

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias e Ingenierías

**Estudio de prefactibilidad para el desarrollo de un proyecto
inmobiliario en la parroquia de Tachina**

Jean Pierre Cañizares Villegas

Ingeniería Civil

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito
para la obtención del título de
Ingeniero Civil

Quito, 08 de diciembre de 2020

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias e Ingenierías

HOJA DE CALIFICACIÓN DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA

**Estudio de prefactibilidad para el desarrollo de un proyecto
inmobiliario en la parroquia de Tachina**

Jean Pierre Cañizares Villegas

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico

Juan José Recalde, Ph.D.

Quito, 08 de diciembre de 2020

DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Nombres y apellidos:	Jean Pierre Cañizares Villegas
Código:	00129762
Cédula de identidad:	0804150241
Lugar y fecha:	Quito, 08 de diciembre de 2020

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETHeses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETHeses>.

RESUMEN

La industria inmobiliaria en Esmeraldas es una de las principales fuentes de desarrollo económico de la ciudad. Por otra parte, contribuye a solucionar los problemas de vivienda que actualmente sufre todo el país.

El presente trabajo consistirá en un estudio de prefactibilidad para un proyecto inmobiliario en una subdivisión de 3.473 hectáreas de un terreno de 14.64 hectáreas ubicado en Tachina, Esmeraldas. En este estudio se definirán dos posibles alternativas. Para lo cual, se realizará un estudio de la normativa, prediseño, estudio de mercado y análisis económico financiero a nivel de prefactibilidad. De esta manera, se podrán obtener los resultados necesarios que permitan tomar la decisión de continuar con un estudio de factibilidad al escoger la alternativa más viable o desistir de realizar una inversión en el proyecto.

Palabras clave: Inmobiliaria, Prefactibilidad, Prediseño, Costos, Análisis Económico.

ABSTRACT

The real estate industry in Esmeraldas is one of the main sources of economic development in the city. On the other hand, it contributes to solving the housing problems that the whole country currently suffers.

This present work will consist of a pre-feasibility study for a real estate project in a 3.473 hectare subdivision of a 14.64 hectare site located in Tachina, Esmeraldas. In this study, two possible alternatives will be defined. For which, a study of the regulations, pre-design, market study and economic-financial analysis will be carried out at the pre-feasibility level. In this way, the necessary results can be obtained that allow the decision to continue with a feasibility study by choosing the most viable alternative or desisting from making an investment in the project.

Key words: Real Estate, Pre-Feasibility, Pre-Design, Costs, Economic Analysis.

TABLA DE CONTENIDO

Capítulo 1: Introducción	10
1.1. Antecedentes	10
1.2. Justificación	10
1.3. Objetivos	11
1.4. Actividades	11
1.5. Resultados Esperados.....	12
1.6. Definiciones	12
Capítulo 2: Desarrollo del Tema	13
2.1. Marco legal	13
2.1.1. Normativa nacional.....	13
2.1.2. Normativa cantonal.....	14
2.2. Descripción del lote	17
2.3. Definición de alternativas	18
2.4. Alternativa 1: Urbanización.....	18
2.4.1. Prediseño.....	18
2.4.2. Estudio de mercado.....	20
2.4.3. Análisis de costos.....	20
2.4.4. Análisis financiero estático	23
2.4.5. Análisis dinámico.....	24
2.5. Alternativa 2: Conjunto habitacional	27
2.5.1. Prediseño.....	27
2.5.2. Estudio de mercado.....	29
2.5.3. Análisis de costos.....	30
2.5.4. Análisis financiero estático	32
2.5.5. Análisis financiero dinámico	33
2.6. Análisis financiero incremental	36
2.7. Definición de la mejor alternativa.....	37
Capítulo 3: Conclusiones.....	37
3.1. Conclusiones	37
3.2. Recomendaciones	37
Referencias bibliográficas	39

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Parámetros uso de suelo cantón Esmeraldas.	15
Tabla 2: Resumen general de áreas en planta baja	18
Tabla 3: Resumen de áreas en planta baja – Alternativa urbanización.....	19
Tabla 4: Estudio de mercado – Alternativa urbanización	20
Tabla 5: Cantidades de obra infraestructura – Alternativa urbanización.....	21
Tabla 6: Análisis de costos – Alternativa urbanización.....	23
Tabla 7: Análisis financiero estático – Alternativa urbanización	24
Tabla 8: Análisis financiero dinámico – Alternativa urbanización	26
Tabla 9: Parámetros financieros – Alternativa urbanización	27
Tabla 10: Equipamiento comunitario mínimo – Alternativa conjunto habitacional.....	28
Tabla 11: Resumen de áreas en planta baja – Alternativa conjunto habitacional.....	28
Tabla 12: Estudio de mercado – Alternativa conjunto habitacional	30
Tabla 13: Cantidades de obra infraestructura – Alternativa conjunto habitacional.....	31
Tabla 14: Análisis de costos – Alternativa conjunto habitacional.	32
Tabla 15: Análisis financiero estático – Alternativa conjunto habitacional.	33
Tabla 16: Análisis financiero dinámico – Alternativa conjunto habitacional.....	34
Tabla 17: Continuación de la tabla 16.	35
Tabla 18: Parámetros financieros - Alternativa conjunto habitacional.....	36
Tabla 19: Análisis incremental.	36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa uso de suelo cantón Esmeraldas	15
Figura 2: Línea de fábrica del terreno en análisis.....	16
Figura 3: Esquema de subdivisiones del predio.....	17
Figura 4: Área afectada debido a estero.....	18
Figura 5: Prediseño – Alternativa urbanización.....	19
Figura 6: Esquema de distribución de áreas para vivienda - vista en planta.	27
Figura 7: Prediseño – Alternativa conjunto habitacional.....	29

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de titulación comprende el estudio de prefactibilidad para el desarrollo de un proyecto inmobiliario en una subdivisión de 3.473 hectáreas de un terreno de 14.64 hectáreas ubicado en la parroquia de Tachina del cantón Esmeraldas. En el siguiente capítulo se describen los Antecedentes, justificación, objetivos, actividades, resultados esperados y definiciones.

1.1. Antecedentes

Desde los inicios de la vida el hombre siempre ha buscado un espacio que le brinde bienestar. Por esta razón, la vivienda ha sido y seguirá indispensable en la vida de todos los seres humanos. En la actualidad, “la disponibilidad y acceso a servicios básicos adecuados como agua, servicio higiénico y electricidad se encuentra asociada con mejores condiciones de vida de la población” (INEC, 2005).

En el Ecuador, el derecho al acceso a una vivienda en condiciones aceptables es una de las principales metas y propuestas a atender. A pesar de esto, el país sufre de un déficit habitacional de más de dos millones de viviendas (BID, 2019).

La provincia de Esmeraldas se ubica en el norte del país y en ella opera uno de los cuatro puertos comerciales y la refinería más importante del Ecuador; sin embargo, es la segunda provincia con más déficit habitacional en el país. El promedio de déficit habitacional nacional es de 33,7% aproximadamente y en Esmeraldas aumenta al 45,7% (El Comercio, 2018). Además, de las viviendas existentes solo el 34,6% se considera que disponen de condiciones aceptables para vivir (El Comercio, 2018).

1.2. Justificación

La iniciativa del presente estudio se debe a la necesidad de atender los problemas de vivienda, existentes en el cantón Esmeraldas. Es importante recordar que los proyectos

inmobiliarios sea urbanización o conjunto habitacional no solo permiten un crecimiento controlado y organizado de la ciudad, sino también atienden principalmente a las viviendas que no disponen de servicios básicos adecuados que impiden que las familias gocen de condiciones de vida aceptables.

Otra de las razones más importantes para el estudio de esta iniciativa recae en el hecho de que un proyecto inmobiliario les facilita a las familias interesadas acceder a fuentes de financiamiento, créditos y beneficios otorgados por entidades públicas y privadas, exclusivamente para proyectos de vivienda.

1.3. Objetivos

Para llevar a cabo el desarrollo del trabajo se plantearon los siguientes objetivos:

1. Definir alternativas para el desarrollo del proyecto inmobiliario.
2. Evaluar las alternativas e identificar la alternativa más viable.
3. Utilizar herramientas BIM para el estudio.

1.4. Actividades

Las actividades por realizarse para el estudio de prefactibilidad son:

1. Revisión de la normativa nacional y cantonal.
2. Obtener información del lote: retiros, fraccionamiento permitido, afectaciones y otros.
3. Desarrollar alternativa urbanización: estudio de mercado y prediseño.
4. Desarrollar alternativa conjunto habitacional: estudio de mercado y prediseño.
5. Realizar un estudio económico-financiero.
6. Profundizar conceptos de diseño de la alternativa más viable.

1.5. Resultados Esperados

Se consideran los siguientes resultados al concluir el estudio:

1. Definición de normativa, retiros y afectaciones para el desarrollo del lote.
2. Alternativas desarrolladas a nivel de prefactibilidad, con modelo BIM.
3. Estudio económico–financiero de prefactibilidad.

1.6. Definiciones

- **Área bruta:** Área total del predio o predios objeto de la licencia de urbanización o sujetos al plan parcial.
- **Área útil urbanizable:** Área resultante de descontar del área bruta, las áreas para la localización de la infraestructura para el sistema vial principal y de transporte, las redes primarias de servicios públicos y las áreas de conservación y protección de los recursos naturales y paisajísticos.
- **Área útil:** Área resultante de restarle al área útil urbanizable, el área correspondiente a las zonas de cesión obligatoria para vías locales, espacio público y equipamientos propios de la urbanización.
- **Urbanización:** División de un terreno en más de diez lotes, o su equivalente en metros cuadrados en función a la multiplicación del área del lote mínimo por diez que deberá ser dotada de infraestructura básica y acceso, que será entregada a la institución operadora del servicio para su gestión.
- **Conjunto habitacional:** Unidades de vivienda que se encuentran en una comunidad compartida, se rigen bajo la ley de la propiedad horizontal.
- **Fraccionamiento:** División de un terreno de dos a diez lotes con frente a una vía pública existente o en proyecto.

- **COOTAD:** Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, establece la organización político-administrativa del Estado ecuatoriano en el territorio, el régimen de los diferentes gobiernos autónomos descentralizados y los regímenes especiales.
- **COS PB:** Coeficiente de ocupación del suelo en planta baja, es la relación entre el área construida computable en planta y el área total del lote.

CAPÍTULO 2: DESARROLLO DEL TEMA

2.1. Marco legal

Para el desarrollo de cualquier proyecto inmobiliario es imprescindible conocer las normativas, regulaciones y ordenanzas a las que se encuentra sujeto el terreno, de esta manera, se conocen los parámetros de retiros, fraccionamiento permitido, afectaciones y disposiciones, para así cumplir con lo que estipula el ente regulador. El conocimiento previo de estos parámetros permite un análisis preciso de los tipos de proyectos que se pueden llevar a cabo en esa área terreno destinada al proyecto inmobiliario.

2.1.1. Normativa nacional

En el COOTAD (2018) se dispone las normativas a seguir para garantizar la organización territorial a nivel nacional, estableciendo las limitaciones y consideraciones para el desarrollo de un proyecto inmobiliario. Para este proyecto se tomaron en cuenta los siguientes artículos:

Art. 417: Este artículo hace referencia a los bienes de uso público, estos bienes son parte del porcentaje obligatorio que deben dejar los urbanizadores en beneficio de la comunidad, entre estos figuran los siguientes bienes:

1. Definición de normativa, retiros y afectaciones para el desarrollo del lote.

2. Alternativas desarrolladas a nivel de prefactibilidad, con modelo BIM.
3. Estudio económico–financiero de prefactibilidad.

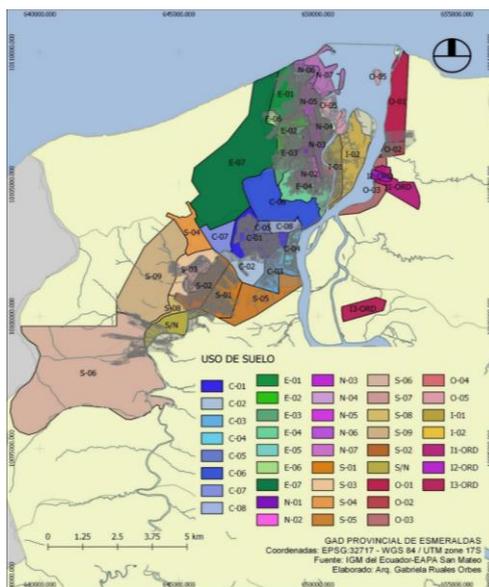
Art. 424: En este artículo se establece la responsabilidad del urbanizador a habilitar vías, áreas verdes y comunitarias que deben ser entregadas de manera gratuita y obligatoria al Gobierno Autónomo Descentralizado municipal como bienes de dominio y uso público, de esta manera se establece que se entregará como mínimo 15% calculado del área útil urbanizable del terreno o predio a urbanizar en calidad de áreas verdes y equipamiento comunitario, destinando para áreas verdes al menos el 50% de la superficie entregada.

2.1.2. Normativa cantonal

En la actualidad, el GAD municipal del cantón de Esmeraldas no cuenta con una ordenanza que establezca los parámetros necesarios para llevar a cabo un proyecto de urbanización o conjunto habitacional en la parroquia Tachina, por lo tanto, se toman los parámetros definidos en el Plan de Ordenamiento Territorial (PDOT); vigente hasta el año 2022.

En el mapa de suelo del cantón Esmeraldas provista por el PDOT se especifica la ocupación del suelo para el terreno a analizar. El predio se encuentra ubicado en la vacante O-03 como se muestra en la Figura 1.

Figura 1: Mapa uso de suelo cantón Esmeraldas



Fuente: PDOT, 2015.

En la Tabla 1, se especifican los parámetros de ocupación del suelo como: altura máxima para edificación, lote mínimo, COS, retiros y otros; conforme a lo establecido en el mapa de uso de suelo para un predio con ocupación tipo vacante O-03.

Tabla 1: Parámetros uso de suelo cantón Esmeraldas.

	Altura edificación en pisos	Lote mínimo m ²	Frente Mínimo en m	COS máximo %	Densidad Neta en viv/ha	Tipo de Implantación*	Retiros Frontales, laterales y posteriores mínimos en m			Retiro Lateral desde el 3er piso que superen la altura de la edificación colindante
							F	L	P	
O-01 AEROPUERTO										
O-02 VIVIENDA	1-2	200	8	80	100-200	C/Pt	5	3	3	
	3-4	300	10	75	>= 80	C/Pt/SRF	5	3	3	3.5
O-03 VIVIENDA	1-2	200	8	80	100-200	C/Pt	5	3	3	
	3-4	300	10	75	>= 80	C/Pt/SRF	5	3	3	3.5
	5-6	400	12	75	>= 80	C/Pt/SRF P/SRF		3	3	4
O-04 COMERCIAL	1-2	200	8	80	100-200	C/Pt	5	3	3	
	3-4	300	10	75	>= 80	C/Pt/SRF	5	3	3	3.5

Fuente: PDOT, 2015.

Antes de realizar un proyecto inmobiliario es importante conocer las regulaciones y afectaciones a las que se encuentra sometido el predio. Generalmente, los municipios disponen de un documento denominado “línea de fábrica” en el cual constan las características principales del predio, tales como: área del terreno, uso del

suelo, derecho de vía, frente mínimo y superficie mínima para fraccionar. En la Figura 2 se muestra la línea de fábrica del predio.

Figura 2: Línea de fábrica del terreno en análisis.

**GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO
DEL CANTON ESMERALDAS**

DIRECCIÓN DE PLANIFICACION

**INFORME DE REGLAMENTACIÓN TERRITORIAL
DEL CANTON ESMERALDAS**

Validez de este Informe: 6 meses

INFORME: N° P-31-05-19-281-ALF
 TRAMITE N° UCUOS-154-FP
 ESPECIE N°: 00237935

LÍNEA DE FÁBRICA PARA: FRACCIONAR

DATOS DEL PROPIETARIO
 NOMBRE: CAÑIZARES ORTIZ PERICLES ALEJANDRO
 CEDULA: 0800778102

DATOS DEL TERRENO
 CLAVE CATASTRAL: 200911
 PARROQUIA: TACHINA
 MANZANA: 11
 LOTE:
 BARRIO: SAN FERNANDO
 COMITE BARRIAL:

LINDEROS Y DIMENSIONES
 NORTE: LORENA CORDOVA con una extensión de 753,12m
 SUR: ESTERO TACHINA con una extensión de 1410,18m
 ESTE: TERESA CAGUA con una extensión de 910,48m
 OESTE: ORLANDO MENDOZA- VARIOS PROPIETARIOS con una extensión de 1005,58m

SUPERFICIE: 693.149.72 m²

PUNTOS DE COORDENADAS

PUNTO	X	Y
1	1000000	1000000
2	1000000	1000000
3	1000000	1000000
4	1000000	1000000
5	1000000	1000000
6	1000000	1000000
7	1000000	1000000
8	1000000	1000000
9	1000000	1000000
10	1000000	1000000
11	1000000	1000000
12	1000000	1000000
13	1000000	1000000
14	1000000	1000000
15	1000000	1000000
16	1000000	1000000
17	1000000	1000000
18	1000000	1000000
19	1000000	1000000
20	1000000	1000000
21	1000000	1000000
22	1000000	1000000
23	1000000	1000000
24	1000000	1000000
25	1000000	1000000
26	1000000	1000000
27	1000000	1000000
28	1000000	1000000
29	1000000	1000000
30	1000000	1000000
31	1000000	1000000
32	1000000	1000000
33	1000000	1000000
34	1000000	1000000
35	1000000	1000000
36	1000000	1000000
37	1000000	1000000
38	1000000	1000000
39	1000000	1000000
40	1000000	1000000
41	1000000	1000000
42	1000000	1000000
43	1000000	1000000
44	1000000	1000000
45	1000000	1000000
46	1000000	1000000
47	1000000	1000000
48	1000000	1000000
49	1000000	1000000
50	1000000	1000000
51	1000000	1000000
52	1000000	1000000
53	1000000	1000000
54	1000000	1000000
55	1000000	1000000
56	1000000	1000000
57	1000000	1000000
58	1000000	1000000
59	1000000	1000000
60	1000000	1000000
61	1000000	1000000
62	1000000	1000000
63	1000000	1000000
64	1000000	1000000
65	1000000	1000000
66	1000000	1000000
67	1000000	1000000
68	1000000	1000000
69	1000000	1000000
70	1000000	1000000
71	1000000	1000000
72	1000000	1000000
73	1000000	1000000
74	1000000	1000000
75	1000000	1000000
76	1000000	1000000
77	1000000	1000000
78	1000000	1000000
79	1000000	1000000
80	1000000	1000000
81	1000000	1000000
82	1000000	1000000
83	1000000	1000000
84	1000000	1000000
85	1000000	1000000
86	1000000	1000000
87	1000000	1000000
88	1000000	1000000
89	1000000	1000000
90	1000000	1000000
91	1000000	1000000
92	1000000	1000000
93	1000000	1000000
94	1000000	1000000
95	1000000	1000000
96	1000000	1000000
97	1000000	1000000
98	1000000	1000000
99	1000000	1000000
100	1000000	1000000

UBICACION

OBSERVACIONES:

Note: Los datos consignados erroneos o dolosamente eximen de responsabilidad a los certificantes

LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO PARA LINEA DE FABRICA

DIGITADOR DE LA INFORMACION: Arq. María Fernanda Prado
 REVISOR: Ing. Kléber Carvache Franco
 CERTIFICA: Arq. William Palacios Serrano

Note: La información del Predio es Responsabilidad de la Unidad de Geomática, Plano catastral GME, Dirección de Avalúos y Catastros. Este informe no autoriza trabajo alguno, división de lotes y no legaliza no otorga titularidad alguna.

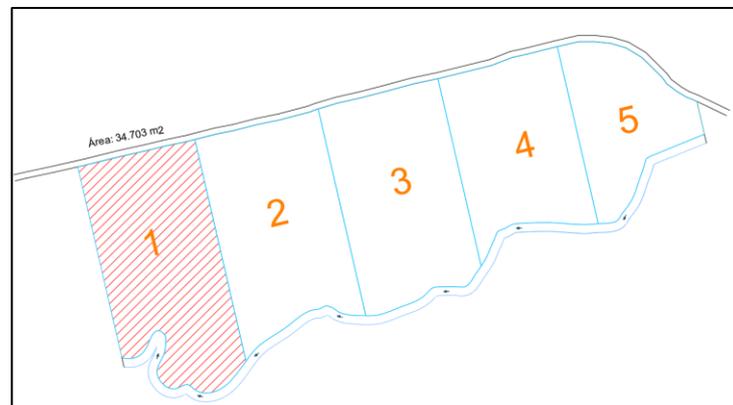
En resumen, debido a que en la línea de fábrica entregada por el GAD municipal del cantón Esmeraldas no se establecen todos los parámetros para edificación, se tomaron los parámetros restantes de la Tabla 1 del PDOT. Para el terreno de análisis los parámetros del suelo son los siguientes:

- Retiro frontal: 5 m
- Retiro lateral: 3 m
- Retiro posterior: 3 m
- Frente mínimo: 50 m
- Fraccionamiento mínimo permitido: 1000 m²
- COS TOTAL (PDOT): 80%
- Número de pisos: 2
- Derecho de vía: 25 m

2.2. Descripción del lote

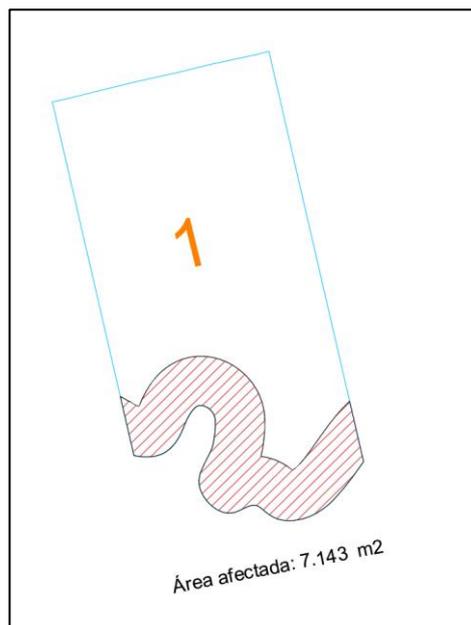
El predio consta de un área total de 14.64 hectáreas aproximadamente, pero para fines del proyecto inmobiliario se realizaron varias subdivisiones, de manera que el área bruta a utilizar es 34.703 m².

Figura 3: Esquema de subdivisiones del predio



El lote se encuentra afectado por el estero de Tachina que atraviesa al predio por la zona sur. Según el PDOT de la provincia de Esmeraldas, se categoriza esta zona como márgenes de protección de esteros, por lo cual, se debe delimitar el margen con una franja de 30 metros en cada una de las orillas.

Figura 4: Área afectada debido a estero



En la siguiente tabla se muestra un resumen general de las áreas presentes en el terreno, del área útil resultante, así como también, el área correspondiente al derecho de vía, el cual se toma en cuenta desde el eje de la vía a 25 metros de cada lado.

Tabla 2: Resumen general de áreas en planta baja

RESUMEN GENERAL DE ÁREAS EN PLANTA BAJA		
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	TOTAL
ÁREA BRUTA	m ²	34.703.00
ÁREA AFECTADA_ESTERO	m ²	7.143.00
DERECHO VÍA	m ²	2.988.50
ÁREA ÚTIL	m²	24.571.50

2.3. Definición de alternativas

Para llevar a cabo el estudio de prefactibilidad del proyecto inmobiliario se plantearon dos alternativas. La primera alternativa se enfoca en un proyecto de urbanización, mientras que la segunda alternativa consta de un proyecto de viviendas o conjunto habitacional.

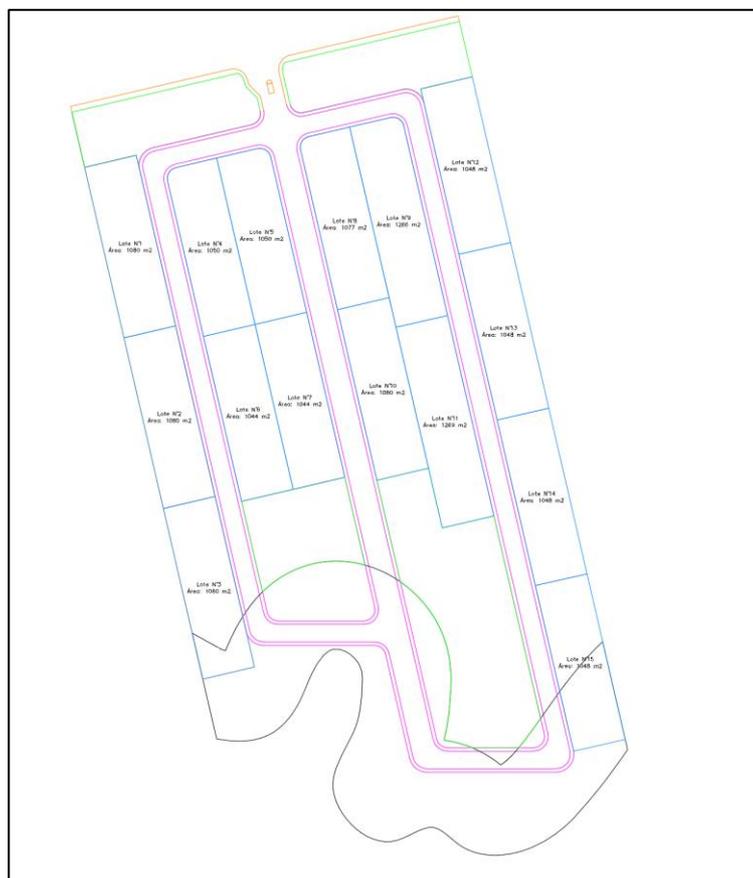
2.4. Alternativa 1: Urbanización

2.4.1. Prediseño

Esta alternativa se enfoca en familias de clase social media-alta las cuales desean un terreno amplio, un diseño de vivienda personalizado, seguridad y mucha área verde. Según

la línea de fábrica, para subdivisiones el lote mínimo es de 1.000 m² con un frente de 50 m, tomando en cuenta estas consideraciones se realizó el prediseño de esta alternativa. Una vez realizada la distribución se obtuvieron 15 lotes de un área promedio de 1087.5 m².

Figura 5: Prediseño – Alternativa urbanización



En la Tabla 3 se muestra el resumen de las áreas en planta baja para la alternativa 1.

Tabla 3: Resumen de áreas en planta baja – Alternativa urbanización

RESUMEN DE ÁREAS EN PLANTA BAJA						
ÁREA ÚTIL	1	u	24.571.50	m²	24.571.50	m²
LOTES	15	u	1.087.50	m ²	15.583.00	m ²
VÍAS	1	u	3.861.50	m ²	3.861.50	m ²
ACERAS	1	u	1.436.00	m ²	1.436.00	m ²
ÁREAS VERDES	1	u	3.691.00	m ²	3.691.00	m ²
DERECHO DE VÍA	1	u	2.988.50	m²	2.988.50	m²
ÁREAS VERDES	1	u	2.988.50	m ²	2.988.50	m ²
ÁREA AFECTADA ESTERO	1	u	7.143.00	m²	7.143.00	m²
LOTES AFECTADOS	2	u	729.00	m ²	729.00	m ²
VÍAS	1	u	1.270.00	m ²	1.270.00	m ²
ACERAS	1	u	396.00	m ²	396.00	m ²
ÁREAS VERDES	1	u	4748.00	m ²	4.748.00	m ²
ÁREA BRUTA	1	u	34.703.00	m²	34.703.00	m²

2.4.2. Estudio de mercado

En los últimos años en el sector de Tachina se han llevado a cabo varios proyectos de urbanización con la finalidad de satisfacer las necesidades de vivienda en el cantón. El siguiente estudio busca identificar las características de los lotes, tales como: área, precio y ubicación. De esta manera, se obtendrán guías y parámetros para llevar a cabo un proyecto inmobiliario que sea competitivo y atractivo en el mercado de bienes inmuebles del cantón.

En la Tabla 4 se muestra un resumen del estudio de mercado realizado. Con ayuda de plataformas web como: icasas, plusvalía, olx y mitula. Para tener una mejor referencia se limitó el registro solo a los proyectos que se han llevado a cabo desde el 2019 y aquellos que cuentan con todos los servicios básicos. El área promedio de los lotes que se ofrecen actualmente en el sector es de 250 m² y el precio promedio oscila desde los 98 USD/m² hasta los 120 USD/m².

Tabla 4: Estudio de mercado – Alternativa urbanización

ESTUDIO DE MERCADO - ALTERNATIVA 1: URBANIZACIÓN							
N°	SECTOR	PROYECTO	MEDIOS DE PUBLICIDAD	SERVICIOS BÁSICOS	ÁREA LOTE (m ²)	COSTO (USD) JUL 2020	COSTO (USD/m ²)
1	TACHINA	BALCONES DE TACHINA	OLX	SI	193	23,000	119.18
2	TACHINA	BALCONES DE TACHINA	icasas	SI	200	18,000	90
3	TACHINA	BALCONES DE TACHINA	Plusvalía	SI	200	20,000	100
4	SAN RAFAEL	URBANIZACIÓN TECNIPETROL	icasas	SI	200	18,000	90
5	SAN RAFAEL	URBANIZACIÓN TECNIPETROL	Mitula	SI	410	45,000	109.76
6	TACHINA	NO ESPECIFICA	Plusvalía	SI	294	25,000	85.04
7	VUELTA LARGA	MALIBÚ	Mitula	SI	428	42,000	98.13
PROMEDIO (USD/m²)							98.87

2.4.3. Análisis de costos

Para el análisis de costos se realizó un proceso de evaluación determinando así el costo y la cantidad de recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto de urbanización.

Los costos globales del proyecto para el promotor inmobiliario se dividieron en tres grupos: terreno, costos directos y costos indirectos.

Para el rubro denominado lotes se tomó en cuenta actividades como limpieza, desalojo y cerramiento. El costo de este rubro se lo obtuvo a través de la base de datos de la empresa EVACONDI S.A, la cual ha desarrollado varios proyectos inmobiliarios en la provincia.

En el caso del rubro de infraestructura se contemplan todos los servicios básicos y viales. Debido a que es un estudio de prefactibilidad no se cuenta con diseños definitivos, por lo cual, se realiza una estimación a partir del prediseño de la alternativa como se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5: Cantidades de obra infraestructura – Alternativa urbanización

INFRAESTRUCTURA - SERVICIOS BÁSICOS		
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	TOTAL
ALCANTARILLADO	m	816.70
AGUA POTABLE	m	816.70
ENERGÍA ELECTRICA	m	816.70
TELEFONÍA	m	816.70
CALZADA	m ²	5131.50
BORDILLOS	m	1526.67
ACERAS	m ²	1832.00

Para obtener el costo de cada actividad del rubro de infraestructura se utilizaron los precios referenciales de un proyecto de vivienda realizado en Quito. Por otra parte, para los costos indirectos se atribuyeron porcentajes de los costos directos a cada una de las actividades del rubro.

En la Tabla 6 se muestra el análisis de costos de la alternativa, en donde se detallan cada uno de los costos con sus respectivos rubros. El presupuesto para llevar a cabo esta alternativa es de 954 808 dólares aproximadamente. Con respecto al porcentaje de imprevistos añadidos a los costos directos se toma típicamente el 5% ya que se está realizando un análisis de costos una fase de prefactibilidad y pueden existir variaciones en

las cantidades de obra que no pueden ser consideradas debido a que no se cuenta con diseños definitivos.

En los proyectos inmobiliarios para el promotor el margen de utilidad bruta típicamente ronda entre el 25% y 35%, por motivos de análisis de costos para prefactibilidad se sugiere el promedio que es 30%.

Con una utilidad sugerida del 30% sobre el costo del proyecto, se obtiene el resultado final de ingresos por ventas el cual asciende a los 286 442 dólares aproximadamente. De esta manera, el precio promedio de un lote es de 82 750 dólares, dando como resultado un precio de 76.09 USD/m². Lo cual es un precio atractivo y competitivo dentro del mercado ya que se encuentra por debajo del promedio según el estudio de mercado.

Tabla 6: Análisis de costos – Alternativa urbanización

PRE FACTIBILIDAD								
ANTE PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDA								
ANÁLISIS DE COSTOS, PRECIO DE VENTA E INGRESOS								
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	ÁREA (m2)	USD/m2	%	P. TOTAL (USD)	SUBTOTAL (USD)	TOTAL (USD)	%SOBRE COSTO TOTAL
1. TERRENO								
1.1. LOTE DE TERRENO	1	34.703.00	6.00		208.218.00			
1.2. GASTOS DE ADQUISICIÓN				2.00%	4.164.36			
1.3. IMPREVISTOS				1.00%	2.082.18			
						214.464.54		
							214.464.54	22.46%
2. COSTOS DIRECTOS								
2.1. ÁREAS VENDIBLES								
2.1.1. LOTES	15	1.087.50	5.00		81.562.50			
				Σ	81.562.50			
				5.00%	4.078.13			
						85.640.63		
2.2. INFRAESTRUCTURA								
2.2.1. SERVICIOS BÁSICOS								
2.2.1.1. ALCANTARILLADO	816.70	m	118.00		96.370.60		413.628.60	
2.2.1.2. AGUA POTABLE	816.70	m	54.00		44.101.80			
2.2.1.3. ENERGÍA ELÉCTRICA	816.70	m	156.00		127.405.20			
2.2.1.4. TELEFONÍA	816.70	m	25.00		20.417.50			
2.2.1.5. CALZADA	5.131.50	m2	13.00		66.709.50			
2.2.1.6. BORDILLOS	1.526.67	m	24.00		36.640.00			
2.2.1.7. ACERAS	1.832.00	m2	12.00		21.984.00			
				Σ	413.628.60			
				5.00%	20.681.43			
						434.310.03		
3. COSTOS INDIRECTOS								
3.1. PLANIFICACIÓN, ESTUDIO Y DISEÑO		34.703.00	1.11		38.410.55			
3.2. TASAS E IMPUESTOS				3.00%	15.598.52			
3.3. DIRECCIÓN DE OBRA				10.00%	51.995.07			
3.4. GERENCIA INTEGRAL DEL PROYECTO				10.00%	51.995.07			
3.5. GASTO DE PUBLICIDAD Y MARKETING				2.00%	10.399.01			
3.6. COMERCIALIZACIÓN				5.00%	25.997.53			
3.7. SEGURO CONTRA TODO RIESGO				2.00%	10.399.01			
3.8. OTROS				2.00%	10.399.01			
3.9. IMPREVISTOS				1.00%	5.199.51			
						220.393.28		
							220.393.28	23.08%
4. COSTO TOTAL DEL PROYECTO (LOTE+DIRECTOS+INDIRECTOS)							954.808.47	100.00%
5. UTILIDADES (SUGERIDO 30%)								
5.1. COSTO TOTAL DEL PROYECTO INC. UTILIDADES				30.00%		1.241.251.01		
5.2. UTILIDADES							286.442.54	
6. PRECIO FINAL POR LOTE								
6.1. PRECIO FINAL DE LOTE	15	1.087.50	76.09			82.750.07		

2.4.4. Análisis financiero estático

El análisis estático es un instrumento empleado en los análisis financieros que permite estudiar la situación financiera de un proyecto en un momento específico, por lo cual no se toma en cuenta los cambios que se dan a través del tiempo mientras se está ejecutando el proyecto. Generalmente, este tipo de análisis permite obtener de manera ágil y sencilla los resultados de rentabilidad de un proyecto para así evaluar si es positivo o

negativo para el promotor. En la Tabla 7 se muestra el análisis financiero estático para la alternativa de urbanización.

Tabla 7: Análisis financiero estático – Alternativa urbanización

PRE FACTIBILIDAD FINANCIERA ESTÁTICA			
RESUMEN DE COSTOS GLOBLAES			
	DESCRIPCIÓN	USD	%INCIDENCIA
1.	Terreno	\$ 214.464.54	22.46%
2.	Costos Directos	\$ 519.950.66	54.46%
3.	Costos Indirectos	\$ 220.393.28	23.08%
	TOTAL EGRESOS	\$ 954.808.47	100%
RESUMEN DE INGRESOS POR VENTAS			
1	Lote	\$ 82.750.07	
15	Lotes	\$ 1.241.251.01	130.00%
RESUMEN DE UTILIDADES BRUTAS			
	COSTOS	\$ 954.808.47	
	VENTAS	\$ 1.241.251.01	
	UTILIDAD BRUTA	\$ 286.442.54	30.00%

2.4.5. Análisis dinámico

El análisis financiero dinámico es un método financiero más exacto que el análisis estático ya que si considera el tiempo de inversión. Mediante el análisis dinámico se busca encontrar la rentabilidad del proyecto, como esta varía en el tiempo y si existe o no la recuperación del capital invertido. Para esto se apoya en factores tales como: flujo de caja, retorno de la inversión (ROI), tasa interna de retorno (TIR), valor actual neto (VAN) y relación costo beneficio (B/C).

Para definir el plan de financiamiento para los clientes, se buscaron facilidades y ofertas que brindan los organismos de crédito en el Ecuador y en este caso el BIESS con su programa “adquisición de terreno”, el cual ofrece un crédito del 90% del avalúo del terreno destino a vivienda para terrenos de hasta 120 000 dólares. El 10% restante se lo dividió

como crédito para reserva y crédito de entrada. En el análisis que se está realizando se toma en cuenta que la duración aproximada del proyecto es de 12 meses.

Es importante mencionar que el estudio y el análisis financiero realizado tiene que ser rápido para poder descartar o aceptar la alternativa que se está planteado, de modo que se pueda profundizar los estudios en un análisis de factibilidad. En la Tabla 8 se muestra el análisis financiero dinámico para la alternativa de urbanización.

Tabla 8: Análisis financiero dinámico – Alternativa urbanización

		ALTERNATIVA 1: URBANIZACIÓN											
MESES	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
EGRESOS	USD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
TERRENO	\$ 214,464.54	\$ 214,464.54											
COSTOS DIRECTOS	\$ 519,950.66	\$ 43,329.22	\$ 43,329.22	\$ 43,329.22	\$ 43,329.22	\$ 43,329.22	\$ 43,329.22	\$ 43,329.22	\$ 43,329.22	\$ 43,329.22	\$ 43,329.22	\$ 43,329.22	\$ 43,329.22
COSTOS INDIRECTOS	\$ 220,393.28	\$ 18,366.11	\$ 18,366.11	\$ 18,366.11	\$ 18,366.11	\$ 18,366.11	\$ 18,366.11	\$ 18,366.11	\$ 18,366.11	\$ 18,366.11	\$ 18,366.11	\$ 18,366.11	\$ 18,366.11
TOTAL EGRESOS	\$ 954,808.47	\$ 276,159.87	\$ 61,695.33										
EGRESOS ACUMULADOS		\$ 276,159.87	\$ 337,855.20	\$ 399,550.52	\$ 461,245.85	\$ 522,941.18	\$ 584,636.51	\$ 646,331.83	\$ 708,027.16	\$ 769,722.49	\$ 831,417.82	\$ 893,113.14	\$ 954,808.47

		COSTO CASA	
PLAN DE FINANCIAMIENTO			\$ 82,750.07
RESERVA	5%	\$	4,137.50
CRÉDITO DE ENTRADA	5%	\$	4,137.50
CRÉDITO HIPOTECARIO	90%	\$	74,475.06

PROGRAMA DE VENTAS		3
VENTAS DE CASAS		15
INGRESOS POR VENTAS	\$ 82,750.06	\$ 82,750.06
	\$ 82,750.06	\$ 165,500.12
	\$ 165,500.12	\$ 165,500.12
	\$ 165,500.12	\$ 82,750.06
	\$ 82,750.06	\$ 82,750.06
	\$ 82,750.06	\$ 82,750.06
	\$ 82,750.06	\$ 82,750.06
	\$ 82,750.06	\$ 82,750.06
	\$ 82,750.06	\$ 82,750.06
	\$ 82,750.06	\$ 82,750.06
	\$ 82,750.06	\$ 82,750.06
INGRESO TOTAL POR VENTAS	\$ 1,241,250.90	

INGRESOS POR VENTAS		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
TOTAL INGRESOS		\$ 4,137.50	\$ 4,513.64	\$ 9,064.89	\$ 9,984.33	\$ 11,018.71	\$ 8,063.35	\$ 8,752.93	\$ 9,580.43	\$ 10,614.81	\$ 11,993.97	\$ 14,062.72	\$ 1,139,463.62
INGRESOS ACUMULADOS		\$ 4,137.50	\$ 8,651.14	\$ 17,716.02	\$ 27,700.35	\$ 38,719.06	\$ 46,782.41	\$ 55,535.34	\$ 65,115.77	\$ 75,730.58	\$ 87,724.55	\$ 101,787.28	\$ 1,241,250.90

FLUJO DE CAJA		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
INGRESOS	\$ 1,241,250.90	\$ 4,137.50	\$ 4,513.64	\$ 9,064.89	\$ 9,984.33	\$ 11,018.71	\$ 8,063.35	\$ 8,752.93	\$ 9,580.43	\$ 10,614.81	\$ 11,993.97	\$ 14,062.72	\$ 1,139,463.62
EGRESOS	\$ -954,808.47	\$ -276,159.87	\$ -61,695.33	\$ -61,695.33	\$ -61,695.33	\$ -61,695.33	\$ -61,695.33	\$ -61,695.33	\$ -61,695.33	\$ -61,695.33	\$ -61,695.33	\$ -61,695.33	\$ -61,695.33
SALDO MENSUAL		\$ -272,022.37	\$ -57,181.69	\$ -52,630.44	\$ -51,711.00	\$ -50,676.62	\$ -53,631.98	\$ -52,942.40	\$ -52,114.90	\$ -51,080.52	\$ -49,701.35	\$ -47,632.60	\$ 1,077,768.30
SALDO ACUMULADO		\$ -272,022.37	\$ -329,204.06	\$ -381,834.50	\$ -433,545.50	\$ -484,222.12	\$ -537,854.10	\$ -590,796.49	\$ -642,911.39	\$ -693,991.91	\$ -743,693.26	\$ -791,325.87	\$ 286,442.43

Como se muestra en la Tabla 8 se plantea realizar el proyecto en 12 meses. En donde desde el inicio se debe administrar, vender y construir sólidamente el proyecto. Cabe mencionar que las estrategias de ventas deben ir junto al flujo de caja de manera que se pueda alcanzar el éxito del proyecto. En la Tabla 9 se muestra el resumen los factores o parámetros financieros obtenidos una vez realizado el flujo de caja.

Tabla 9: Parámetros financieros – Alternativa urbanización

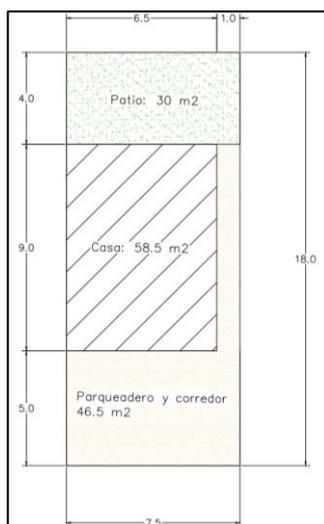
RESUMEN		
DESCRIPCIÓN	VALORES	OBSERVACIONES
ROI	36%	RENTABILIDAD
i_anual	12%	PORCENTAJE DE UTILIDAD ANUAL ESPERADA
i_mensual	1%	
VAN	\$ 199.663.19	POSITIVO
TIR_mensual	4.10%	
TIR_anual	49%	TIR > i; ATRACTIVO
NPV_B	\$ 1.106.390.01	
NPV_C	\$ -906.726.82	
B/C	1.22	POSITIVO

2.5. Alternativa 2: Conjunto habitacional

2.5.1. Prediseño

Esta alternativa se enfoca en familias de clase social media-alta que buscan una vivienda terminada en un proyecto privado, con varios espacios recreativos y áreas compartidas. Para el prediseño se proyectaron 135 casas de 2 pisos. Las casas son adosadas a un solo lado y disponen de un terreno de 135 m² cada una. En la Figura 6 se muestra la distribución de áreas para la vivienda.

Figura 6: Esquema de distribución de áreas para vivienda - vista en planta.



La alternativa conjunto habitacional se rige a lo estipulado en la ley de propiedad horizontal vigente del Ecuador. Se utilizó las reglas técnicas de arquitectura y urbanismo para determinar las áreas de equipamiento comunitario mínimo. En la Tabla 10 se dan a conocer las áreas mínimas consideradas para el prediseño de esta alternativa.

Tabla 10: Equipamiento comunitario mínimo – Alternativa conjunto habitacional.

EQUIPAMIENTO COMUNITARIO MÍNIMO				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	TOTAL	UNIDAD
PARQUEADERO VISITAS	14	1u/10viviendas	12.50	m ²
GUARDIANÍA	1	u	5.00	m ²
DEPÓSITO DE BASURA	2	u	10.00	m ²
SALÓN COMUNAL	1	m ² /vivienda	135.00	m ²
TOTAL			162.50	m²

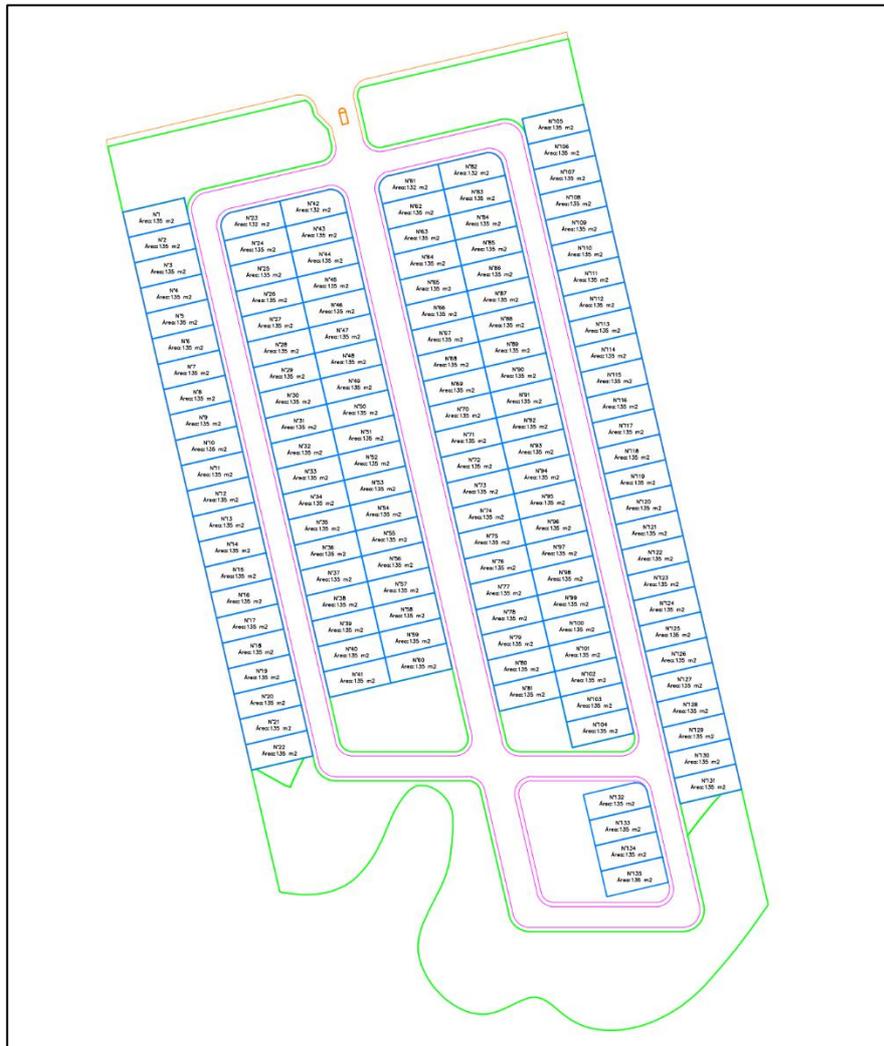
En la Tabla 11 se muestra el resumen de áreas en planta baja para la alternativa conjunto habitación, en ella se consideran áreas verdes, aceras, vías, equipamiento comunitario mínimo y áreas de viviendas.

Tabla 11: Resumen de áreas en planta baja – Alternativa conjunto habitacional.

RESUMEN DE ÁREAS EN PLANTA BAJA						
ÁREA ÚTIL	1	u	24,571.50	m ²	24,571.50	m ²
CASA PLANTA BAJA	135	u	58.5	m ²	7,897.50	m ²
PATIO CASA	135	u	30	m ²	4,050.00	m ²
PARQUEADERO CASA	135	u	12.5	m ²	1,687.50	m ²
ENTRADA Y CAMINERA	135	u	34	m ²	4,590.00	m ²
VÍAS	1	u	4241.3	m ²	4,241.30	m ²
ACERAS	1	u	1506.6	m ²	1,506.60	m ²
ÁREAS VERDES	1	u	598.60	m ²	598.60	m ²
DERECHO DE VÍA	1	u	2,988.50	m²	2,988.50	m²
PARQUEADERO VISITAS	14	1u/10viviendas	12.5	m ² /u	175.00	m ²
GUARDIANÍA	1	u	5	m ² /u	5.00	m ²
DEPÓSITO DE BASURA	1	u	5	m ² /u	5.00	m ²
ÁREAS VERDES	1	u	2,803.50	m ²	2,803.50	m ²
ÁREA AFECTADA ESTERO	1	u	7,143.00	m²	7,143.00	m²
VÍAS	1	u	1306.7	m ²	1,306.70	m ²
ACERAS	1	u	407.4	m ²	407.40	m ²
ÁREAS VERDES	1	u	5397.30	m ²	5,288.90	m ²
SALÓN COMUNAL	1	u	1	m ² /vivienda	135.00	m ²
DEPÓSITO DE BASURA	1	u	5	m ² /u	5.00	m ²
ÁREA BRUTA	1	u	34,703.00	m²	34,703.00	m²
COS PB PERMITIDO	40%	%	13881.2	m ²		
COS PB REAL	23%	%	8,047.50	m ²		

En la Figura 7 se da a conocer el prediseño para la alternativa en la cual consta la distribución en planta de las casas, vías, aceras y áreas verdes.

Figura 7: Prediseño – Alternativa conjunto habitacional



2.5.2. Estudio de mercado

En el presente estudio se identifican las áreas, precios y ubicación de proyectos inmobiliarios habitacionales con características similares al que se está analizando. De esta manera, se obtendrán referencias y guías útiles para elaborar un proyecto competitivo y atractivo en el mercado.

En la Tabla 12 se muestra el estudio de mercado realizado para esta alternativa. Para obtener esta información se utilizaron plataformas web como: plusvalía, olx, icasas y

mitula. El área promedio que se ofrece actualmente en el mercado es de 115 m² y el precio promedio oscila desde los 612 USD/m² hasta los 750 USD/m².

Tabla 12: Estudio de mercado – Alternativa conjunto habitacional

ESTUDIO DE MERCADO - ALTERNATIVA 2: CONJUNTO HABITACIONAL							
N°	SECTOR	PROYECTO	MEDIO DE PUBLICIDAD	SERVICIOS BÁSICOS	ÁREA (m²)	COSTO (USD) JUL 2020	COSTO (USD/m²)
1	TACHINA	BALCONES DE TACHINA	Plusvalía	SI	110	75,000	714.29
2	TACHINA	ALTAMONTE	Plusvalía	SI	100	75,000	750.00
3	TACHINA	GUAYACANES	Plusvalía	SI	98	60,000	612.24
4	TOLITA 1	BONATERRA	icasas	SI	110	80,000	727.27
5	SAN RAFAEL	TECNIPETROL	OLX	SI	150	95,000	633.33
6	SAN RAFAEL	TECNIPETROL	Plusvalía	SI	120	83,000	691.67
7	TOLITA 1	ALTOS DEL RÍO	Mitula	SI	100	75,000	750.00
PROMEDIO (USD/m²)							696.97

2.5.3. Análisis de costos

En el análisis de costos se utilizó el resumen de áreas en planta baja de la Tabla 11 para obtener la cantidad y costo de los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto.

Los costos globales para la alternativa se dividieron en tres grupos: terreno, costos directos y costos indirectos.

Para determinar el precio de los rubros contemplados en la sección de áreas vendibles y equipamiento comunitario de los costos directos se utilizó la base de datos de la empresa EVACONDI S.A, la cual ha llevado a cabo varios proyectos inmobiliarios en Esmeraldas.

En el caso de los rubros definidos en infraestructura se han contemplado los servicios básicos y viales requeridos para el proyecto. Las cantidades de cada uno de los rubros se han determinado a partir del prediseño de la alternativa, tal como se muestra en la Tabla 13.

Tabla 13: Cantidades de obra infraestructura – Alternativa conjunto habitacional.

INFRAESTRUCTURA - SERVICIOS BÁSICOS		
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	TOTAL
ALCANTARILLADO	m	863.27
AGUA POTABLE	m	863.27
ENERGÍA ELECTRICA	m	863.27
TELEFONÍA	m	863.27
CALZADA	m ²	5548.00
BORDILLOS	m	1595
ACERAS	m ²	1914.00

Para obtener el costo de cada actividad del rubro de infraestructura se utilizaron los precios referenciales de un proyecto de vivienda realizado en Quito. Por otra parte, para los costos indirectos se atribuyeron porcentajes de los costos directos a cada una de las actividades del rubro.

En la Tabla 14 se da a conocer el análisis de costos para la alternativa en donde se detallan cada uno de los rubros con sus respectivos precios. El presupuesto para llevar a cabo esta alternativa es de 8 540 871 dólares aproximadamente. Debido a que se está realizando un análisis a nivel de prefactibilidad se añadió un 5% de imprevistos sobre los costos directos.

En proyectos inmobiliarios, típicamente el promotor espera un margen de utilidad bruta entre el 25% y 35%. Por motivos de análisis de costos y para que el proyecto sea competitivo y atractivo en el mercado, se consideró un margen de utilidad del 26.45% sobre el costo total del proyecto. De esta manera se consigue que el costo por vivienda sea de 79 999 dólares.

Tabla 14: Análisis de costos – Alternativa conjunto habitacional.

PRE FACTIBILIDAD								
ANTE PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDA								
ANÁLISIS DE COSTOS, PRECIO DE VENTA E INGRESOS								
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	ÁREA (m2)	USD/m2	%	P. TOTAL (USD)	SUBTOTAL (USD)	TOTAL (USD)	%SOBRE COSTO TOTAL
1. TERRENO								
1.1. LOTE DE TERRENO	1	34,703.00	6.00		208,218.00			
1.2. GASTOS DE ADQUISICIÓN				2.00%	4,164.36			
1.3. IMPREVISTOS				1.00%	2,082.18			
						214,464.54		
							214,464.54	2.51%
2. COSTOS DIRECTOS								
2.1. ÁREAS VENDIBLES								
2.1.1. CASAS 2 PISO	135	117.00	334.00		5,275,530.00			
2.1.2. PATIOS EXCLUSIVOS	135	76.50	10.00		1,032,750.00			
				Σ	5,378,805.00			
				5.00%	268,940.25			
						5,647,745.25		
2.2. ÁREAS COMUNALES								
2.2.1. INFRAESTRUCTURA (SERVICIOS BÁSICOS)								
2.2.1.1. ALCANTARILLADO	863.27	m	118.00		101,865.86			
2.2.1.2. AGUA POTABLE	863.27	m	54.00		46,616.58			
2.2.1.3. ENERGÍA ELECTRICA	863.27	m	156.00		134,670.12			
2.2.1.4. TELEFONÍA	863.27	m	25.00		21,581.75			
2.2.1.5. CALZADA	5,548.00	m2	13.00		72,124.00			
2.2.1.6. BORDILLOS	1,595.00	m	24.00		38,280.00			
2.2.1.7. ACERAS	1,914.00	m2	12.00		22,968.00			
2.2.2. EQUIPAMIENTO COMUNITARIO	150.0.00	m2	200.00		30,000.00			
				Σ	468,106.31			
				5.00%	23,405.32			
						491,511.63		
3. COSTOS INDIRECTOS								
3.1. PLANIFICACIÓN, ESTUDIO Y DISEÑO	34,703.00	1.11			38,410.55			
3.2. TASAS E IMPUESTOS				3.00%	184,177.71			
3.3. DIRECCIÓN DE OBRA				10.00%	613,925.69			
3.4. GERENCIA INTEGRAL DEL PROYECTO				10.00%	613,925.69			
3.5. GASTO DE PUBLICIDAD Y MARKETING				2.00%	122,785.14			
3.6. COMERCIALIZACIÓN				5.00%	306,962.84			
3.7. SEGURO CONTRA TODO RIESGO				2.00%	122,785.14			
3.8. OTROS				2.00%	122,785.14			
3.9. IMPREVISTOS				1.00%	61,392.57			
						2,187,150.45		
							2,187,150.45	25.61%
4. COSTO TOTAL DEL PROYECTO (LOTE+DIRECTOS+INDIRECTOS)							8,540,871.87	100.00%
5. UTILIDADES (SUGERIDO 20%)								
5.1. COSTO TOTAL DEL PROYECTO INC. UTILIDADES				26.45%		10,799,865.00		
5.2. UTILIDADES							2,258,993.13	
6. PRECIO FINAL POR VIVIENDA								
6.1. PRECIO FINAL DE VIVIENDA	135	117.00	683.75			79,999.00		

2.5.4. Análisis financiero estático

Para el análisis financiero estático no se toman en cuenta los cambios que se dan a través del tiempo mientras se está ejecutando el proyecto. Este análisis permite obtener de manera rápida y sencilla los primeros indicadores que permiten determinar si el proyecto es económicamente positivo o negativo para el promotor. En la Tabla 15 se muestra el análisis financiero estático para la alternativa de conjunto habitacional.

Tabla 15: Análisis financiero estático – Alternativa conjunto habitacional.

PREFACTIBILIDAD FINANCIERA ESTÁTICA			
RESUMEN DE COSTOS GLOBLAES			
	DESCRIPCIÓN	USD	%INCIDENCIA
1.	Terreno	\$ 214,464.54	2.51%
2.	Costos Directos	\$ 6,139,256.88	71.88%
3.	Costos Indirectos	\$ 2,187,150.45	25.61%
	TOTAL EGRESOS	\$ 8,540,871.87	100%
RESUMEN DE INGRESOS POR VENTAS			
1	Casa	\$ 79,999.00	
135	Casas	\$ 10,799,865.00	126.45%
RESUMEN DE UTILIDADES BRUTAS			
	COSTOS	\$ 8,540,871.87	
	VENTAS	\$ 10,799,865.00	
	UTILIDAD BRUTA	\$ 2,258,993.13	26.45%

2.5.5. Análisis financiero dinámico

Para definir el plan de financiamiento, se buscaron facilidades y ofertas que brindan los organismos de crédito en el Ecuador y en este caso el BIESS con su programa “vivienda terminada”, el cual ofrece un crédito de hasta el 100% del avalúo del terreno destinado a vivienda para terrenos de hasta 130 000 dólares. Por motivos del proyecto se optó por definir un 90% de crédito bancario; el 10% restante se lo dividió como crédito para reserva y crédito de entrada que se paga en cuotas mensuales hasta el mes en el que finaliza la etapa respectiva. En el análisis que se está realizando se dividió al proyecto en tres etapas cada una de 12 meses.

En la Tabla 16 se muestra el análisis financiero dinámico para la alternativa de conjunto habitacional. Cabe mencionar que las estrategias de ventas deben ir de la mano con el flujo de caja de manera que se pueda alcanzar el éxito del proyecto.

Tabla 16: Análisis financiero dinámico – Alternativa conjunto habitacional.

ETAPAS				ALTERNATIVA 2: CONJUNTO HABITACIONAL																
MESES	1	2	3	36	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
EGRESOS				USD	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	MES 15	
TERRENO				\$	214,464.54															
COSTOS DIRECTOS				\$	170,534.91	170,534.91	170,534.91	170,534.91	170,534.91	170,534.91	170,534.91	170,534.91	170,534.91	170,534.91	170,534.91	170,534.91	170,534.91	170,534.91	170,534.91	
COSTOS INDIRECTOS				\$	60,754.18	60,754.18	60,754.18	60,754.18	60,754.18	60,754.18	60,754.18	60,754.18	60,754.18	60,754.18	60,754.18	60,754.18	60,754.18	60,754.18	60,754.18	
TOTAL EGRESOS				\$	445,753.63	231,289.09	231,289.09	231,289.09	231,289.09	231,289.09	231,289.09	231,289.09	231,289.09	231,289.09	231,289.09	231,289.09	231,289.09	231,289.09	231,289.09	
EGRESOS ACUMULADOS					445,753.63	677,042.72	908,331.82	1,139,620.91	1,370,910.00	1,602,199.09	1,833,488.19	2,064,777.28	2,296,066.37	2,527,355.46	2,758,644.56	2,989,933.65	3,221,222.74	3,452,511.83	3,683,800.99	
COSTO CASA																				
PLAN DE FINANCIAMIENTO				\$	79,999.00															
RESERVA			5%	\$	3,999.95															
CRÉDITO DE ENTRADA			5%	\$	3,999.95															
CRÉDITO HIPOTECARIO			90%	\$	71,999.10															
PROGRAMA DE VENTAS																				
VENTAS DE CASAS	43	46	46																	
INGRESOS POR VENTAS		135.00		\$	159,998.00	239,997.00	239,997.00	239,997.00	319,996.00	319,996.00	319,996.00	319,996.00	319,996.00	319,996.00	319,996.00	319,996.00	319,996.00	319,996.00	319,996.00	
1				\$	7,999.90	727.26	727.26	727.26	727.26	727.26	727.26	727.26	727.26	727.26	727.26	727.26	727.26	727.26	727.26	
2				\$		11,999.85	1,199.99	1,199.99	1,199.99	1,199.99	1,199.99	1,199.99	1,199.99	1,199.99	1,199.99	1,199.99	1,199.99	1,199.99	1,199.99	
3				\$			11,999.85	1,333.32	1,333.32	1,333.32	1,333.32	1,333.32	1,333.32	1,333.32	1,333.32	1,333.32	1,333.32	1,333.32	1,333.32	
4				\$				15,999.80	1,999.98	1,999.98	1,999.98	1,999.98	1,999.98	1,999.98	1,999.98	1,999.98	1,999.98	1,999.98	1,999.98	
5				\$					15,999.80	2,285.69	2,285.69	2,285.69	2,285.69	2,285.69	2,285.69	2,285.69	2,285.69	2,285.69	2,285.69	
6				\$						15,999.80	2,666.63	2,666.63	2,666.63	2,666.63	2,666.63	2,666.63	2,666.63	2,666.63	2,666.63	
7				\$							15,999.80	3,199.96	3,199.96	3,199.96	3,199.96	3,199.96	3,199.96	3,199.96	3,199.96	
8				\$								15,999.80	3,999.95	3,999.95	3,999.95	3,999.95	3,999.95	3,999.95	3,999.95	
9				\$									15,999.80	5,333.27	5,333.27	5,333.27	5,333.27	5,333.27	5,333.27	
10				\$										11,999.85	5,999.93	221,997.23				
11				\$											15,999.80	303,996.20				
12				\$												319,996.00				
13				\$													15,999.80	1,454.53	1,454.53	
14				\$														11,999.85	1,199.99	
15				\$																15,999.80
16				\$																
17				\$																
18				\$																
19				\$																
20				\$																
21				\$																
22				\$																
23				\$																
24				\$																
25				\$																
26				\$																
27				\$																
28				\$																
29				\$																
30				\$																
31				\$																
32				\$																
33				\$																
34				\$																
35				\$																
36				\$																
INGRESO TOTAL POR VENTAS				\$	7,999.90	12,727.11	13,927.10	19,260.37	21,260.34	23,546.03	26,212.66	29,412.62	33,412.57	34,745.89	44,745.76	3,172,706.66	15,999.80	13,454.38	18,654.31	
INGRESOS POR VENTAS																				
TOTAL INGRESOS				\$	7,999.90	12,727.11	13,927.10	19,260.37	21,260.34	23,546.03	26,212.66	29,412.62	33,412.57	34,745.89	44,745.76	3,172,706.66	15,999.80	13,454.38	18,654.31	
EGRESOS				\$	445,753.63	231,289.09	231,289.09	231,289.09	231,289.09	231,289.09	231,289.09	231,289.09	231,289.09	231,289.09	231,289.09	231,289.09	231,289.09	231,289.09	231,289.09	
INGRESOS ACUMULADOS					7,999.90	20,727.01	34,654.11	53,914.48	75,174.82	98,720.84	124,933.50	154,346.12	187,758.69	222,504.58	267,250.34	3,439,957.00	3,455,956.80	3,469,411.18	3,488,065.49	
FLUJO DE CAJA																				
INGRESOS				\$	7,999.90	12,727.11	13,927.10	19,260.37	21,260.34	23,546.03	26,212.66	29,412.62	33,412.57	34,745.89	44,745.76	3,172,706.66	15,999.80	13,454.38	18,654.31	
EGRESOS				\$	-445,753.63	-231,289.09	-231,289.09	-231,289.09	-231,289.09	-231,289.09	-231,289.09	-231,289.09	-231,289.09	-231,289.09	-231,289.09	-231,289.09	-231,289.09	-231,289.09	-231,289.09	
SALDO MENSUAL				\$	-437,753.73	-218,561.98	-217,361.99	-212,028.73	-210,028.75	-207,743.07	-205,076.43	-201,876.47	-197,876.52	-196,543.21	-186,543.33	2,941,417.57	-215,289.29	-217,834.72	-212,634.78	
SALDO ACUMULADO				\$	-437,753.73	-656,315.71	-873,677.71	-1,085,706.43	-1,295,735.18	-1,503,478.25	-1,708,554.68	-1,910,431.16	-2,108,307.68	-2,304,850.89	-2,491,394.22	450,023.35	234,734.06	16,899.34	-195,735.44	

Tabla 17: Continuación de la tabla 16.

ALTERNATIVA 2: CONJUNTO HABITACIONAL																				
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22	MES 23	MES 24	MES 25	MES 26	MES 27	MES 28	MES 29	MES 30	MES 31	MES 32	MES 33	MES 34	MES 35	MES 36
\$ 170,534.91	\$ 170,534.91	\$ 170,534.91	\$ 170,534.91	\$ 170,534.91	\$ 170,534.91	\$ 170,534.91	\$ 170,534.91	\$ 170,534.91	\$ 170,534.91	\$ 170,534.91	\$ 170,534.91	\$ 170,534.91	\$ 170,534.91	\$ 170,534.91	\$ 170,534.91	\$ 170,534.91	\$ 170,534.91	\$ 170,534.91	\$ 170,534.91	\$ 170,534.91
\$ 60,754.18	\$ 60,754.18	\$ 60,754.18	\$ 60,754.18	\$ 60,754.18	\$ 60,754.18	\$ 60,754.18	\$ 60,754.18	\$ 60,754.18	\$ 60,754.18	\$ 60,754.18	\$ 60,754.18	\$ 60,754.18	\$ 60,754.18	\$ 60,754.18	\$ 60,754.18	\$ 60,754.18	\$ 60,754.18	\$ 60,754.18	\$ 60,754.18	\$ 60,754.18
\$ 231,289.09	\$ 231,289.09	\$ 231,289.09	\$ 231,289.09	\$ 231,289.09	\$ 231,289.09	\$ 231,289.09	\$ 231,289.09	\$ 231,289.09	\$ 231,289.09	\$ 231,289.09	\$ 231,289.09	\$ 231,289.09	\$ 231,289.09	\$ 231,289.09	\$ 231,289.09	\$ 231,289.09	\$ 231,289.09	\$ 231,289.09	\$ 231,289.09	\$ 231,289.09
\$ 3,915,090.02	\$ 4,146,379.11	\$ 4,377,668.20	\$ 4,608,957.30	\$ 4,840,246.39	\$ 5,071,535.48	\$ 5,302,824.57	\$ 5,534,113.67	\$ 5,765,402.76	\$ 5,996,691.85	\$ 6,227,980.94	\$ 6,459,270.04	\$ 6,690,559.13	\$ 6,921,848.22	\$ 7,153,137.31	\$ 7,384,426.41	\$ 7,615,715.50	\$ 7,847,004.59	\$ 8,078,293.68	\$ 8,309,582.78	\$ 8,540,871.87
4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
\$ 1,454.53	\$ 1,454.53	\$ 1,454.53	\$ 1,454.53	\$ 1,454.53	\$ 1,454.53	\$ 1,454.53	\$ 1,454.53	\$ 1,454.53	\$ 1,454.53	\$ 289,450.93										
\$ 1,199.99	\$ 1,199.99	\$ 1,199.99	\$ 1,199.99	\$ 1,199.99	\$ 1,199.99	\$ 1,199.99	\$ 1,199.99	\$ 1,199.99	\$ 1,199.99	\$ 217,197.29										
\$ 1,777.76	\$ 1,777.76	\$ 1,777.76	\$ 1,777.76	\$ 1,777.76	\$ 1,777.76	\$ 1,777.76	\$ 1,777.76	\$ 1,777.76	\$ 1,777.76	\$ 289,774.16										
\$ 15,999.80	\$ 15,999.80	\$ 1,999.98	\$ 1,999.98	\$ 1,999.98	\$ 1,999.98	\$ 1,999.98	\$ 1,999.98	\$ 1,999.98	\$ 1,999.98	\$ 289,996.38										
	\$ 15,999.80	\$ 2,285.69	\$ 2,285.69	\$ 2,285.69	\$ 2,285.69	\$ 2,285.69	\$ 2,285.69	\$ 2,285.69	\$ 2,285.69	\$ 290,282.09										
		\$ 11,999.85	\$ 1,999.98	\$ 1,999.98	\$ 1,999.98	\$ 1,999.98	\$ 1,999.98	\$ 1,999.98	\$ 1,999.98	\$ 217,997.28										
			\$ 15,999.80	\$ 3,199.96	\$ 3,199.96	\$ 3,199.96	\$ 3,199.96	\$ 3,199.96	\$ 3,199.96	\$ 291,196.36										
				\$ 15,999.80	\$ 3,999.95	\$ 3,999.95	\$ 3,999.95	\$ 3,999.95	\$ 3,999.95	\$ 291,996.35										
					\$ 15,999.80	\$ 5,333.27	\$ 5,333.27	\$ 5,333.27	\$ 5,333.27	\$ 293,329.67										
						\$ 15,999.80	\$ 7,999.90	\$ 7,999.90	\$ 7,999.90	\$ 295,996.30										
							\$ 15,999.80	\$ 303,996.20	\$ 303,996.20	\$ 319,996.00										
									\$ 15,999.80	\$ 1,454.53	\$ 1,454.53	\$ 1,454.53	\$ 1,454.53	\$ 1,454.53	\$ 1,454.53	\$ 1,454.53	\$ 1,454.53	\$ 1,454.53	\$ 1,454.53	\$ 289,450.93
									\$ 11,999.85	\$ 1,199.99	\$ 1,199.99	\$ 1,199.99	\$ 1,199.99	\$ 1,199.99	\$ 1,199.99	\$ 1,199.99	\$ 1,199.99	\$ 1,199.99	\$ 1,199.99	\$ 217,197.29
										\$ 15,999.80	\$ 1,777.76	\$ 1,777.76	\$ 1,777.76	\$ 1,777.76	\$ 1,777.76	\$ 1,777.76	\$ 1,777.76	\$ 1,777.76	\$ 1,777.76	\$ 289,774.16
											\$ 11,999.85	\$ 1,499.98	\$ 1,499.98	\$ 1,499.98	\$ 1,499.98	\$ 1,499.98	\$ 1,499.98	\$ 1,499.98	\$ 1,499.98	\$ 217,997.28
												\$ 15,999.80	\$ 2,285.69	\$ 2,285.69	\$ 2,285.69	\$ 2,285.69	\$ 2,285.69	\$ 2,285.69	\$ 2,285.69	\$ 290,282.09
													\$ 15,999.80	\$ 2,666.63	\$ 2,666.63	\$ 2,666.63	\$ 2,666.63	\$ 2,666.63	\$ 2,666.63	\$ 290,663.03
														\$ 15,999.80	\$ 3,199.96	\$ 3,199.96	\$ 3,199.96	\$ 3,199.96	\$ 3,199.96	\$ 291,196.36
															\$ 15,999.80	\$ 3,999.95	\$ 3,999.95	\$ 3,999.95	\$ 3,999.95	\$ 291,996.35
																\$ 15,999.80	\$ 5,333.27	\$ 5,333.27	\$ 5,333.27	\$ 293,329.67
																	\$ 15,999.80	\$ 7,999.90	\$ 7,999.90	\$ 295,996.30
																		\$ 303,996.20	\$ 303,996.20	\$ 319,996.00
\$ 20,432.07	\$ 22,432.04	\$ 20,717.78	\$ 26,717.70	\$ 29,917.66	\$ 33,917.61	\$ 39,250.88	\$ 47,250.78	\$ 3,391,208.98	\$ 15,999.80	\$ 13,454.38	\$ 18,654.31	\$ 16,432.12	\$ 21,932.05	\$ 24,217.73	\$ 26,884.37	\$ 30,084.33	\$ 34,084.28	\$ 39,417.54	\$ 47,417.44	\$ 3,391,375.64
\$ 3,508,497.56	\$ 3,530,929.60	\$ 3,551,647.38	\$ 3,578,365.08	\$ 3,608,282.75	\$ 3,642,200.36	\$ 3,681,451.24	\$ 3,728,702.02	\$ 7,119,911.00	\$ 7,135,910.80	\$ 7,149,365.18	\$ 7,168,019.49	\$ 7,184,451.61	\$ 7,206,383.66	\$ 7,230,601.39	\$ 7,257,485.76	\$ 7,287,570.09	\$ 7,321,654.37	\$ 7,361,071.91	\$ 7,408,489.36	\$ 10,799,865.00
MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22	MES 23	MES 24	MES 25	MES 26	MES 27	MES 28	MES 29	MES 30	MES 31	MES 32	MES 33	MES 34	MES 35	MES 36
\$ 20,432.07	\$ 22,432.04	\$ 20,717.78	\$ 26,717.70	\$ 29,917.66	\$ 33,917.61	\$ 39,250.88	\$ 47,250.78	\$ 3,391,208.98	\$ 15,999.80	\$ 13,454.38	\$ 18,654.31	\$ 16,432.12	\$ 21,932.05	\$ 24,217.73	\$ 26,884.37	\$ 30,084.33	\$ 34,084.28	\$ 39,417.54	\$ 47,417.44	\$ 3,391,375.64
\$ 20,432.07	\$ 22,432.04	\$ 20,717.78	\$ 26,717.70	\$ 29,917.66	\$ 33,917.61	\$ 39,250.88	\$ 47,250.78	\$ 3,391,208.98	\$ 15,999.80	\$ 13,454.38	\$ 18,654.31	\$ 16,432.12	\$ 21,932.05	\$ 24,217.73	\$ 26,884.37	\$ 30,084.33	\$ 34,084.28	\$ 39,417.54	\$ 47,417.44	\$ 3,391,375.64
\$ -231,289.09	\$ -231,289.09	\$ -231,289.09	\$ -231,289.09	\$ -231,289.09	\$ -231,289.09	\$ -231,289.09	\$ -231,289.09	\$ -231,289.09	\$ -231,289.09	\$ -231,289.09	\$ -231,289.09	\$ -231,289.09	\$ -231,289.09	\$ -231,289.09	\$ -231,289.09	\$ -231,289.09	\$ -231,289.09	\$ -231,289.09	\$ -231,289.09	\$ -231,289.09
\$ -210,857.02	\$ -208,857.05	\$ -210,571.31	\$ -204,571.39	\$ -201,371.43	\$ -197,371.48	\$ -192,038.21	\$ -184,038.31	\$ 3,159,919.89	\$ -215,289.29	\$ -217,834.72	\$ -212,634.78	\$ -214,856.97	\$ -209,357.04	\$ -207,071.36	\$ -204,404.72	\$ -201,204.76	\$ -197,204.81	\$ -191,871.55	\$ -183,871.65	\$ 3,160,086.55
\$ -406,592.46	\$ -615,449.51	\$ -826,020.83	\$ -1,030,592.22	\$ -1,231,963.64	\$ -1,429,335.12	\$ -1,621,373.34	\$ -1,805,411.65	\$ 1,254,508.24	\$ 1,139,218.95	\$ 921,284.23	\$ 708,749.45	\$ 493,892.48	\$ 284,535.43	\$ 77,464.08	\$ -126,940.65	\$ -328,145.41	\$ -525,350.23	\$ -717,221.77	\$ -901,093.42	\$ 2,258,993.13

En la Tabla 18 se muestra el resumen los factores o parámetros financieros obtenidos una vez realizado el flujo de caja.

Tabla 18: Parámetros financieros - Alternativa conjunto habitacional.

RESUMEN		
DESCRIPCIÓN	VALORES	OBSERVACIONES
ROI	91%	RENTABILIDAD
i_anual	12%	PORCENTAJE DE UTILIDAD ANUAL ESPERADA
i_mensual	1%	
VAN	\$ 1,393,715.49	POSITIVO
TIR_mensual	3.92%	
TIR_anual	47%	TIR > i; ATRACTIVO
NPV_B	\$ 8,641,352.93	
NPV_C	\$ -7,247,637.43	
B/C	1.19	POSITIVO

2.6. Análisis financiero incremental

Para comparar las dos alternativas es necesario realizar un análisis financiero incremental debido a que la alternativa conjunto habitacional tiene un periodo de duración de 36 meses mientras que el tiempo de duración de la alternativa urbanización es 12 meses. En la Tabla 19 se muestra el análisis financiero incremental en el cual se usaron los flujos de caja de cada una de las alternativas realizadas.

Tabla 19: Análisis incremental.

A	Urbanización		
B	Conjunto habitacional		
Análisis incremental			
Flujo de efectivo incremental			
MES	A	B	(B-A)
1	\$ -272,022.37	\$ -437,753.73	\$ -165,731.36
2	\$ -57,181.69	\$ -218,561.98	\$ -161,380.29
3	\$ -52,630.44	\$ -217,361.99	\$ -164,731.55
4	\$ -51,711.00	\$ -212,028.73	\$ -160,317.73
5	\$ -50,676.62	\$ -210,028.75	\$ -159,352.13
6	\$ -53,631.98	\$ -207,743.07	\$ -154,111.09
7	\$ -52,942.40	\$ -205,076.43	\$ -152,134.04
8	\$ -52,114.90	\$ -201,876.47	\$ -149,761.58
9	\$ -51,080.52	\$ -197,876.52	\$ -146,796.00
10	\$ -49,701.35	\$ -196,543.21	\$ -146,841.85
11	\$ -47,632.60	\$ -186,543.33	\$ -138,910.73
12	\$ 1,077,768.30	\$ 2,941,417.57	\$ 1,863,649.27
13	\$ -272,022.37	\$ -215,289.29	\$ 56,733.08
14	\$ -57,181.69	\$ -217,834.72	\$ -160,653.02
15	\$ -52,630.44	\$ -212,634.78	\$ -160,004.34
16	\$ -51,711.00	\$ -210,857.02	\$ -159,146.03
17	\$ -50,676.62	\$ -208,857.05	\$ -158,180.43
18	\$ -53,631.98	\$ -210,571.31	\$ -156,939.33
19	\$ -52,942.40	\$ -204,571.39	\$ -151,628.99
20	\$ -52,114.90	\$ -201,371.43	\$ -149,256.53
21	\$ -51,080.52	\$ -197,371.48	\$ -146,290.96
22	\$ -49,701.35	\$ -192,038.21	\$ -142,336.86
23	\$ -47,632.60	\$ -184,038.31	\$ -136,405.71
24	\$ 1,077,768.30	\$ 3,159,919.89	\$ 2,082,151.59
25	\$ -272,022.37	\$ -215,289.29	\$ 56,733.08
26	\$ -57,181.69	\$ -217,834.72	\$ -160,653.02
27	\$ -52,630.44	\$ -212,634.78	\$ -160,004.34
28	\$ -51,711.00	\$ -214,856.97	\$ -163,145.98
29	\$ -50,676.62	\$ -209,357.04	\$ -158,680.42
30	\$ -53,631.98	\$ -207,071.36	\$ -153,439.38
31	\$ -52,942.40	\$ -204,404.72	\$ -151,462.33
32	\$ -52,114.90	\$ -201,204.76	\$ -149,089.87
33	\$ -51,080.52	\$ -197,204.81	\$ -146,124.29
34	\$ -49,701.35	\$ -191,871.55	\$ -142,170.19
35	\$ -47,632.60	\$ -183,871.65	\$ -136,239.04
36	\$ 1,077,768.30	\$ 3,160,086.55	\$ 2,082,318.26
TOTAL	\$ 859,327.28	\$ 2,258,993.13	\$ 1,399,665.85
		VAN	\$ 845,814.25
		TIR	3.81%

2.7. Definición de la mejor alternativa

La definición de la mejor alternativa se realizó con ayuda del análisis incremental de la Tabla 19. Los indicadores financieros VAN y TIR se utilizaron como factores de decisión. Si con las condiciones propuestas en el proyecto el promotor inmobiliario decide invertir en la alternativa de conjunto habitacional obtendrá una ganancia de 845 814 dólares más que si invirtiera en la alternativa de urbanización. Además, el TIR es de 3.18% siendo mayor al 1% mínimo aceptable que se planteó.

CAPÍTULO 3: CONCLUSIONES

3.1. Conclusiones

En el presente trabajo se emplearon diversas herramientas para diseño y métodos de análisis económicos financieros. Los resultados obtenidos mediante los análisis realizados permitieron definir la alternativa más viable para el proyecto. Gracias a esto, se alcanzaron los objetivos propuestos, obteniendo los siguientes resultados:

1. Se desarrollaron dos alternativas para el proyecto inmobiliario.
2. Se evaluaron las alternativas propuestas y se identificó la más viable.
3. Se utilizaron herramientas BIM para el estudio de las alternativas.

En conclusión, la alternativa más viable para el terreno analizado es la construcción de un conjunto habitacional de 135 casas de 135 m² a un precio de 79 999 dólares. El costo por m² de esta alternativa está por debajo del promedio ofrecido en el mercado del sector por lo que lo convierte en una opción de inversión atractiva.

3.2. Recomendaciones

Para tomar una mejor decisión es recomendable realizar un estudio más profundo de la alternativa elegida como más viable; en este caso, conjunto habitacional. Por lo tanto, es necesario realizar un estudio de factibilidad en el cual se elabore con mayor precisión un

diseño más detallado, de manera que disminuyan las posibles variaciones o imprevistos en el análisis de costos. Elaborar un estudio económico financiero considerando fuentes de apalancamiento financiero para construcción. Además, se puede considerar una alternativa adicional para viviendas de interés social.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banco interamericano de desarrollo (BID). (2019). *Ecuador reducirá el déficit de vivienda con apoyo del BID*. Obtenido el 08 de diciembre 2020 de <https://www.iadb.org/es/noticias/ecuador-reducira-el-deficit-de-vivienda-con-apoyo-del-bid#:~:text=Cabe%20destacar%20que%20m%C3%A1s%20de,por%20ciento%20con%20d%C3%A9ficit%20cuantitativo>).
- BIESS. (2020). Banco del IESS. *Vivienda terminada*. Obtenido el 08 de diciembre de 2020 de <https://www.biess.fin.ec/hipotecarios/vivienda-terminada>
- BIESS. (2020). Banco del IESS. *Adquisición de terreno*. Obtenido el 08 de diciembre de 2020 de <https://www.biess.fin.ec/hipotecarios/adquisicion-de-terreno>
- Concejo Metropolitano de Quito. (Junio, 2008). Ordenanza No. 3746. *Reglas técnicas de Arquitectura y Urbanismo*. Quito, Ecuador: Concejo Metropolitano de Quito.
- COOTAD. (2018). Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización. *Art. 417, 424*. Obtenido el 08 de diciembre de 2020 de https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/01/dic15_CODIGO-ORGANICO-DE-ORGANIZACION-TERRITORIAL-COOTAD.pdf
- El Comercio. (2018). Mala calidad de viviendas en Esmeraldas y Sucumbíos 15-7-2020, de Grupo El Comercio Sitio Web: <https://www.elcomercio.com/actualidad/mala-calidad-vivienda-esmeraldas-sucumbios.html>
- Instituto nacional de estadística y censo (INEC). (2005). Las condiciones de vida de los

ecuatorianos. *Resultados de la encuesta condiciones de vida, 2-3.*

PDOT. (2015). Plan de Ordenamiento Territorial. Esmeraldas, Ecuador: Gobierno

Autónomo Descentralizado de Esmeraldas.