNA-ADITIVOS	m2	39.85	40.00	1,593.94	
04.01.06	SALA/COMEDOR/COCINA/PASADIZOS : Porcelanato esmaltado Travertino Navona Bianco Mate 59.85x59.85	m2	584.16	92.88	54,256.99	
04.01.07	DORMITORIOS: Piso de madera estructurado Tauari natural 9.5 mm, 16.5 x 220 cm	m2	700.99	131.78	92,377.46	
04.01.08	SSH: Porcelanato esmaltado K2 Grey 60x120 en baños	m2	140.15	97.69	13,690.48	
04.01.09	LAVANDERIA/DORM. SERVICIO/BAÑO SERVICIO: Cerámico esmaltado color blanco 60.2X60.2 CM	m2	246.63	72.88	17,974.58	
04.01.10	HALL INGRESO/ ASCENSORES/ RECEPCION: Porcelanato Esmaltado Graitman Concept Beige 59x59 en Hall de ascensor	m2	69.07	85.76	5,923.48	
04.01.11	TERRAZAS: Stone view Grey Mate 45x90	m2	135.00	117.42	15,852.20	
04.01.12	Piedra Talamoye en ingreso	m2	68.00	74.58	5,071.44	
<b>4.02</b>	<b>EXTERIORES</b>					
04.02.01	GRASS ARTIFICIAL EN TERRAZAS	m2	135.00	90.07	12,160.00	
04.02.02	PISOS DE CEMENTO PULIDO PARQUEOS	m2	125.00	32.00	4,000.00	
04.02.03	PISOS DE ADOQUIN 4cm	m2	53.20	65.00	3,458.00	
<b>05</b>	<b>REVESTIMIENTO DE ESCALERAS CEMENTO PULIDO</b>					<b>7,495.41</b>
05.01	FORJADO DE PASOS Y CONTRAPASO ACABADO PULIDO ESCALERAS	ml	113.97	40.00	4,558.91	
05.02	CANTONERA DE PVC	ml	108.85	10.00	1,088.50	
05.03	REVESTIMIENTO ESCALERA INGRESO SAN LORENZO CONCRETO BEIGE 45X45	ml	22.00	54.00	1,188.00	
05.04	CANTONERA DE TERRAZO LAVADO	ml	22.00	30.00	660.00	
<b>06</b>	<b>ZOCALOS</b>					<b>31,289.63</b>
06.01	SSH: Porcelanato esmaltado trend beige mate 60X60 CM	m2	212.80	102.19	21,745.27	
06.02	COCINA: Cerámico floris beige mate 29.5 x 90 cm	m2	31.92	193.78	6,185.45	
06.03	LAVANDERIA: Cerámico Esmaltado Carrara blanco brillo 30x60	m2	15.20	75.51	1,147.73	
06.04	DORMITORIO: Contrazocalos de MDF Haya 7x240 cm	m2	8.24	56.00	461.18	
06.05	REVESTIMIENTO DE FACHADAS CON GRANIPLAST	m2	25.00	70.00	1,750.00	
<b>07</b>	<b>CONTRAZOCALOS</b>					<b>41,896.15</b>
07.01	CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO h=10cm	ml	104.81	14.20	1,488.37	
07.02	CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO h=10cm EN ESCALERAS	ml	49.00	15.20	744.80	
07.03	CONTRAZOCALO DE MADERA PARA PISO LAMINADO	ml	1,510.63	14.00	21,148.85	
07.04	SSH: Porcelanato esmaltado K2 Grey 60x120 en baños	ml	188.72	16.40	3,095.06	
07.05	LAVANDERIA/DORM. SERVICIO/BAÑO SERVICIO: Cerámico esmaltado color blanco 60.2X60.2 CM	ml	188.72	16.40	3,095.06	
07.06	ascensor	ml	176.82	17.50	3,094.43	
07.07	CERAMICA CELIMA MODELO AMERICA BLANCA DE 30X30	ml	304.47	16.00	4,871.58	
07.08	PORCELANATO CELIMA HUESO PULIDO 40X40 h=0.10m	ml	256.47	17.00	4,360.00	
<b>08</b>	<b>PINTURA</b>					<b>130,476.68</b>
08.01	PINTURA EN INTERIORES CON LATEX	m2	5,910.74	12.20	72,110.99	
08.02	PINTURA EN EXTERIORES FACHADA PRINCIPAL CON LATEX	m2	764.40	13.20	10,090.08	
08.03	PINTURA EN CIELO RASO CON LATEX PATO DEPARTAMENTOS	m2	2,016.60	10.80	21,779.28	
08.04	BLANQUEADO EN CIELO RASO CON LATEX PATO ESTACIONAMIENTOS	m2	844.34	9.00	7,599.05	
08.05	PINTURA EN VIGAS INTERIORES CON LATEX (DEPARTAMENTOS)	m2	1,370.46	11.80	16,171.44	
08.06	PINTURA DE TRAFICO EN LINEAS DIVISORIAS DE ESTACIONAMIENTO	m	58.27	8.00	466.17	
08.07	PINTURA DE TRAFICO ISLAS PEATONALES SOTANOS	m2	69.92	14.50	1,013.91	
08.08	PINTURA DE TRAFICO COLUMNAS DE ESTACIONAMIENTO	m2	85.91	14.50	1,245.76	
<b>09</b>	<b>COBERTURAS</b>					<b>24,009.79</b>
09.02	APLICACION ADITIVO IMPERMEABILIZANTE EN TECHOS PREVIO AL ACABADO PASTELERO/ENCHAPE TERRAZAS	m2	509.53	30.00	15,285.79	
09.01	COBERTURA LADRILLO PASTELERO ASENTADO CON MEZCLA IMPERMEABILIZADA	m2	202.88	43.00	8,724.00	

<b>10</b>	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>					<b>255,090.68</b>
10.01	PUERTAS PRINCIPAL: Puerta principal de madera tipo cedro o similar apanelada laqueada en ingreso	und	19.00	762.71	14,491.53	
10.02	PUERTAS INTERIOR: Puerta contraplacada MDF 4mm y relleno de madera	und	114.00	542.37	61,830.51	
10.03	CLOSETS: En dormitorio principal: repisas color blanco, puertas high gloss, tiradores de acero inoxidable. En dormitorios secundarios closets de melamine color blanco. Todo según diseño	ml	99.00	364.41	36,076.27	
10.04	MUEBLES BAJOS Y ALTOS DE COCINA: Mueble de cocina alto y bajo: Interiores blanco mate, puertas y frentes Masisa Maple Grava MO49 con tiradores de aluminio mate (melamine 18mm).	ml	79.80	669.49	53,425.42	
10.05	MUEBLE DE BAÑO: Muebles de melamine de 18 mm color robe ahumado o Carvallo x 0.65 de altura x 0.50 de fondo. Con puertas sin tirador (0.70m x baño)	ml	26.60	211.86	5,635.59	
10.06	TABLERO COCINA REPOSTERO: Cuarzo blanco Pana (20.00mm) en cocina	ml	119.70	381.36	45,648.31	
10.07	TABLERO GRANITO EN BAÑO: Cuarzo estelar (12.00mm) en baño principal. Cuarzo corda en secundarios y de visita.	ml	15.20	406.78	6,183.05	
10.08	PUERTAS DE MELAMINE EN DUCTOS DE MONTANTES DE II.EE CON CERRAMIENTO DE DRYWALL	und	30.00	600.00	18,000.00	
10.09	PASOS DE MADERA EN ESCALERAS DUPLEX	ml	60.00	230.00	13,800.00	
<b>11</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>					<b>80,452.53</b>
11.01	P-2 PUERTA CORTA FUEGO 90min RESISTENCIA	und	7.00	800.00	5,600.00	
11.02	P-16 PUERTA RESISTENTE AL FUEGO Y HUMO 30min RESISTENCIA	und	7.00	800.00	5,600.00	
11.03	P-3 PUERTA DE CUARTO DE BOMBAS (0.95 X 2.10)	und	1.00	1,600.00	1,600.00	
11.04	P-4 PUERTA DE CUARTO DE BASURA (1.20 X 2.50)	und	3.00	2,600.00	7,800.00	
11.05	P-5 PUERTA DE CUARTO DE MAQUINAS (0.80 X 2.10)	und	1.00	1,750.00	1,750.00	
11.06	PUERTAS LEVADIZAS ESTACIONAMIENTO	und	2.00	8,500.00	17,000.00	
11.07	BARANDA DE TUBO 2.1/2" CON PARANTES 2" , TRAVESAÑOS 1"	ml	48.10	160.00	7,696.00	
11.08	PASAMANOS DE ESCALERA TUBO 2"	ml	54.00	90.00	4,860.00	
11.09	ESCALERA METALICA EN DUPLEX	und	4.00	2,000.00	8,000.00	
11.10	BARANDAS TUBO METALICO EN BALCONES	ml	66.50	182.20	12,116.53	
11.11	TAPA METALICA POZO SUMIDERO (1.00 X 1.00)	und	1.00	500.00	500.00	
11.12	TAPA DE CISTERNA (0.60 X 0.60)	und	2.00	300.00	600.00	
11.13	TAPA DE CTO BOMBAS (0.70 X 0.70)	und	1.00	330.00	330.00	
11.14	REJILLAS VENTILACION a=0.40m	ml	17.50	400.00	7,000.00	
<b>12</b>	<b>CERRAJERIA</b>					<b>16,616.00</b>
12.01	CERRADURA PUERTA PRINCIPAL	und	19.00	75.00	1,425.00	
12.02	CERRADURA PUERTA INTERIOR	und	114.00	19.00	2,166.00	
12.03	CERRADURA DE INGRESO PRINCIPAL ELECTRICO	und	1.00	150.00	150.00	
12.04	SISTEMA LEVADIZO PARA PUERTA DE GARAJE	und	2.00	5,000.00	10,000.00	
12.05	TIRADOR ACERO INOXIDABLE MAMPARAS INGRESO PRINCIPAL	und	4.00	110.00	440.00	
12.06	TOPE MEDIA LUNA ACABADO CROMO MATE	und	19.00	25.00	475.00	
12.07	FRENOS HIDRAULICOS PARA MAMPARAS	und	4.00	450.00	1,800.00	
12.08	CERRADURA PARA PUERTAS METALICAS	und	4.00	40.00	160.00	
<b>13</b>	<b>CARPINTERIA DE ALUMINIO Y CRISTALES</b>					<b>87,411.27</b>
13.01	MAMPARAS : Vidrios incoloros y templados 8mm	m2	117.80	345.76	40,730.85	
13.02	VENTANAS: Vidrios 6mm	m2	142.50	294.92	42,025.42	
13.03	CELOSIAS ALUMINIO LAVANDERIA	m2	13.30	350.00	4,665.00	
<b>14</b>	<b>APARATOS SANITARIOS</b>					<b>58,070.40</b>
14.01	INODORO: One Piece Advanced plus marca Trebol doble descarga color blanco en baño secundario y de visitas	und	39.00	508.31	19,823.90	
14.02	INODORO: San Raphael one Piece en baño principal	und	19.00	907.46	17,241.69	
14.03	INODORO: Rapid jet Premium blanco en baño de servicio	und	19.00	215.42	4,093.05	
14.04	LAVATORIO DE VISITA: Lavatorio Vessel sobreponer Kohler parliament	und	19.00	304.00	5,776.00	
14.05	LAVADERO COCINA: : Lavadero Para empotrar de 1 poza con escurridor (50x36 o similar)	und	19.00	355.76	6,759.49	
14.06	LAVADERO BAÑO PRINCIPAL Bowl Slim color blanco en baño principal	und	19.00	354.33	6,732.28	
14.07	LAVADERO BAÑO SECUNDARIO: Lavamanos Bowl Holland Blanco marca Ferreti	und	19.00	304.00	5,776.00	
14.08	TINA MOD. STANDAR 1.50 x 0.80 x 0.45 BLANCO inc. Insta.	und	8.00	551.53	4,412.20	
14.09	LAVADERO SERVICIO Lavatorio Trebol Manantial Blanco en baño de servicio	und	19.00	127.71	2,426.53	
14.10	INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS	und	180.00	58.00	10,440.00	
<b>15</b>	<b>GRIFERIAS</b>					<b>60,954.40</b>
15.01	MEZCLADORA C/DUCHA: Monocomando ducha minimalista square en baño principal y secundarios	und	39.00	593.22	23,135.59	
15.02	MEZCLADORA LAVATORIO: Monocomando Quadro Bajo en baño secundario	und	58.00	474.58	27,525.42	
15.03	MEZCLADORA COCINA: Monocomando ocean artic (con resorte)	und	19.00	330.42	6,278.05	
15.04	LLAVE SIMPLE CINVAL LAVADERO EN PARED	und	19.00	19.49	370.34	
15.05	INSTALACION DE GRIFERIAS	und	135.00	27.00	3,645.00	
<b>16</b>	<b>LUMINARIAS</b>					<b>20,613.00</b>
16.01	LUMINARIAS PLAFON + 2 LEDS PASADIZOS	und	36.00	70.00	2,520.00	
16.02	SOQUET + AHORRADOR EN ESTACIONAMIENTOS	und	69.00	30.00	2,070.00	
16.03	LUMINARIAS DECORATIVAS	und	18.00	155.00	2,790.00	
16.04	LUCE DE EMERGENCIA	und	56.00	150.00	8,400.00	
16.05	INSTALACION DE LUMINARIAS	und	179.00	27.00	4,833.00	
<b>17</b>	<b>SEÑALETICA</b>					<b>3,795.00</b>
<b>18</b>	<b>VARIOS</b>					<b>21,500.26</b>
18.01	SARDINEL DE DUCHA h=15cm	ml	63.60	42.21	2,684.56	
18.02	SARDINEL DE CONCRETO EN DEPOSITOS	ml	5.00	30.04	150.20	
18.03	SARDINELES	ml	9.50	150.00	1,425.00	
18.04	NUMERACION DE DEPARTAMENTOS DE BRONCE	und	69.00	7.00	483.00	
18.05	BANCAS DE MADERA	und	6.00	500.00	3,400.00	
	<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>Si. 1,547,762.38</b>

Presupuesto desgregado de estructuras:

ITEM	PARTIDA	UND	CANT	P.U.	PARCIAL	TOTAL
<b>01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>					<b>48,921.94</b>
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	glb	1.00	9,600.00	9,600.00	
01.02	OFICINA RESIDENTE DE OBRA	glb	1.00	2,900.00	2,900.00	
01.03	COMEDOR PARA OBREROS	glb	1.00	1,500.00	1,500.00	
01.04	ALMACEN CON ESTANTERIA	glb	1.00	2,241.94	2,241.94	
01.05	CASETA DE GUARDIANIA	glb	1.00	540.00	540.00	
01.06	BAÑOS PORTATILES PARA OBREROS	mes	8.00	1,300.00	10,400.00	
01.07	BAÑOS PORTATILES PARA INGENIEROS	mes	8.00	280.00	2,240.00	
01.08	CERCO PROVISIONAL DE OBRA METALICO H=3.00m C/PLANCHA ACANALADA PINTADA	m	65.00	300.00	19,500.00	
<b>02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>					<b>418,306.90</b>
02.01	TRAZO DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA	mes	6.00	9,000.00	54,000.00	
02.02	INSTALACION Y SUMINISTRO PROVISIONAL DE AGUA DURANTE LA CONSTRUCCION	mes	8.00	1,800.00	14,400.00	
02.03	INSTALACION Y SUMINISTRO PROVISIONAL DE ENERGIA ELÉCTRICA DURANTE LA CONSTRUCCION	mes	8.00	3,000.00	24,000.00	
02.04	ACARREO VERTICAL DE MATERIALES CON TORRE GRUA (INC. MOVILIZACION, INSTALACION, OPERADOR Y MANTENIMIENTO)	mes	6.00	21,000.00	126,000.00	
02.05	TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIALES EN OBRA CON PLATAFORMA	mes	7.00	8,100.00	56,700.00	
02.06	TRANSPORTE HORIZONTAL DE MATERIALES EN OBRA	mes	7.00	3,100.00	21,700.00	
02.07	LIMPIEZA PERMANENTE DE OBRA	mes	6.00	3,000.00	18,000.00	
02.08	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	d	10.00	2,200.00	22,000.00	
02.09	SERVICIO DE POST VENTA	m2	3,488.95	22.00	76,756.90	
02.10	PROCESO DE ENTREGA DE DEPARTAMENTOS	und	19.00	250.00	4,750.00	
<b>03</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>					<b>189,000.00</b>
3.01	ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN (EPP)	mes	8.00	4,000.00	32,000.00	
3.02	SEÑALIZACIONES TEMPORALES DE SEGURIDAD Y CAPACITACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD	mes	8.00	500.00	4,000.00	
3.03	CHEQUEO MEDICO OCUPACIONAL SEGUN DL 29783 LEY SST	und	150.00	210.00	31,500.00	
3.04	BARANDAS DE SEGURIDAD	m	350.00	30.00	10,500.00	
3.05	MALLA PROTECCION PERIMETRAL	ml	130.00	300.00	39,000.00	
3.06	VIGILANCIA PRIVADA DE LA OBRA Y POLICIAL	mes	8.00	9,000.00	72,000.00	
3.07	GUARDIAN DE NOCHE	mes		2,000.00		
<b>04</b>	<b>DEMOLICIONES</b>					<b>....</b>
04.01	DEMOLICION DE MODULOS DE VENTA	glb	...	...	...	
04.02	DEMOLICION DE MUROS PERIMETRICOS	m2	...	...	...	
04.03	ELIMINACION DE MATERIAL DE DESMONTE	m3	...	...	...	
<b>05</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					<b>191,303.61</b>
05.01	EXCAVACION MASIVA CON ELIMINACION A MAQUINA	m3	3,717.90	20.00	74,358.00	
05.02	EXCAVACION CON MAQUINA PARA CISTERNA Y ZAPATA	m3	1,694.08	20.00	33,881.57	
05.03	EXCAVACION MANUAL PARA CIMENTOS CORRIDOS, VIGAS DE CIMENTACION	m3	177.26	42.00	7,444.94	
05.04	PERFILADO DE EXCAVACIONES PUNTUALES	m2	792.64	7.30	5,786.25	
05.05	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	981.14	20.00	19,622.86	
5.06	ELIMINACION DE MATERIAL DE DESMONTE	m3	1,159.92	20.00	23,198.35	
5.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE POR PROCESO CONSTRUCTIVO	mes	6.00	3,200.00	19,200.00	
5.08	NIVELACION Y COMPACTACION PARA LOSA DE CONCRETO	m2	899.96	8.68	7,811.64	
<b>06</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>					<b>41,094.45</b>
06.01	CONCRETO FALSA ZAPATA MEZCLA 1:12 C:H + 30% PIEDRA	m3	127.51	225.00	28,689.24	
06.02	CONCRETO f'c=100 KG/CM2, PARA SOLADO e=4"	m2	446.23	27.80	12,405.21	
<b>07</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>					<b>2,767.72</b>
<b>07.01</b>	<b>BATEA DE CIMENTACION</b>					<b>2,767.72</b>
07.01.01	BATEA-CONCRETO PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 T.I	m3	6.66	305.00	2,032.29	
07.01.02	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	198.76	3.70	735.43	
<b>07.02</b>	<b>ZAPATAS</b>					<b>187,277.13</b>
07.02.01	ZAPATAS-CONCRETO PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 T.I	m3	374.07	305.00	114,090.73	
07.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ZAPATAS	m2	430.18	35.00	15,056.24	
07.02.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	15,710.85	3.70	58,130.16	
<b>07.03</b>	<b>CIMENTOS ARMADOS</b>					<b>11,188.67</b>
07.03.01	CIMENTOS-CONCRETO PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 T.I	m3	35.67	305.00	10,880.74	
07.03.02	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	83.22	3.70	307.93	
<b>07.04</b>	<b>VIGAS DE CIMENTACION</b>					<b>17,396.92</b>
07.04.01	VIGAS CIMENTACION-CONCRETO PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 T.I	m3	14.06	325.00	4,568.74	
07.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS CIMENTACION	m2	98.29	33.00	3,243.58	
07.04.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	2,530.38	3.70	9,362.41	
07.04.04	TECKNOPORT e=4"	m2	8.89	25.00	222.19	
<b>07.05</b>	<b>MUROS PANTALLA</b>					<b>2,200.00</b>
07.05.01	ANCLAJE Y SISTEMA POSTENSADO INCLUYE PARTIDAS DE OBRAS CIVILES LIGADAS A LA CONSTRUCCION DE MURO PANTALLA	ml		2,200.00		
<b>07.06</b>	<b>MUROS DE CONTENCIÓN</b>					<b>99,781.83</b>
07.06.01	MUROS DE CONTENCIÓN-CONCRETO PREMEZCLADO F'C=280 KG/CM2 T.I	m3	114.37	340.00	38,884.95	
07.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MURO DE CONTENCIÓN -1 CARA CONC. EXPUESTO	m2	381.23	42.50	16,202.06	
07.06.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MURO DE CONTENCIÓN -2 CARAS CONC. EXPUESTO	m2	343.10	39.00	13,381.00	
07.06.04	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	8,463.20	3.70	31,313.82	



En las siguientes Tablas se detallan los costos por m2 de cada una de las especialidades y los costos que genera la implementación de los equipos necesarios para la prevención del Covid-19.

RECURSO	UND	CANTIDAD	P.U. (s/)	PARCIAL (s/)
<b>MATERIALES PARA DESINFECCIÓN</b>				
LEJIA INDUSTRIAL AL 6%	GAL	5	33.00	165.00
JABON LIQUIDO	GAL	5	42.00	210.00
DISPENSADOR JABON	UND	3	30.00	90.00
MOCHILA DE FUMIGAR JACTO (entrada, rotando)	UND	1	240.00	240.00
ALCOHOL	GLN	2	65.00	130.00
PULVERIZADOR DE 1LT (adaptador a botella para spray)	UND	2	12.00	24.00
JABON LIQUIDO EN FRASCO POR 1 LT	UND	2	25.33	50.66
BANDEJAS DE PLASTICO, tipo aeropuerto, para desinfeccion de pertenencias pequeñas	UND	3	15.00	45.00
TACHOS PLASTICOS 120 L CON TAPA	UND	1	140.00	140.00
PAPEL TOALLA	RLL	12.00	26.00	312.00
OXIMETRO DE PULSO DE DEDO	UND	1.00	156.00	156.00
TERMÓMETRO DIGITAL	UND	1.00	610.00	610.00
BANDEJA LIMPIA ZAPATOS, metal 60x46 con tapete interior alto transito	UND	1.00	195.00	195.00
PAQUETE DE BOLSA DE BASURA 100lt	pqt	2.00	15.00	30.00
<b>EPPS PARA TRABAJADORES</b>				
CARETA tipo PARA ESMERILAR ADAPTABLE AL CASCO	PZA	60.00	37.00	2,220.00
TRAJE BLANCO MODELO TYVEK	UND	15.00	29.00	435.00
LENTES 3M CLARO	PZA	65.00	6.17	401.05
MASCARILLA KN95	PZA	30.00	19.00	570.00
MASCARILLA FACIAL TEXTIL - R.M. N°135-2020/MINSA (1)	PZA	500.00	2.95	1,475.00
GUANTES DE NITRIL	UND	65.00	1.30	84.50
GUANTES DE LATEX TALLA M ( STAFF Y/O VISITAS, 1 CAJA=100 UNID)	CAJAS	1.00	96.00	96.00
REPOSICION DE PRENDAS DE VESTIR (60%)	GLB	1.00	1600.00	1,600.00
<b>MONTAJE DE ZONAS DE DESINFECCIÓN</b>				
SEÑALIZACION (tanto interna como externa)	GLB	1.00	350.00	350.00
TRIPLAY DE 4MM	UND	15.00	30.00	450.00
LAVAMANOS PARA DESINFECCIÓN (EN EL INGRESO, PARA TODO EL PERSONAL)	UND	3.00	290.00	870.00
MATERIALES PARA CONEXIONES DE AGUA Y DESAGÜE	GLB	1.00	800.00	800.00
MALLA RASHEL PARA ACONDICIONAMIENTO DE AMBIENTES PARA DESINFECCIÓN	GLB	1.00	500.00	500.00
SOLERAS PARA HABILITAR AMBIENTES	UND	10.00	27.40	274.00
MANO DE OBRA PARA ACONDICIONAMIENTO DE AMBIENTES PARA DESINFECCIÓN	GLB	1.00	1600.00	1,600.00
ACONDICIONAMIENTO DE CERCO PARA INGRESO DE PERSONAL SEGÚN LAYOUT	GLB	1.00	950.00	950.00
SEPARADORES DE POSICIÓN DE TRABAJO ENTRE DISTINTAS CUADRILLAS	UND	2.00	310.00	620.00
TUNEL DESINFECCION OZONO	UND	1.00	7154.57	7,154.57
DESINFECCION DE GENERAL (ROEDORES, OBRAS)	GLB	1.00	850.00	850.00
<b>EVALUACIÓN MEDICA</b>				
EXÁMENES MÉDICOS PREVIOS AL INICIO DE LA JORNADA INDICADOS EN LOS LINEAMIENTOS	und	40.00	135.00	5,400.00
EVALUACIÓN MÉDICA PARA INICIO DE TRABAJOS Y DETECCIÓN DE INDIVIDUOS CON FACTORES DE RIESGOS (CONTROL DE INGRESO Y SALIDA)	mes	1.00	1000.00	1,000.00
EVALUACIÓN DIARIA PARA PERSONAL CON FACTOR DE RIESGO (PERSONAL DE SALUD)	mes	1.00	1000.00	1,000.00
<b>OTROS</b>				
LINEAMIENTOS PIDEN QUE CONCESIONARIO DE COMIDA CUMPLA CON ESTÁNDAR SANITARIO	mes	1.00	200.00	200.00
PERSONAL DE LIMPIEZA PARA LABORES DIARIOS EN EL AMBIENTE DE TRABAJO. ADEMÁS DE APOYO EN EL CONTROL DE DESINFECCIÓN DEL PERSONAL OBRERO.	mes	1.00	1440.00	1,440.00
			<b>Costo Directo</b>	<b>32,737.78</b>

Costo de Obra x M2		S/. 1,430.06	\$408.59
ESTRUCTURAS	S/. 703.13	\$200.89	
ARQUITECTURA	S/. 443.62	\$126.75	
INSTALACIONES SANITARIAS	S/. 80.32	\$22.95	
SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIO	S/. 24.48	\$6.99	
INSTALACIONES ELECTRICAS	S/. 94.80	\$27.09	
INSTALACIONES MECANICAS	S/. 62.66	\$17.90	
INSTALACIONES GAS	S/. 11.67	\$3.33	
ADICIONALES COVID	S/. 9.38	\$2.68	

Asimismo, se consideran provisiones por el incremento de la mano de obra que se da todos los años en el mes de junio y por insumos afectos al incremento del dólar.

Provisiones x M2		\$10.25
Estimado de Aumento de Mano de Obra x M2		\$3.92
Provisión por Incremento del Dólar		\$2.25
Provisiones adicionales		\$4.09

Finalmente, se obtiene el costo total de construcción, el cual es de S/ 1919.89, considerando gastos generales, provisiones, utilidades e IGV. En la siguiente tabla se muestra los desglosados de cada uno y su costo por metro cuadrado. Cabe señalar, que la utilidad a considerar será de 7 %, y dado que para la construcción del proyecto se contratará a una empresa ajena, el gasto por IGV será de 18 %.

Costo Total de Construcción			
Costos x M2		S/. 1,910.67	\$533.81
Costo Directo	S/. 1,430.06	\$408.59	
Gasto General	S/. 53.16	\$15.19	3.72%
Utilidad	S/. 100.10	\$28.60	7.00%
<b>Sub Total + Provisiones</b>	<b>S/. 1,619.21</b>	<b>\$452.38</b>	
IGV	S/. 291.46	\$81.43	18.00%

## **Anexo N°26: Requisitos de financiamiento BCP**

- Récord crediticio de los promotores y/o empresa
- Experiencia de la empresa en el rubro o del constructor encargado de la obra
- Informes financieros de la empresa (incluir los 3 periodos más recientes presentados en la SUNAT)
- Información básica de los clientes
- Preventa mínima
- Hipotecas a favor de la entidad bancaria
- Aporte confirmado por el Supervisor de obra asignado
- Licencia de construcción
- Poseer Póliza CAR (endosada a favor de la entidad bancaria)
- Certificado de parámetros urbanísticos
- Planos de anteproyecto aprobados y memoria descriptiva
- Currículo de la empresa o promotor
- Contrato de servicios si la inmobiliaria y constructora son diferentes empresas
- Análisis de factibilidad
- Cuadro de áreas y ventas
- Planos y cuadro de acabados
- Presupuesto del proyecto, flujo de caja y cronograma valorizado
- Estudios previos (EMS)
- Valuación del terreno
- Certificado registral inmobiliario del terreno
- Minuta de Compraventa del terreno

## Anexo N°27: Flujo de caja

Meses	Planificación					Construcción								Venta Post-construcción						TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
<b>Ingresos (S/)</b>	0	70,130	72,769	66,653	689,589	742,950	688,279	614,267	881,509	884,728	885,686	893,678	932,392	950,526	962,826	1,170,999	1,318,610	1,350,838	0	13,176,430
Cuota Inicial 10%	0	64,339	66,761	61,150	53,597	80,759	81,099	81,177	81,893	81,782	81,959	82,847	119,368	134,415	137,700	0	0	0	0	1,208,847
Desembolso 90%	0	0	0	0	579,054	600,847	550,349	482,370	726,830	729,895	730,597	737,041	736,037	737,627	745,627	1,074,311	1,209,734	1,239,301	0	10,879,621
IGV venta	0	5,791	6,008	5,503	56,939	61,345	56,830	50,719	72,785	73,051	73,130	73,790	76,986	78,484	79,499	96,688	108,876	111,537	0	1,087,962
<b>Costo de construcción</b>	0	0	0	0	0	563,272	878,145	948,458	1,214,471	809,302	570,668	280,689	301,535	0	0	0	0	0	0	5,566,541
<b>Entrega de departamentos y postventa</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,901	6,901	6,901	6,901	6,901	48,304	82,807
Terreno	2,677,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,677,500
Publicidad	0	15,506	16,090	14,737	12,917	19,463	19,545	19,564	19,737	19,710	19,752	19,966	28,768	32,394	33,186	0	0	0	0	291,335
<b>Gastos generales</b>	17,227	17,227	17,227	17,227	17,227	17,227	17,227	17,227	17,227	17,227	17,227	17,227	17,227	17,227	17,227	0	0	0	0	258,400
Seguros	0	0	0	10,593	0	4,311	4,311	4,311	4,311	4,311	4,311	4,311	4,311	0	0	0	0	0	0	45,085
Licencias	83,154	3,545	3,545	4,634	3,545	3,545	3,545	3,545	3,545	3,545	3,545	3,816	4,271	20,381	1,389	0	0	0	0	149,548
Imprevistos	4,444	4,444	4,444	4,444	4,444	4,444	4,444	4,444	4,444	4,444	4,444	4,444	4,444	4,444	4,444	0	0	0	0	66,662
<b>Estudios y proyecto</b>	61,817	61,817	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	123,635
IGV compras	11,127	13,918	2,896	4,559	2,325	105,668	162,360	175,020	222,933	149,998	107,052	54,894	60,231	7,073	7,216	1,242	1,242	1,242	8,695	1,099,692
Pago IGV	0	0	0	0	39,415	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39,415
Impuestos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	813,004	0	0	0	813,004
<b>FCE</b>	-2,855,269	-46,327	28,568	10,459	609,716	25,020	-401,299	-558,302	-605,160	-123,809	158,687	508,330	511,604	862,106	892,464	349,852	1,310,468	1,342,695	-56,999	1,962,805
Financiamiento	0	0	0	0	0	1,600,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,600,000
Amortizaciones	0	0	0	0	0	0	0	154,342	155,573	156,814	158,064	159,324	160,595	161,875	163,166	164,467	165,779	0	0	1,600,000
Interes	0	0	0	0	0	0	0	12,759	11,528	10,287	9,037	7,776	6,506	5,225	3,935	2,633	1,322	0	0	71,008
Escudo tributario	0	0	0	0	0	0	0	3,764	3,401	3,035	2,666	2,294	1,919	1,541	1,161	777	390	0	0	20,947
<b>FCF</b>	-2,855,269	-46,327	28,568	10,459	609,716	1,625,020	-401,299	-721,639	-768,860	-287,875	-5,748	343,524	346,423	696,547	726,524	183,528	1,143,757	1,342,695	-56,999	1,912,745

## Anexo N°28: Análisis de Sensibilidad

