

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias e Ingenierías

Análisis de prefactibilidad para viviendas de interés social y popular de un proyecto inmobiliario en el Valle de los Chillos

Maria Celeste Saavedra Neacato

Ingeniería Civil

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

Quito, 18 de Diciembre de 2020

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias e Ingenierías

**HOJA DE CALIFICACIÓN
DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA**

**Análisis de prefactibilidad para viviendas de interés social y popular de un
proyecto inmobiliario en el Valle de los Chillos**

Maria Celeste Saavedra Neacato

Nombre del profesor, Título académico

Juan José Recalde Rosero, PhD. Ing. Civil

Quito, 18 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: María Celeste Saavedra Neacato

Código: 00124323

Cédula de identidad: 1724054414

Lugar y fecha: Quito, 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UNPUBLISHED DOCUMENT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>.

AGRADECIMIENTO

Para empezar, quiero agradecer a Dios por ayudarme a buscar el camino durante todo este proceso universitario. En segundo lugar, quiero agradecer a mis padres por el sacrificio constante y la oportunidad de me dieron de formar parte de tan prestigiosa universidad. Sin duda alguna son mi soporte en cada una de la metas que me propongo, a ellos les debo todo lo que soy y logro en mi vida. A mi hermana y a mi cuñado por su apoyo y tiempo en corregirme ciertos aspectos de mis primeros avances. Un agradecimiento especial a mi novio Luis Navas por su constante apoyo y tiempo durante la carrera y el presente proyecto de titulación. Finalmente, extendo un agradecimiento a mi tutor por su apoyo y disposición durante todo este proceso.

RESUMEN

Existe un déficit de vivienda en el cantón Rumiñahui, donde apenas el 39% posee vivienda propia y totalmente pagada (INEC, Ecuador en cifras, 2010). En el presente trabajo de titulación se realiza un análisis de prefactibilidad para viviendas de interés social y popular de un proyecto inmobiliario en el Valle de los Chillos con el fin de exponer alternativas de soluciones al déficit. Se estudia el marco legal vigente en el Ecuador y el cantón correspondiente junto con los incentivos para la implementación de estos dos tipos de viviendas. Se analizó las dos alternativas de anteproyecto con sus respectivos prediseños dando como resultado 39 casas (VIP) de $109 m^2$ y 86 departamentos (VIS) de $65 m^2$ en un terreno de $6603 m^2$. Se realizó un estudio de mercado para determinar el precio, ingresos y el tiempo de construcción de ambas alternativas. Del estudio económico financiero se obtuvo en el caso de viviendas VIP un valor por unidad de vivienda de \$89,463.79 y en los departamentos VIS \$52,412.31, la utilidad esperada en ambos casos son de \$805,174.09 en el proyecto de viviendas VIP y \$1,040,183 en los departamentos VIS. En base al análisis dinámico se obtuvo \$531,603.11 de VAN, un TIR 49% anual, una rentabilidad del 64% y una relación B/C de 1.22 en cuanto al proyecto de viviendas VIP. Finalmente, en VIS se obtuvo \$644,991.57 de VAN, un TIR de 47% anual, rentabilidad del 91% y una relación 1.22 de B/C, lo cual refleja un resultado positivo para ambos casos debido a que el mismo es mayor a uno.

Palabras clave: Viviendas de interés social, viviendas de interés popular, análisis de prefactibilidad, estudio de mercado, utilidad, inversión, incentivos.

ABSTRACT

There is a housing deficit in Rumiñahui, where only 39% have their own and fully paid housing. In this main project, a pre-feasibility analysis for low-income and popular housing of a real estate project in the Valle de los Chillos sector is carried out to present alternative solutions to the housing deficit. The current national and municipal legal framework is studied together with the incentives for the implementation of these two types of housing. The two pre-project alternatives with their respective pre-designs were analyzed, resulting in 39 houses (VIP) of 109 m² and 86 apartments (VIS) of 65m² on a terrain of 6603 m². A market study is carried out to determine the price, income, and construction time of both alternatives. From the economic-financial study, in the case of VIP project the cost of each house was \$89,463.79 and in the case of VIS project the cost of each apartment was \$52,412.3, the expected utility in both cases is \$805,174.09 in the VIP housing project and \$1,040,183 in the VIS apartments. Based on the dynamic analysis, \$531,603.11 of NPV was obtained, an annual IRR of 49%, 64% of profitability and a relation 1.22 of B/C in terms of the VIP housing project. Finally, in VIS, \$644,991.57 of NPV was obtained, an IRR of 47% per year, profitability of 91% and a 1.22 of B/C relation, which reflects a positive result for both cases because it is greater than one.

Keywords: Low-income housing, low-income housing, pre-feasibility analysis, market study, utility, investment, incentives.

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción.....	11
1.1 Antecedentes.....	11
1.2 Justificación.....	12
1.3 Objetivos.....	15
1.4 Actividades a realizarse.....	15
1.5 Resultados esperados.....	15
1.6 Definiciones.....	16
2. Desarrollo del Tema.....	17
2.1 Marco Teórico.....	17
2.1.1 Viviendas de interés social y popular.....	17
2.1.2 Ley Orgánica para el Fomento Productivo, Atracción de Inversiones, Generación de Empleo, Estabilidad y Equilibrio Fiscal.....	20
2.1.3 Ley de Plusvalía.....	23
2.1.4 Incentivos para constructores y compradores.....	24
2.1.5 Normativas de Construcción Cantonal.....	26
3. Prediseño de alternativas.....	31
3.1 Descripción y localización del proyecto.....	31
3.2 Levantamiento topográfico.....	33
3.3 Prediseño a nivel de Prefactibilidad.....	34
4. Análisis Económico Financiero.....	39
4.1 Estudio de mercado.....	39
4.2 Análisis estático.....	42
4.3 Análisis dinámico.....	44
5. Conclusiones.....	48
6. Recomendaciones.....	49
Referencias BIBLIOGRÁFICAS.....	50
Anexo A: ANÁLISIS ESTÁTICO VIS DETALLADO.....	52
.....	52
Anexo B: ANÁLISIS ESTÁTICO VIP DETALLADO.....	53
.....	53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tenencia de vivienda del censo 2000	14
Tabla 2: Quintiles socioeconómicos	17
Tabla 3: Primer Segmento VIS	18
Tabla 4: Segundo Segmento VIS	19
Tabla 5: Tercer Segmento VIS	19
Tabla 6: Incentivos.....	25
Tabla 7: Tipología de ocupación.....	27
Tabla 8: Requerimientos mínimos	27
Tabla 9: Dimensiones mínimas de estacionamientos	28
Tabla 10: Dimensiones internas de ascensor	29
Tabla 11: Categorización	30
Tabla 12: Requerimientos de espacios de uso comunal.....	30
Tabla 13:No. departamentos	35
Tabla 14: Parqueaderos.....	35
Tabla 15:Áreas	35
Tabla 16: COS PB & COS TOTAL.....	36
Tabla 17: Distribución de viviendas	37
Tabla 18: Áreas	37
Tabla 19: COS PB & COS TOTAL.....	38
Tabla 20: Estudio de la competencia VIP.....	42
Tabla 21: Estudio de la competencia VIS.....	42
Tabla 22:Análisis estático VIS.....	43
Tabla 23:Análisis estático VIP.....	44
Tabla 24:Egresos mensuales	45
Tabla 25: Ingresos mensuales	45
Tabla 26: Flujo de Caja.....	45
Tabla 27: Resumen	46
Tabla 28: Egresos mensuales	46
Tabla 29: Ingresos mensuales	46
Tabla 30: Flujo de Caja.....	46
Tabla 31:Resumen	47
Tabla 32:Análisis incremental	47

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Principales sectores como % PIB real (Ecuador).....	11
Figura 2: VAB real del sector de la construcción como PIB real.....	12
Figura 3: Propósito de la construcción.....	13
Figura 4: Tenencia de viviendas en Rumiñahui censo 2010.....	14
Figura 5: Localización del terreno.....	31
Figura 6: IRM.....	32
Figura 7: Curvas de nivel.....	34
Figura 8: Diseño de prefactibilidad VIS.....	36
Figura 9: Diseño de prefactibilidad VIP.....	38

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de titulación engloba el análisis de prefactibilidad de un proyecto inmobiliario de viviendas de interés social y popular en un terreno de 6603 m², ubicado en la parroquia de Sangolquí en el cantón Rumiñahui. En el presente capítulo introductorio se describen los antecedentes, justificación y en si el alcance de este proyecto.

1.1 Antecedentes

De las 17 ramas de actividad económica, el sector de la construcción se encuentra dentro de las 5 más importantes a nivel nacional según resultados reflejados en las estadísticas del PIB desde hace 10 años atrás, en las cuales en el 2019 el sector de la construcción represento 8.17% del PIB real nacional y generó cerca del 6.1% del total de empleos en el país (BCE, 2019). Es decir, el aporte de este sector es altamente significativo en cuanto al valor agregado e incluso en atracción de inversión sin contar la cantidad de plazas de empleo que genera anualmente. Como se puede observar en la figura 1, a pesar de que decreció 1.66% en comparación al 2014 sigue siendo uno de los sectores más imponentes en el Ecuador.

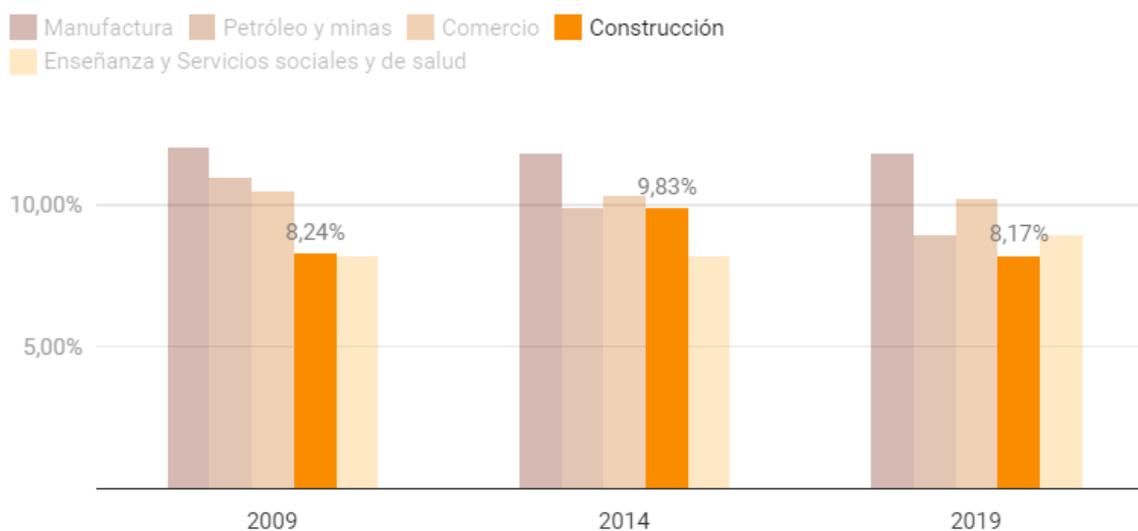


Figura 1: Principales sectores como %PIB real (Ecuador)

Fuente: Banco Central, 2019

El valor Agregado Bruto es considerado una magnitud macroeconómica que sirve para poder medir el valor total creado por un sector económico específico. En el caso en cuanto al sector de la construcción se puede observar en la figura 2 que es un sector con un aporte del casi 10% del PIB. Siendo en el 2010 y 2011 su mejor año de crecimiento con 17.6%. En comparación con los años 2018 y 2019 donde decreció -5.2%.



Figura 2: VAB real del sector de la construcción como PIB real

Fuente: Banco Central, 2019

Se estima que las estadísticas para el año 2020 disminuyan en un gran porcentaje debido al golpe tan fuerte que ha recibido el país producto de la pandemia COVID19 que ha obligado a parar las obras que se encontraban en marcha y mientras más tiempo se paralicen las obras, más costosa resultará la misma. Sin embargo, al ser uno de los primeros sectores en reactivarse como plan piloto, se tiene la esperanza que sea también de los primeros en recuperarse de la crisis económica generada a raíz de esta pandemia mundial.

1.2 Justificación

El ser el sector de la construcción uno de los más imponentes del país desde hace una década refleja varios aspectos entre ellos la importancia de construcción de zonas residenciales como se puede observar en la figura 3, en donde según la encuesta de edificaciones realizada en el

2018; el 84.1% corresponde a construcción de edificaciones con propósito residencial (INEC, Encuesta de edificaciones, 2019)

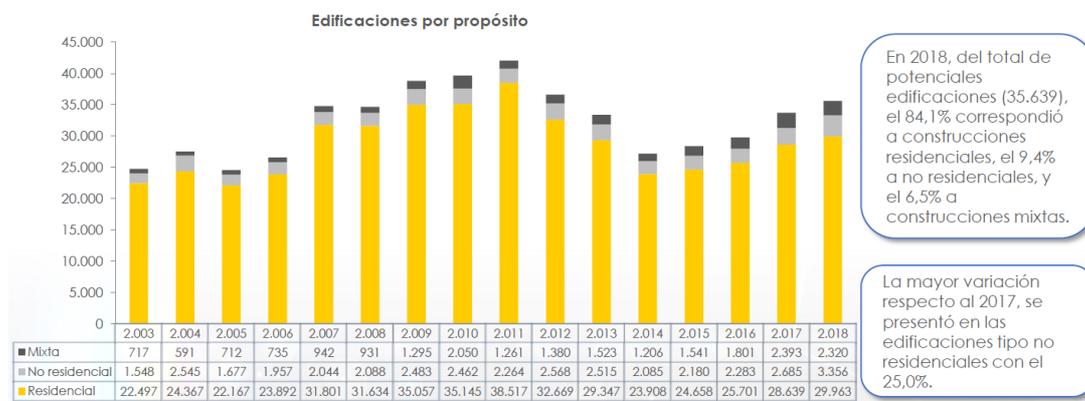


Figura 3: Propósito de la construcción

Fuente: INEC, 2019

Por otro lado, el déficit de viviendas a nivel cantonal es bastante alarmante. El cantón Rumiñahui en el cual se encuentra ubicado el proyecto inmobiliario del presente trabajo de titulación es un valle de 85852 habitantes (INEC, Ecuador en cifras, 2010). En el censo realizado en el año 2010 se recogió información sobre la tenencia de viviendas en el cantón con el fin de determinar si existe un déficit de viviendas. La tenencia de vivienda de tipo propia se divide en 3 subgrupos: propia y totalmente pagada, propia y la están pagando, propia y adquirida mediante regalo o herencia. La condición de tenencia de vivienda óptima para la población siempre va a ser propia y en específico totalmente pagada.

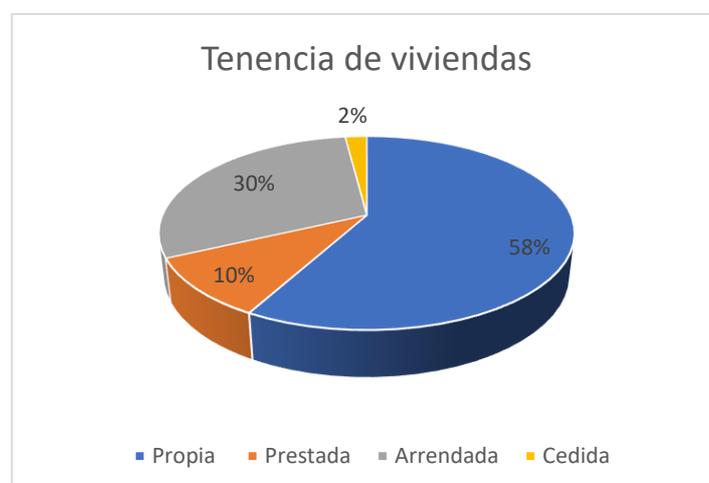


Figura 4: Tenencia de viviendas en Rumiñahui censo 2010

En la figura 4 se puede observar que el 58% de la población posee vivienda propia, dentro de este porcentaje apenas el 39% posee vivienda propia y totalmente pagada. Mientras que el 42% cuenta con vivienda prestada, cedida o arrendada. Para poder analizar estas cifras se puede comparar las mismas con las del censo realizado en el año 2000 dentro del cantón Rumiñahui en donde reflejan los siguientes porcentajes:

Tipo de tenencia	
Propia	57.90%
Arrendada	31%
Cedida	3.70%
Prestada	7.40%

Tabla 1: Tenencia de vivienda del censo 2000

Fuente: INEC, 2000

Al comparar el tipo de tenencia en los últimos dos censos se puede observar claramente que el tipo propia no ha incrementado ni el 1%. Mientras el resto no tuvo mucha variación ni un resultado esperado que refleje una mejora en cuanto a la adquisición de tipos de vivienda en el cantón. Es decir, los valores reflejan un déficit de viviendas en el Valle de los Chillos desde hace años atrás que no ha tenido una alternativa trascendente como solución.

Debido a que el principal propósito de construcción de edificaciones es de tipo residencial en el país se ha determinado realizar un análisis de prefactibilidad de un proyecto inmobiliario de viviendas VIS y VIP en el Valle de los Chillos con el fin de exponer alternativas viables como solución al déficit de viviendas en el cantón. El mismo que se rige a las normativas arquitectónicas y urbanísticas vigentes tanto de tipo nacional como cantonal y la norma ecuatoriana de la construcción, en el cual se determina la viabilidad del proyecto inmobiliario residencial por medio de un análisis económico-financiero.

1.3 Objetivos

Los objetivos esperados para el presente análisis de prefactibilidad de un proyecto inmobiliario de viviendas VIS y VIP en el Valle de los Chillos se enlistan a continuación:

- Realizar un estudio de prefactibilidad para el desarrollo de un proyecto inmobiliario.
- Estudiar la normativa nacional y cantonal para el desarrollo de viviendas de interés social y popular.

1.4 Actividades a realizarse

Con el fin de cumplir con los objetivos ya establecidos en planificación previa, se planteó las siguientes actividades a realizarse:

- Estudiar la normativa nacional y cantonal, e incentivos tributarios.
- Obtener la topografía y Certificado de Normas Particulares del lote a estudiar.
- Realizar los prediseños de las alternativas.
- Realizar estudio de mercado para determinar precios de venta.
- Realizar el estudio económico-financiero de prefactibilidad.

1.5 Resultados esperados

Los resultados esperados en base a los objetivos y actividades a realizarse del presente trabajo de titulación son los siguientes:

- Estudio de la normativa existente para el desarrollo de proyectos VIS y VIP, incluye un análisis de incentivos tributarios.
- Identificación y caracterización del lote a desarrollar, incluye obtener levantamiento topográfico y Certificado de Normas Particulares.
- Prediseño y determinación de áreas aproximadas a nivel de prefactibilidad.
- Estudio económico-financiero: costos de desarrollo y precios a partir de un estudio de mercado.

1.6 Definiciones

VIP : Son viviendas de interés popular o publico destinadas a la población de recursos medios que con ayuda de financiamiento pueden adquirir una vivienda digna desde 177.66 SBU hasta 228.42 SBU.

VIS: Viviendas de interés social destinadas a la población de bajos recursos subsidiadas por el gobierno o con financiamiento, con un valor desde 34.26 SBU hasta 177.66 SBU.

MIDUVI: Ministerio de desarrollo urbano y vivienda

INEC: Instituto nacional de estadísticas y censos

PLUSVALÍA: Incremento del valor de la segunda venta de un inmueble.

CUS: Coeficiente de utilización del Suelo.

COS PB: Coeficiente ocupacional del suelo en planta baja.

ANCHO DE VÍA: Distancia estándar del espacio destinado a circulación de vehículos.

AREA COMUNAL: Espacio de uso público considerado parte del área verde de un proyecto en masa.

BLOQUE: Edificaciones de varios departamentos o viviendas unidas

SBU: Salario básico unificado.

2. DESARROLLO DEL TEMA

2.1 Marco Teórico

En este capítulo se estudiará todas las normativas nacionales y cantonales vigentes con respecto al desarrollo de proyectos inmobiliarios de viviendas, incentivos tanto legales como también tributarios con el fin de poder encontrar una alternativa viable para disminuir el déficit de viviendas propias en el cantón de Rumiñahui.

2.1.1 Viviendas de interés social y popular

En la actualidad en Ecuador se tienen planes de viviendas considerando los distintos sectores socioeconómicos que se obtiene de acuerdo con el ingreso per cápita de cada familia. Como se puede observar en la siguiente tabla, los quintiles se clasifican en 5

QUINTILES		CLASIFICACION
1	E	Clase Pobre
2	D	Clase Media Baja
3	C	Clase Media
4	B	Clase Media Alta
5	A	Clase Rica

Tabla 2: Quintiles socioeconómicos

En el Ecuador se obtuvo que la mayoría de la población se encuentra entre la clase media baja con 49.30% y en la clase media con 22.80% (INEC, Ecuador en cifras, 2010). El plan de vivienda adecuado para la clase media baja tiende a ser las viviendas de interés social sin embargo considerando el alto porcentaje de clase media también se considera el plan de viviendas de interés popular que se podría adquirir con ayuda de ciertos incentivos que brinda tanto la banca privada como la pública.

Viviendas de interés social

Según el artículo 3, la vivienda de interés social es una vivienda digna y adecuada localizada en áreas urbanas y rurales destinada a la población en situación de pobreza o de

vulnerabilidad como de la misma manera para personas de bajos recursos que sean aplicables a este plan de vivienda (MIDUVI, Decreto 681, 2019).

En el acuerdo ministerial 004-19 se establece que las viviendas de interés social se dividen en tres segmentos, a continuación, se expondrán tanto los parámetros de dimensionamiento como características de cada segmento de viviendas:

En la tabla No. 3 se expone el primer segmento de viviendas de interés social, el No 1 son viviendas unifamiliares con un valor de 34.26 SBU (13704\$), el No 2 son viviendas de igual manera unifamiliares con un valor de 41.12 SBU (16448\$), EL No 3 corresponde a viviendas unifamiliares con un valor de 57.56 SBU (23024\$) y finalmente las viviendas No4 que son las multifamiliares con el mismo valor que la anterior. Es importante mencionar que en este segmento todos los casos son con subsidio total del Estado y entre los principales requisitos están: cumplimiento en exigencias de elegibilidad y figurar en registro social (MIDUVI, Acuerdo Ministerial 004-19, 2019)

PRIMER SEGMENTO				
No.	1)	2)	3)	4)
Tipo	Unifamiliar	Unifamiliar	Unifamiliar	Multifamiliar
Terreno	Propio del beneficiario		Propiedad Estado o promotor	
No. Dormitorios	2	3	3	3
Área min.	50 m2	57 m2	57 m2	57 m2

Tabla 3: Primer Segmento VIS

Fuente: Acuerdo Ministerial 004-19

En la tabla No 4 se expone el segundo segmento de viviendas de interés social que se dividen en dos tipos de modalidades. La primera que corresponde a arriendo con opción de compra tiene un valor de 57.56 SBU (23024\$) y la segunda corresponde a crédito hipotecario que va desde 57.57 SBU (23028\$) hasta 101.52 SBU (40608\$). En cuanto a las viviendas de arriendo con opción a compra, existe subsidio de \$6000 iniciales y el pago de arrendamiento

mensual del 0% hasta el 50% en los primeros 8 años mientras que durante los 6 años posteriores se cancelará la totalidad por parte del comprador o beneficiario. En cuanto a la modalidad de crédito hipotecario con opción a compra existe un subsidio de 6000\$ iniciales y entre los principales requisitos para acceder al mismo están: No poseer vivienda propia y tomar en cuenta que el porcentaje de subsidio que se dará depende netamente del análisis socio económico del proyecto.

SEGUNDO SEGMENTO			
No.	1)	2)	
Modalidad	Arriendo con opción a compra	Crédito Hipotecario con opción a compra	
Tipo	Multifamiliar		
Terreno	Propiedad del Estado o promotor		
No. Dormitorios	3	2	3
Área min.	57 m2	50 m2	57 m2

Tabla 4: Segundo Segmento VIS

Fuente: Acuerdo Ministerial 004-19

En la tabla No 5, se puede observar todas las características correspondientes al tercer segmento de viviendas de interés social con tasa de interés preferencial para el crédito hipotecario según el acuerdo ministerial 004-19, en donde el valor de las viviendas va desde 101.53 SBU (40612\$) hasta 177.66 SBU (71064\$). Es importante tomar en cuenta que el valor incluye también las obras correspondientes a una urbanización y entre sus principales beneficios se tiene: el plazo límite del crédito hipotecario corresponde a 25 años y no poseer vivienda propia.

TERCER SEGMENTO		
No.	1)	2)
Tipo	Unifamiliar	Multifamiliar
Terreno	Propiedad del Estado o promotor	
No. Dormitorios	2	2
Área min.	57 m2	57 m2
Tipo de construcción	Adosada o aislada	Departamentos

Tabla 5: Tercer Segmento VIS

Fuente: Acuerdo Ministerial 004-19

Viviendas de Interés Popular

Según el Artículo 13 correspondiente al Decreto 681, se entiende como vivienda de interés popular a aquella vivienda digna y adecuada, destinada a familias de ingresos medios que tengan acceso a un sistema financiero o ayuda por parte del gobierno para poder alcanzar la capacidad del pago que se necesita para poder adquirir una vivienda propia (2019). Las viviendas de interés popular tienen un valor que se encuentra entre 177.66 SBU (71064\$) hasta 228.42 SBU (91368\$). El valor anteriormente mencionado incluye las obras de urbanización y el IVA de precios directos de construcción como rige la normativa (MIDUVI, Acuerdo Ministerial 004-19, 2019).

Este tipo de plan de viviendas de interés popular se las puede realizar en terreno propio del constructor o promotor como también puede ser de propiedad del Estado. Para poder aplicar a un crédito hipotecario tanto en la banca privada como entidades públicas existen ciertos requisitos que el beneficiario debe cumplir: No poseer casa propia, estar en capacidad de dar el 5% del valor del inmueble y tener un ingreso tope de 2920\$ mensualmente (Comercio, El comercio, 2020). El gobierno emitió un bono social para mejorar las condiciones y financiamiento de los créditos hipotecarios, lo cual logro fijar una tasa de 4.99% a un plazo entre 20 y 25 años para facilitar la adquisición de este tipo de créditos y combatir el déficit habitación como el plan casa para todos.

2.1.2 Ley Orgánica para el Fomento Productivo, Atracción de Inversiones, Generación de Empleo, Estabilidad y Equilibrio Fiscal

La ley Orgánica para el Fomento Productivo, Atracción de Inversiones, Generación de Empleo, Estabilidad y Equilibrio Fiscal publicado en registro oficial suplemento del año 2018, comprende ciertos artículos de suma importancia para el sector de la construcción como los siguientes:

Dentro del Capítulo II correspondiente a incentivos específicos para la atracción de inversiones privadas:

- Art 26. “Las nuevas inversiones productivas en sectores priorizados que inicien a partir de la vigencia de la presente Ley tendrán derecho a la exoneración del impuesto a la renta y su anticipo por 12 años” (Ley para Fomento Productivo, 2018).

Dentro del Capítulo III correspondiente a vivienda de Interes Social:

- Art 31. “ Los proyectos de vivienda de interés social calificados por el ente rector de hábitat y vivienda, son prioritarios para el desarrollo nacional y para facilitar su inmediata implementación, gozaran de los beneficios e incentivos previstos en esta Ley” (Ley para Fomento Productivo, 2018)
- Art 32. “En los planes, programas y proyectos de construcción destinados para vivienda de interés social, los promotores y constructores responderán por los vicios de la obra, de conformidad con las normas generales del Código Civil” (Ley para Fomento Productivo, 2018).
- Art 33. “Para aprobación municipal o metropolitana para la edificación o construcción de viviendas de interés social, se aplicará un procedimiento simplificado, contenido a través de 3 fases: fase previa, pase de calificación y fase de obtención de permisos” (Ley para Fomento Productivo, 2018).
- Art 34. “La aprobación de viviendas de interés social de hasta 75 m2 de construcción se dará bajo los siguientes requisitos dentro del tiempo estipulado: uso de tipologías, planos con firma de responsabilidad y pago de tasas administrativas” (Ley para Fomento Productivo, 2018).
- Art. (...) “ Las sociedades que desarrollen proyectos de construcción de vivienda de interés social calificadas por ente rector de vivienda, tendrán derecho a la devolución

del IVA pagado en las adquisiciones locales de bienes y servicios empleados para el desarrollo del proyecto” (Ley para Fomento Productivo, 2018).

Dentro del Sección vigésimo segunda de las Reformas a la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial y Uso y Gestión de Suelo:

- ✓ Art 57. “ Los programas de vivienda de interés social se implementarán en suelo urbano y rural dotado de infraestructura para servicios básicos, sistemas públicos y transporte publico necesarios con el fin de promover la integración socio espacial de la población” (Ley para Fomento Productivo, 2018).

El presidente de la Republica Lenin Moreno informo sobre la implantación de ciertos decretos transitorios adicionales a la Ley Orgánica para el Fomento Productivo, Atracción de inversiones, Generación de Empleo, Estabilidad y Equilibrio Fiscal (Comercio, Gobierno extende por 24 meses más incentivos, 2020). Dentro del Capítulo V de disposiciones transitorias:

- ✓ Primera. “En el plazo máximo de treinta días, el Servicio de Rentas Internas y el MIDUVI aprobarán la resolución con los parámetros de aplicación del beneficio de devolución de IVA para la construcción de viviendas de interés social calificadas” (Suplemento 309 de la Ley Orgánica para el Fomento Productivo, 2020).
- ✓ Tercera. “Los incentivos establecidos en el Capítulo II de la Ley Orgánica para el Fomento, tendrán vigencia de 24 meses adicionales. Estos incentivos deben regirse a los criterios de transparencia, económica y condiciones que establecen los reglamentos de la presente Ley” (Suplemento 309 de la Ley Orgánica para el Fomento Productivo, 2020).
- ✓ Vigésima Primera. “Los incentivos previstos en esta Ley, se incorporarán a los contratos de inversión que fueron aprobados durante decreto fiscal 2018, si los contratos ya gozaran de incentivos tributarios podrán aplicar por el tiempo restante

para completar el plazo del nuevo incentivo” (Suplemento 309 de la Ley Orgánica para el Fomento Productivo, 2020).

2.1.3 Ley de Plusvalía

La ley de Plusvalía es como popularmente se conocía a la Ley Orgánica para evitar la Especulación sobre el Valor de las Tierras y Fijación de Tributos, fue un tema que ha generado gran debate en el Ecuador. La presente Ley se define como el valor que se origina por el aumento de precio de un bien inmueble con el paso de los años y fue aprobada el martes 27 de Diciembre del 2016 por la Asamblea en el gobierno de Rafael Correa.

Según el gobierno y el bloque oficialista señalan claramente que la ley de Plusvalía fue creada para evitar que existan ganancias ilegítimas (Comercio, Ley Plusvalía, 2017). Los principales puntos claves de la ley relacionados al sector de la construcción fueron:

- **Impuesto a la ganancia extraordinaria**

Se creó un impuesto del valor especulativo del suelo, cuyo valor corresponde al 75% aplicado a la ganancia extra que se genere a raíz de la segunda venta tanto de inmuebles como terrenos. El impuesto aplicaba a las ganancias que superaban 24 SBU (8784\$).

- **Actualización de catastros**

Es obligación de los gobiernos autónomos descentralizados actualizar los catastros.

- **Beneficio por pérdida de valor de un bien**

Se consideraba el tema de minusvalía de bienes afectados por obras públicas, se reconocía el valor de pérdida a causa de un paso elevado como ejemplo de obra pública.

- **Destino de los recursos**

El valor recaudado de los impuestos cobrados mencionados con anterioridad irá directamente a los gobiernos autónomos descentralizados para que los mismos ocupen

los fondos en obras de saneamiento, servicios básicos y entre otras que beneficie a los ciudadanos del cantón.

En un inicio se esperaba que se excluya a los constructores de la Ley de Plusvalía, sin embargo, se excluyó solo a constructores que realizaban proyectos de interés social y popular de menos de 70000\$. Sin duda alguna esto provoco un retroceso increíble en la construcción y aporte de este sector tan importante al PIB del Ecuador.

El domingo 4 de febrero del 2018 los ecuatorianos votaron en las urnas en la consulta popular propuesta por el actual Presidente Lenin Moreno con el fin de derogar la Ley de Plusvalía con la justificación de que la misma afectaba de manera irregular a los patrimonios tanto grandes como como pequeños sin cumplir su finalidad de evitar especulación de precios sobre inmuebles y terrenos provocando cargas tributarias no adecuadas. Una vez derogada la ley, se mantiene el impuesto del 10% sobre las utilidades y plusvalía como se estipulaba en un inicio en el Artículo 556 (COOTAD, 2019).

El sector de la construcción como se observó anteriormente es uno de los 5 sectores más fuertes en el país debido a su aporte al PIB nacional . Se derogo la ley con el fin de tratar de levantar el sector de una manera urgente y es por ello por lo que el gobierno creo nuevos incentivos, que se verán más adelante, que benefician tanto al constructor como al comprador para alentar a los mismos a adquirir viviendas.

2.1.4 Incentivos para constructores y compradores

Como se ha venido evidenciando en el presente trabajo de titulación el sector de la construcción es uno de los más importantes a nivel nacional debido a su gran aporte anual al PIB y sin duda alguna el invertir en este sector es la solución al déficit de viviendas que

existe en el Ecuador. Es por esto por lo que el Estado y muchas entidades privadas han puesto a disposición varios incentivos tanto para constructores como compradores.

Conocer acerca de los incentivos que brinda la banca pública y privada es de gran importancia para poder tomar una decisión y en el caso de este proyecto de titulación a nivel de prefactibilidad va a ser un gran aporte a las conclusiones.

Los incentivos para constructores y compradores se apegan a los otorgados planes masa es decir un proyecto controlado directamente por el MIDUVI apeándose a lo estipulado en el COOTAD en donde el gobierno garantizará el derecho a un hábitat y vivienda segura y digna.

Es importante mencionar que los incentivos que se mencionaran son solo los del sector público ya que los privados mantienen las mismas tasas de interés entonces no fue necesario enumerarlos uno a uno sobre todo en el caso de los incentivos a compradores o beneficiarios.

A continuación, se puede observar los incentivos tanto para compradores como para constructores de viviendas VIS como VIP.

Incentivos para compradores			Incentivos para constructores			
Tipo	VIS	VIP	Tipo	VIS	VIP	
Ley de Fomento	Eliminación del IVA en pagos de cuotas de compradores o beneficiarios			Proyectos prioritarios para el desarrollo nacional		
				Priorizar tecnologías constructivas de materiales locales sustentables		
MIDUVI	Valor de tasa de interés preferencial de 4.99%			Para aprobación municipal, se aplica procedimiento	-	
	Monto de 5 % de entrada			Aprobación de licencia de	-	
	Plazo 25 años			Devolución del IVA pagado en adquisiciones locales	-	
Plan casa para todos	Bono 6000\$ para la entrada de tu casa	Casa desde 71065\$ hasta 91368\$ con cuotas de 390\$	Ley de Fomento	Tarifa 0% de IVA en servicios de	-	
	Desde 40609\$ hasta 71064\$ cuotas de 230\$			Plazo máx 30 días para devolución de	-	
	Crédito hipotecario con tasa de 4.99%			Incentivos con vigencia de 24 meses	-	
	Plazo 25 años			Eliminación del impuesto a la renta para empresas dedicadas a materiales de construcción		
	5% de entrada					
	Desde 23024 hasta 40608\$ con cuotas de					
BIEES	Préstamo hipotecario		Ley de Plusvalía	Excepción de pago de tributo a constructores		
	100% del avalúo de vivienda hasta 130000\$		Banco de Desarrollo del Ecuador (Aprobación por el MIDUVI)	Financiamientos a proyectos VIS y VIP con tasa preferencial de 6.5% con plazo de hasta 60 meses		
	6% tasa de interés			Bonos anticipados		
	Plazo 25 años		CFN	Financiamiento a proyectos VIS y VIP mediante CFN "construye" hasta el 80% de plan de inversión		
	100% hasta 100000\$			Plazo de 5 años		
Sin entrada		Estado		Inversión de 485 millones en el sector de desarrollo urbano y vivienda		

Tabla 6: Incentivos

2.1.5 Normativas de Construcción Cantonal

Según el Código Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD); que tiene como fin promover el desarrollo sustentable del territorio para garantizar el buen vivir de los ciudadanos, establece lo siguiente:

- Art 54.- “Son funciones del gobierno autónomo descentralizado municipal implementar el derecho al hábitat, a la vivienda y desarrollar planes y programas de viviendas de interés social” (COOTAD, 2019).
- Art 4.- “ Son fines de los gobiernos descentralizados la obtención de un hábitat seguro y saludable para los ciudadanos” (COOTAD, 2019).
- Art 54.- “Son funciones del gobierno autónomo descentralizados dictar políticas o normas destinadas a garantizar el derecho al hábitat y vivienda de sus ciudadanos” (COOTAD, 2019).

En base a lo estipulado en el Código, el cantón Rumiñahui cuenta con tres normas de construcción que se aplicarán para obtener el prediseño de las alternativas de viviendas VIS y VIP.

Ordenanza de Zonificación, Uso y Ocupación del Suelo del cantón Rumiñahui

Dentro del capítulo II de la presente norma se clasifica los suelos urbanos de acuerdo de acuerdo con su uso: usos principales, usos compatibles y usos no permitidos. Los usos residenciales (R1, R2), son aquellos destinados exclusivamente de vivienda con posibilidad de implantación de áreas de servicio, comercio y equipamientos básicos.

Dentro del capítulo V de la zonificación se estipula que los parámetros de zonificación se encuentran detallados en el certificados de normas particulares que tiene cada predio, siendo los mismos: retiros frontales, laterales, posteriores, número de pisos, altura máxima de edificación, lote mínimo, COS, CUS, entre otras. La codificación de zonificación establece un código que tiene ciertos significados, la sigla comprende la forma de ocupación por

ejemplo la “A” de aislada y los dos primeros dígitos el comprende el area de lote mínimo del predio por ejemplo “50” significa que el predio tiene como lote mínimo 500m².

Según el artículo 31 correspondiente a la norma de zonificación vigente: “Los predios ubicados en el suelo urbano cuya superficie integrada o total sea igual o mayor a dos lotes mínimos a la normada tendrá un incremento de edificabilidad del 10% del COS PB” (2017).

En cuanto a los retiros frontales, laterales y posteriores se comprende que no puede existir ningún tipo de construcción en los mismos salvo garitas, estacionamientos y se puede adosar solamente en planta baja en los retiros laterales. La tipología de ocupación y edificabilidad es la siguiente:

TIPOLOGÍA	SIMB	DEFINICIÓN
Aislada	A	Para edificaciones con retiro frontal, lateral y posterior.
Pareada	B	Para edificaciones con retiro frontal, un adosamiento lateral, un retiro lateral y posterior.
Continua	C	Para edificaciones con retiro frontal y posterior, se permite adosamiento a los colindantes laterales.
Sobre línea de fábrica	D	Para edificaciones únicamente con retiro posterior.

Tabla 7: Tipología de ocupación

Fuente: Ordenanza municipal

Por otro lado, es importante tomar en cuenta que existen áreas que no se consideran para el cálculo del COS y CUS como: áreas de uso comunal como pasillos, ascensores, escaleras, estacionamiento en subsuelos, entre otros.

Dentro de las normas generales para la implantación de estacionamientos se encuentran los requerimientos mínimos de estacionamientos de vehículos livianos de acuerdo con el uso propio de la edificación.

No. de estacionamientos	No. de estacionamientos	Discapacitados
1 cada 2 viviendas	1 cada 6 viviendas	1 cada 25 viviendas

Tabla 8: Requerimientos mínimos

Fuente: Ordenanza municipal

Alternativas de colocación	Dimensiones		
	A (m)	B (m)	C (m)
45°	3.4	5	3.3
30°	5	4.3	3.3
60°	2.75	5.5	6
90°	2.3	4.8	5
En paralelo	6	2.2	3.3

Tabla 9: Dimensiones mínimas de estacionamientos

Fuente: Ordenanza municipal

Existen 3 tipos de proyectos de viviendas de interés social: proyecto de conjunto habitacional de vivienda de interés social, proyecto de vivienda en lote propio y proyecto de mejoramiento de vivienda. En el presente trabajo de titulación se trabajará con el tipo de proyecto de conjunto habitacional de viviendas de interés social que consiste en la construcción de viviendas habitacionales como solución de un déficit habitacional siguiendo las 3 normativas vigentes del cantón.

Las viviendas de interés social dentro del cantón Rumiñahui cumplirán con ciertos parámetros:

- El COS en planta baja no será mayor al 60%
- El espacio destinado a áreas verdes no será menor al 15% del área útil del terreno
- El área de vías no superará el límite del 20% del área total del terreno.
- El área destinada a parqueaderos se regirá a la presente norma, a la tabla #8.
- Si es un proyecto de vivienda en altura, es decir de edificios, se respetará la distancia mínima entre bloques de 6 m.

Ordenanza que contiene las normas de arquitectura y urbanismo para el cantón Rumiñahui

Dentro de la presente ordenanza se encuentran varios artículos que detallan todos los aspectos constructivos y de distribución interna de urbanizaciones, conjuntos habitacionales, edificios residenciales o viviendas. En cuanto a las especificaciones mínimas para el diseño de vías se tiene que la acera debe tener un ancho mínimo de 1.20 metros para la circulación continua de

peatones. El radio de giro es la distancia mínima que requiere un automóvil para poder circunvalar, por ende, el radio de giro depende netamente del tamaño del vehículo. Debido a que el presente trabajo de titulación es un conjunto de departamentos residencial, se establece que van a circular solo automóviles y basándose en la normativa, el radio de giro mínimo sería de 7.32 metros.

En cuanto a las circulaciones interiores de uso comunal de un edificio residencial, los pasillos o corredores deben tener un ancho mínimo 0.90 metros, pero en edificaciones de viviendas multifamiliares, la circulación comunal tendrá un ancho mínimo de 1.20 metros. Para las escaleras de viviendas de departamentos el ancho mínimo será de 1.20 metros incluido el pasamanos y los pozos de ascensor de edificaciones se debe cumplir con los siguientes requisitos mínimos de dimensiones internas:

Dimensiones mínimas internas del pozo		
Capacidad	X (mm)	Y (mm)
4	1350	1400
6	1750	1600
8	1800	1900
9	1800	1950
10	1800	1980
11	1800	2000
12	2000	2130
13-14-15	2100	2200
16	2300	2200
17	2300	2250
18	2450	2400
20	2550	2400

Tabla 10: Dimensiones internas de ascensor

Fuente: Ordenanza municipal

Ordenanza sustitutiva que regula bienes inmuebles declarados en régimen de Propiedad Horizontal en el cantón Rumiñahui

La presente ordenanza permite regular las edificaciones en propiedad horizontal siempre y cuando las mismas cumplan en albergar dos o más unidades de viviendas que sean independientes y enajenados individualmente (Horizontal, 2020). Los proyectos que se

apeguen a la Ley de Propiedad Horizontal se categorizan de acuerdo con el número de unidades como se puede observar a continuación:

Categoría	No. Unidades
A	2 ~ 6
B	7 ~ 10
C	11 ~ 20
D	21 ~ 40
E	41 ~ 70
F	>71

Tabla 11: Categorización

Fuente: Ordenanza Propiedad Horizontal

Las áreas comunales son aquellas que se clasifican en áreas construidas y áreas recreativas en conforme a los requerimientos propios de la magnitud del proyecto

Espacio de uso comunal	Grupos	Requerimientos	Área
Espacios construidos	A	Ninguno	Ninguno
	C/D/E/F	Área máxima para portero	9.50m ² área útil
	B/C/D/E/F	Guardianía retiro frontal	Máximo 5m ²
	B/C	Sala de copropietarios	Mínimo 20m ²
	D/E	Sala de copropietarios	1m ² x unidad de vivienda. Máx 400m ²
	F	Sala de copropietarios de uso múltiple	1 m ² x unidad de vivienda. Máx 400m ²
Zonas Recreativas	B/C/D/E/F/	Depósito de basura interno del conjunto -	3 m ² (1 x c/d 20 unidades de vivienda) 15% del área útil del terreno

Tabla 12: Requerimientos de espacios de uso comunal

Fuente: Ordenanza Propiedad Horizontal

En caso de proyectos de edificaciones o Conjuntos Habitacionales, las áreas verdes y comunales mínimas deben ser el 15% del área útil del terreno, del cual el 50% tiene q ser netamente area verde de árboles.

Las áreas de circulación peatonal y vehicular en conjuntos habitacionales deben cumplir con el ancho mínimo de carril de 3 metros y una longitud desarrollada no más de 200 metros dependiendo de la categorización del proyecto. Sin embargo, se puede aprobar en propiedad horizontal vías de carril de 2.80 metros en casos excepcionales.

3. PREDISEÑO DE ALTERNATIVAS

3.1 Descripción y localización del proyecto

El proyecto se encuentra localizado en el sector de Jatumpungo de la parroquia de Sangolquí, el mismo se desarrollará en un terreno de 6603 m². El predio tiene una forma irregular como se puede observar en la figura 5.



Figura 5: Localización del terreno

Las características del lote son las siguientes según el certificado de normas particulares del predio comúnmente conocida como línea de fábrica. (Ver figura 6)

GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTON RUMIÑAHUI DIRECCION DE PLANIFICACION				
Certificado de Normas Particulares:0001992		Año:2018		
Clave Catastral:	130124004000	En Propiedad Horizontal:	NO	
Propietario:	AVILA DAVILA LUIS MARIO - HRDS	En Derechos y Acciones:	NO	
Cédula:	1700606419	Parroquia:	SANGOLQUI	
Barrio:	JATUMPUNGO	Area Terreno:	6.603.76	
Dirección:	AV. ATAHUALPA - S/N - RIO SAN MARCOS	Area Construcción:	0.00	
Fecha de Ingreso:	09 Ene 2018	Frente:	41.37	
Calles	Anchos	Ref	Línea de Fábrica	Línea de Nivel
ATAHUALPA	10.00	5	EJE DE LA VIA	RASANTE ACTUAL
SAN MARCOS	12.00	6	EJE DE LA VIA	RASANTE ACTUAL
USOS		FORMA DE OCUPACION		DATOS GENERALES
Uso Principal:	RESIDENCIAL	No de Pisos:	3	Clasificación Suelo: URBANA
Uso Complementario:	VIVIENDA	Altura Máxima:	9	Area: 6603.76
Tipo Vivienda:	NINGUNA	COS Planta Baja:	40	Zona: A503-40
Forma de Ocupación:	AISLADA	CUS:	120	Código: R2
		No. Estacion.:		Radio C: Ct: 5
Lote Mínimo:	500			
Frente Mínimo:	15			
Existe Construcción	NO			
No de Construcciones:	0			

RETIROS		SERVICIOS MUNICIPALES		SITUACION PROPIEDAD	
Frontal:	5	Agua Potable:	SI	Afectada Total:	NO
Lateral 1:	3	Calzada:	SI	Afectada Parcial:	SI
Lateral 2:	3	Bordillos:	SI	En Línea de Fábrica:	NO
Posterior:	3	Aceras:	SI	Tiene Cerramiento:	NO
Entre Bloques:	6	Alcantarillado:	SI	Cerramiento Adecuado:	NINGUNO
Adosamiento:	NO	Tipo Alcantarillado:	COMBINADO		
Es Factible:	SI EDIFICAR				

Observaciones: PARTE DEL PREDIO ESTA DENTRO DE PROTECCION NATURAL, SOLICITAR DELIMITACION AFECTACION PARCIAL CALLE SAN MARCOS, SOLICITAR REPLANTEO VIAL

a) Este documento tiene DOS AÑOS DE VALIDEZ y NO AUTORIZA ningún trabajo.
b) Cualquier alteración o enmendadura lo anula.
c) Este certificado no significa título legal que pueda hacerse valer contra terceros, ni que vaya en su contra.

www.ruminahui.gob.ec

1-gallardo
12-ene.-2018 2:53 pm

Figura 6: IRM

Las características del lote son las siguientes según el certificado de normas particulares del predio comúnmente conocida como línea de fábrica. Se puede observar que el predio tiene que el predio tiene 2 entradas la Atahualpa y San Marcos como se menciono tiene un area de $6603 m^2$ y un frente de 41,37 m. En cuanto a sus usos es principalmente residencial y en su forma de ocupación se tiene 3 pisos permitidos. Un COS PB de 40% y un CUS 120%. Cabe mencionar que el COS PB es el coeficiente de ocupación del suelo que relaciona el area útil construida en planta baja y el area del lote. Mientras que el CUS es el coeficiente de utilización del suelo que relaciona el area útil total construida y el area del lote.

Como se vio anteriormente en los parámetros de zonificación la sigla "A" es para edificaciones con retiros laterales, posteriores y frontales. En cuanto a la clasificación de los suelos urbanos de acuerdo con su uso: Los usos residenciales (R1, R2), son aquellos destinados exclusivamente de vivienda con posibilidad de implantación de

áreas de servicio, comercio y equipamientos básicos. Cuenta con todos los servicios municipales.

En cuanto a la situación de la propiedad no está totalmente afectada, pero si tiene una afectación parcial en la calle san marcos que para poder llevar el proyecto a nivel de factibilidad o de inmediata construcción se debe solicitar un replanteo vial. Como observación se tiene que el predio tiene una zona de protección natural que, de acuerdo con la ordenanza cantonal, esta área no se puede tocar, pero puede formar parte del área verde del conjunto habitacional. No se solicitó la delimitación de esta porque es un trabajo de titulación sin embargo para un proyecto a nivel de factibilidad próximo a construirse es indispensable solicitarlo.

3.2 Levantamiento topográfico

Debido a que el dueño no cuenta con un levantamiento topográfico real del predio y por las complicaciones de adquirir los equipos para hacer un levantamiento en campo a raíz de la pandemia COVID-19, se procedió a obtener las curvas de nivel con ayuda de tres programas esenciales: Google Earth, Global Mapper y AutoCAD como se puede observar en la figura 7. El procedimiento que se llevó a cabo para obtener un aproximado de levantamiento topográfico se lo describe a continuación:

Se procedió a trazar un polígono en Google Earth con las coordenadas polares obtenidas en las primeras visitas al predio para poder obtener una aproximación más real. Con ayuda de Global Mapper y se configura en proyecciones el sistema de coordenadas geográficas en ingeniería por lo general se utiliza el sistema UTM ubicando la zona horaria del polígono creado en Google Earth. Para obtener las curvas de nivel se baja la información del satélite en Global Earth con resolución de 1 arco segundo y se aumenta al máximo el nivel de detalle. Se ocupa la herramienta generar contorno con las curvas de nivel cada 5 metros y se exporta como vector de formato dwg que corresponde a los archivos que se pueden abrir en

AutoCAD. Es importante tomar en cuenta que un levantamiento topográfico no debe superar el 10% de error con respecto al área estipulada en el certificado de normas particulares, el presente levantamiento topográfico arrojó un área de 6353 m^2 es decir tiene un error de 3.79% con respecto al área real de 6603 m^2 estipulada en el certificado de normas particulares.

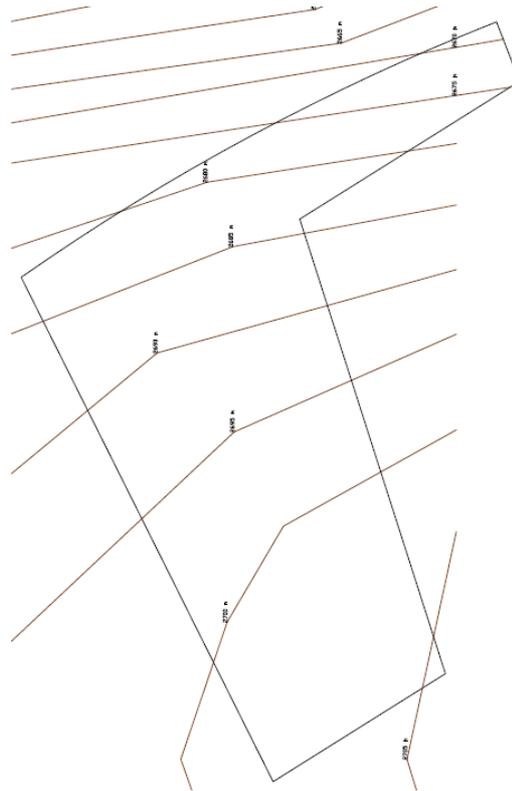


Figura 7: Curvas de nivel

3.3 Prediseño a nivel de Prefactibilidad

En base a las normativas vigentes expuestas en el capítulo anterior, se obtuvieron los siguientes prediseños a nivel de prefactibilidad tanto para las viviendas de interés social y popular.

Viviendas de interés social

La distribución de los departamentos fue de tres torres y dos departamentos adicionales en el bloque del área comunal, dando como resultado un total de 86 departamentos y un área de construcción de 65 m^2 como se muestra en la siguiente tabla:

Número de Dptos.		
Tipo	PB	3 pisos
Torre A	13	39
Torre B	12	36
Torre C	3	9
Total	28	84+2

Tabla 13: No. departamentos

El número de parqueaderos como se estipula en la normativa cantonal se debe colocar 1 parqueadero cada 2 viviendas para las familias residentes, 1 parqueadero cada 6 viviendas para visitas y 1 parqueadero cada 25 viviendas para las personas discapacitadas, este último grupo esta adentro del de visitas.

Parqueaderos	
1 cada 2 viviendas (residentes)	43
1 cada 6 viviendas (visitas)	15
1 cada 25 viviendas (discapacitados)	4
Total	58

Tabla 14: Parqueaderos

Por otro lado, se obtuvieron las áreas correspondientes al prediseño del conjunto residencial para viviendas de interés social como se puede observar en la tabla No. 15, de lo cual es importante mencionar que el proyecto de prediseño VIS cumplió con lo estipulado en las normativas cantonales con un 30% de area verde siendo el mínimo 15%, en area de vías 9.3% siendo el máximo 20%.

AREAS [m2]	
Verde	800
Vías	617
Sala comunal	145
Depósito de basura	15
Guadiania	5
	9.5

Tabla 15: Áreas

En base a lo plasmado en el certificado de normas particulares, los valores de COS PB y COS TOTAL utilizados se pueden observar en la tabla No. 16. Obteniendo de esta manera un uso del 69% del 100% permitido para en el COS PB y 84% del 120% permitido de COS TOTAL.

Certificado de Normas Particulares		Utilizado	
Forma de Ocupación	(m2)	(m2)	(m2)
COS PB	40%	2641.2	1820
COS Total	120%	7923.6	5590
Pisos	3	-	3

Tabla 16: COS PB & COS TOTAL



Figura 8: Diseño de prefactibilidad VIS

En la figura No.8 se puede observar la distribución de los departamentos junto con la localización de los parqueaderos tanto de residentes como de visitas, la entrada principal, guardiana y las respectivas zonas verdes y comunales junto con el area verde de protección

natural. Cabe mencionar que cada torre cuenta con su respectivo hall, escaleras de emergencias y ascensores.

Viviendas de interés popular

La distribución de las viviendas fue de 8 bloques adosadas como se puede observar en la tabla No.17, con su respectivo parqueadero de residentes de $11m^2$ como estipula la normativa cantonal con respecto al área mínima de parqueaderos. El área de la primera planta es de $49m^2$, del segundo piso $60m^2$, dando un área total de construcción de $109m^2$ y tomando en cuenta que en base a lo estipulado en el certificado de normas particulares los futuros dueños de las viviendas podrán ampliar a un tercer piso.

Número de viviendas.	
Tipo	#
Bloque A	5
Bloque B	5
Bloque C	5
Bloque D	5
Bloque E	5
Bloque F	5
Bloque G	4
Bloque H	5
Total	39

Tabla 17: Distribución de viviendas

Se obtuvieron las áreas correspondientes al prediseño del conjunto residencial para viviendas de interés popular como se puede observar en la tabla No. 18, de lo cual es de suma importancia mencionar que el proyecto de prediseño VIP cumplió con los estipulado en las normativas cantonales con un 29% del área verde siendo el mínimo 15% y el 19% en área de vías siendo el máximo 20%

ÁREAS [m2]	
Verde	798
Vías	1296
Sala comunal	145
Depósito de basura	15
Guardiana	5
	9.5

Tabla 18: Áreas

En base a lo plasmado en el certificado de normas particulares, los valores de COS PB y COS TOTAL utilizados se pueden observar en la tabla No. 19. Obteniendo de esta manera un uso del 72% del 100% para el COS PB y 64% del 120% permitido de COS TOTAL.

Certificado de Normas Particulares		Utilizado	
Forma de Ocupación	(m2)	(m2)	(m2)
COS PB	40%	2641.2	1911
COS Total	120%	7923.6	4251
Pisos	3	-	2

Tabla 19: COS PB & COS TOTAL



Figura 9: Diseño de prefactibilidad VIP

En la figura No.9 se puede observar la distribución de las viviendas junto con la localización tanto de los parqueaderos de residentes como de visita, la entrada principal, guardianía y las respectivas zonas verdes y comunales junto con el área de protección natural. Cabe

mencionar que cada bloque de viviendas adosadas cuenta con su calle secundaria con el respectivo radio de retorno estipulado en las normativas cantonales.

4. ANÁLISIS ECONÓMICO FINANCIERO

Un análisis económico financiero es de suma importancia para la toma de decisiones de manera certera con el uso de ciertas técnicas que ayudan a identificar y conocer más a fondo las alternativas propuestas y su entorno. En el presente proyecto integrador se realiza un análisis económico financiero para conocer qué tan rentable pueden llegar a ser ambas alternativas. Se parte de un estudio de mercado que busca conocer el entorno del proyecto a realizar, un análisis estático que define los costos directos e indirectos de los proyectos tanto VIS como VIP y precios de venta por unidad, un análisis dinámico que define los egresos e ingresos por etapa de construcción mediante el flujo de caja junto con la rentabilidad y utilidad obtenida en cada caso. Por último, se obtiene el análisis incremental que define cual es la opción más viable a desarrollar.

4.1 Estudio de mercado

El estudio de mercado es de suma importancia para poder decidir qué tipo de proyecto será el más factible para desarrollar en el predio localizado en la parroquia de Sangolquí, barrio Jatumpungo. El estudio de mercado es la base de un plan de negocio que se enfoca en la oferta y demanda del producto a comercializar. Es decir, el presente estudio de mercado se encarga de estudiar y analizar la viabilidad de un plan de negocio inmobiliario. Para poder llevar a cabo el estudio de mercado se puede recolectar información tanto de los interesados que son los clientes, de la competencia, el entorno del proyecto a desarrollar y el mercado al que se va a dirigir el mismo.

Los principales objetivos de un estudio de mercado inmobiliario son los siguientes:

- Determinar la viabilidad del proyecto o producto.
- Investigar la ubicación y alrededores del proyecto para conocer sus características.
- Determinar el nivel de demanda.
- Investigar a la competencia y comparar precios.
- Conocer las necesidades y preferencias del cliente objetivo.

Para poder llevar a cabo de mejor manera un estudio de mercado es importante guiarse de los puntos clave que engloba un análisis de mercado:

- Estudio del mercado entorno al producto y su evolución.
- Estudio de la demanda.
- Estudio de la oferta.
- Análisis de los precios.
- Análisis de canales de distribución y comercialización.

Estudio del mercado entorno al producto y su evaluación:

Es importante recalcar de entrada que el predio ubicado en la parroquia Sangolquí, barrio Jatumpungo. Según el censo del 2010, la parroquia de Sangolquí tiene 81140 habitantes y una proyección de 105157 habitantes para el año 2020. Es decir, la parroquia tiene una tendencia creciente de población con una tasa de crecimiento de 2.96%. El barrio Jatumpungo cuenta con algunos colegios y escuelas tanto públicos como privados a menos de 15 minutos en transporte como los siguientes: Colegio Galileo Galilei, Colegio nacional Juan de Salinas, Colegio Educar, Escuela Juan Montalvo, Unidad educativa Oswaldo Guayasamín. En cuanto a servicios de salud el barrio Jatumpungo cuenta con un subcentro de salud a 5 minutos de la ubicación del proyecto. Cuenta también con algunas clínicas privadas como por ejemplo la clínica San Francisco y dos hospitales públicos como el hospital del día del IESS ubicadas en Sangolquí a 15 minutos. En cuanto a entretenimiento a 10 minutos se encuentra

el centro comercial Selva Alegre, a 15 minutos el centro comercial River Mall y a 20 minutos el centro comercial San Luis Shopping.

Estudio de la demanda

Para comprender un poco más sobre la población y posibles futuros clientes que viven en el barrio Jatumpungo se coordinó una reunión con la señora Rosa Magua, actual dirigente barrial en la casa comunal respetando las medidas necesarias para evitar la propagación del COVID . En la reunión la señora nos brindó cierta información de suma importancia para poder conocer un poco más sobre quiénes son los futuros clientes y sus preferencias en cuanto a la adquisición de una vivienda.

La señora Rosa Magua comento que la mayoría de las personas que residen en el barrio Jatumpungo son de clase media y el resto clase media baja. Muchas de las personas que llegan a vivir en el barrio son familias del mismo cantón Rumiñahui en donde está ubicado el proyecto que buscan viviendas amplias con el suficiente espacio verde, tranquilidad y estar lejos del sonido y contaminación que trae la ciudad. También cuenta la señora que las personas que llegan buscando viviendas por ese sector son jóvenes recién casados de hasta 35 años aproximadamente que han vivido toda la vida en el Valle de los Chillos y prefieren la tranquilidad que brinda el valle. Por lo general buscan conjuntos, urbanizaciones mas no una casa sola por cuestiones de seguridad y la ventaja de zonas comunales que les funciona para el entretenimiento de sus hijos. Finalmente, se nos informó que las personas que han llegado a comprar viviendas en el sector e incluso los que llegan como interesados siempre preguntan si el proyecto tiene acogida para préstamos del BIESS. Lo último mencionado concuerda con las estadísticas arrojadas por el último censo 2010, donde especifica que Sangolquí es la parroquia con más créditos de vivienda adquiridos por parte de sus habitantes en comparación a las otras dos pertenecientes al mismo cantón de Rumiñahui. En otras palabras,

los habitantes de la parroquia Sangolquí están en capacidad de adquirir préstamos bancarios para la adquisición de una vivienda.

Estudio de oferta , Análisis de precios y Análisis de canales de distribución

Estos últimos tres puntos claves se analizarán de mejor manera en la siguientes tablas tanto para viviendas VIS & VIP:

Viviendas VIP

PROYECTO	SECTOR	# VIVIENDAS	CONSTRUCCION (m2)	AREA TOTAL EN VENTA (M2)	PATIO (m2)	PRECIO \$	PRECIO \$/m2 CONSTR.	PRECIO \$/m2 TOTAL	# PARQUEADEROS POR VIVIENDA	# PISOS	# BAÑOS	ADICIONALES	Antigüedad (años)	M. PUBLICITARIO
Conjunto Legazpi	Jatumpungo	72	108	150	0	71900	665.74	479.33	1	3	3	Areas BBQ, Jacuzzi, 3500m2 área verde, gimnasio	4	Plusvalía, Mercado libre
Conjunto Jatumpungo	Jatumpungo	8	107	132	25	72000	672.90	545.45	1	2	2	Área BBQ	0	Plusvalía
Conjunto Cipres California	Sangolquí (La Carolina)	35	137	137	12	85000	620.44	620.44	1	2	2.5	Área de eventos, área deportiva	8	Plusvalía
Conjunto Altavilla	Sangolquí	10	110	110	18	74900	680.91	680.91	1	3	3.5	Área BBQ	0	Plusvalía
Promedio							660.00	581.53						

Tabla 20: Estudio de la competencia VIP

Viviendas VIS

PROYECTO	SECTOR	# VIVIENDAS	CONSTRUCCION (m2)	AREA TOTAL EN VENTA (M2)	PATIO (m2)	PRECIO \$	PRECIO \$/m2 CONSTR.	# PARQUEADERO POR VIVIENDA	# PISOS	# BAÑOS	ADICIONALES	Antigüedad (años)	M. PUBLICITARIO
Conjunto Bambú III	Sangolquí	15	79	113	16	69900	884.81	1	2	1.5	Piscina, área deportiva, terraza	0	Plusvalía
Conjunto Inchalillo	Sangolquí	5	83	83	0	70000	843.37	1	2	1.5	Terraza	0	Plusvalía
Conjunto Altavilla (Depts)	Sangolquí	20	58	88	30	55000	948.28	1	1	1.5	Área BBQ	0	Plusvalía
Conjunto Los Chillos (Dpts)	Sangolquí	6	65	65	0	65000	1000.00	1	1	1.5	Área deportiva	1	Plusvalía
Promedio							919.11						

Tabla 21: Estudio de la competencia VIS

4.2 Análisis estático

El objetivo principal de un análisis estático es ser una herramienta que llegue a proyectar la rentabilidad directa de un proyecto inmobiliario en base a los costos tanto del terreno como costos directos e indirectos sin basarse en el tiempo de construcción y venta de las casas o departamentos. Debido a que aun no se cuentan con las cantidades exactas de obra por ser un análisis a nivel de prefactibilidad no se puede hacer uso del APUS por ende se usaron varios

valores reales de la constructora AEDIFICAREM by Burgos Developer, que en la actualidad esta a cargo de dos proyectos de conjuntos VIP en el Valle de los Chillos.

Viviendas VIS

En la tabla 22 se puede observar el resumen del análisis estático del proyecto de departamentos VIS, en el cual se puede apreciar el costo del terreno según el avalúo catastral, los costos directos e indirectos, dando como resultado un valor de \$52412.31 como precio por unidad de departamento con una utilidad total del proyecto del 30% correspondientes a \$1040183 y una inversión de \$3467275.77. El desglose del análisis estático para viviendas VIS se puede observar más a detalle en el anexo A del presente proyecto integrador.

PRE FACTIBILIDAD FINANCIERA ESTÁTICA			
RESUMEN DE COSTOS GLOBLAES			
	DESCRIPCIÓN	USD	%INCIDENCIA
1.	Terreno	\$ 299,247.96	8.63%
2.	Costos Directos	\$ 2,263,872.45	65.29%
3.	Costos Indirectos	\$ 904,155.36	26.08%
	TOTAL EGRESOS	\$ 3,467,275.77	100%
RESUMEN DE INGRESOS POR VENTAS			
1	Departamentos	\$ 52,412.31	
86	Departamentos	\$ 4,507,458.50	130.00%
RESUMEN DE UTILIDADES BRUTAS			
	COSTOS	\$ 3,467,275.77	
	VENTAS	\$ 4,507,458.50	
	UTILIDAD BRUTA	\$ 1,040,183	30.00%

Tabla 22: Análisis estático VIS

Viviendas VIP

En la tabla 23 se expone el resumen del análisis estático del proyecto de viviendas VIP, en el cual se puede observar el costo del terreno según el avalúo catastral, los costos directos e indirectos, dando como resultado un valor de \$89463.79 como precio por unidad de vivienda con una utilidad total del proyecto del 30% correspondientes a \$805174.1 y una inversión de

\$2683913.65. El desglose del análisis estático para viviendas VIP se puede observar más a detalle en el anexo B del presente proyecto integrador.

PRE FACTIBILIDAD FINANCIERA ESTÁTICA			
RESUMEN DE COSTOS GLOBLAES			
	DESCRIPCIÓN	USD	%INCIDENCIA
1.	Terreno	\$ 299,247.96	11.15%
2.	Costos Directos	\$ 1,703,441.25	63.47%
3.	Costos Indirectos	\$ 681,224.44	25.38%
	TOTAL EGRESOS	\$ 2,683,913.65	100%
RESUMEN DE INGRESOS POR VENTAS			
1	Casa	\$ 89,463.79	
39	Casas	\$ 3,489,087.74	130.00%
RESUMEN DE UTILIDADES BRUTAS			
	COSTOS	\$ 2,683,913.65	
	VENTAS	\$ 3,489,087.74	
	UTILIDAD BRUTA	\$ 805,174.09	30.00%

Tabla 23: Análisis estático VIP

4.3 Análisis dinámico

Al tener resultados atractivos en el análisis estático para las dos alternativas, se realiza el análisis dinámico que consta en un flujo de caja que si toma en cuenta el tiempo de construcción y venta de cada proyecto. El principal objetivo de este es reflejar los saldos mensuales y por ende la inversión necesaria para cada proyecto para finalmente obtener ciertos factores que ayudan a medir que tan viable es cada proyecto como VAN, TIR, % rentabilidad, entre otros.

Viviendas VIS

Para las viviendas VIS se determinó que el tiempo de construcción va a ser dividido en tres etapas, cada una de 12 meses y en cada etapa se tiene como meta vender 30, 28 y 28 departamentos respectivamente. En la tabla 24 se puede observar los egresos mensuales de

las tres etapas, en la tabla 25 los ingresos totales por venta y finalmente en la tabla 26 el flujo de caja que cuadra con la utilidad obtenida en el análisis estático de \$1040183. Es importante mencionar que se consideró el 5% de entrada y 5% de reserva para que el 90% sea financiamiento por medio de crédito hipotecario.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
\$ 299,247.96											
\$ 62,885.35	\$ 62,885.35	\$ 62,885.35	\$ 62,885.35	\$ 62,885.35	\$ 62,885.35	\$ 62,885.35	\$ 62,885.35	\$ 62,885.35	\$ 62,885.35	\$ 62,885.35	\$ 62,885.35
\$ 25,115.43	\$ 25,115.43	\$ 25,115.43	\$ 25,115.43	\$ 25,115.43	\$ 25,115.43	\$ 25,115.43	\$ 25,115.43	\$ 25,115.43	\$ 25,115.43	\$ 25,115.43	\$ 25,115.43
\$ 387,248.73	\$ 88,000.77	\$ 88,000.77	\$ 88,000.77	\$ 88,000.77	\$ 88,000.77	\$ 88,000.77	\$ 88,000.77	\$ 88,000.77	\$ 88,000.77	\$ 88,000.77	\$ 88,000.77
\$ 387,248.73	\$ 475,249.50	\$ 563,250.28	\$ 651,251.05	\$ 739,251.82	\$ 827,252.59	\$ 915,253.37	\$ 1,003,254.14	\$ 1,091,254.91	\$ 1,179,255.68	\$ 1,267,256.46	\$ 1,355,257.23

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22	MES 23	MES 24
\$ 62,885.35	\$ 62,885.35	\$ 62,885.35	\$ 62,885.35	\$ 62,885.35	\$ 62,885.35	\$ 62,885.35	\$ 62,885.35	\$ 62,885.35	\$ 62,885.35	\$ 62,885.35	\$ 62,885.35
\$ 25,115.43	\$ 25,115.43	\$ 25,115.43	\$ 25,115.43	\$ 25,115.43	\$ 25,115.43	\$ 25,115.43	\$ 25,115.43	\$ 25,115.43	\$ 25,115.43	\$ 25,115.43	\$ 25,115.43
\$ 88,000.77	\$ 88,000.77	\$ 88,000.77	\$ 88,000.77	\$ 88,000.77	\$ 88,000.77	\$ 88,000.77	\$ 88,000.77	\$ 88,000.77	\$ 88,000.77	\$ 88,000.77	\$ 88,000.77
\$ 1,443,258.00	\$ 1,531,258.77	\$ 1,619,259.55	\$ 1,707,260.32	\$ 1,795,261.09	\$ 1,883,261.86	\$ 1,971,262.64	\$ 2,059,263.41	\$ 2,147,264.18	\$ 2,235,264.95	\$ 2,323,265.73	\$ 2,411,266.50

25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
MES 25	MES 26	MES 27	MES 28	MES 29	MES 30	MES 31	MES 32	MES 33	MES 34	MES 35	MES 36
\$ 62,885.35	\$ 62,885.35	\$ 62,885.35	\$ 62,885.35	\$ 62,885.35	\$ 62,885.35	\$ 62,885.35	\$ 62,885.35	\$ 62,885.35	\$ 62,885.35	\$ 62,885.35	\$ 62,885.35
\$ 25,115.43	\$ 25,115.43	\$ 25,115.43	\$ 25,115.43	\$ 25,115.43	\$ 25,115.43	\$ 25,115.43	\$ 25,115.43	\$ 25,115.43	\$ 25,115.43	\$ 25,115.43	\$ 25,115.43
\$ 88,000.77	\$ 88,000.77	\$ 88,000.77	\$ 88,000.77	\$ 88,000.77	\$ 88,000.77	\$ 88,000.77	\$ 88,000.77	\$ 88,000.77	\$ 88,000.77	\$ 88,000.77	\$ 88,000.77
\$ 2,499,267.27	\$ 2,587,268.04	\$ 2,675,268.82	\$ 2,763,269.59	\$ 2,851,270.36	\$ 2,939,271.13	\$ 3,027,271.91	\$ 3,115,272.68	\$ 3,203,273.45	\$ 3,291,274.22	\$ 3,379,275.00	\$ 3,467,275.77

Tabla 24: Egresos mensuales

MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
\$ 5,241.24	\$ 8,338.34	\$ 6,503.90	\$ 7,086.26	\$ 10,362.04	\$ 11,485.16	\$ 10,174.85	\$ 13,843.72	\$ 13,188.56	\$ 14,935.64	\$ 17,556.26	\$ 1,453,653.62
\$ 5,241.24	\$ 13,579.58	\$ 20,083.48	\$ 27,169.74	\$ 37,531.78	\$ 49,016.94	\$ 59,191.79	\$ 73,035.51	\$ 86,224.07	\$ 101,159.71	\$ 118,715.98	\$ 1,572,369.60

MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22	MES 23	MES 24
\$ 5,241.24	\$ 8,338.34	\$ 6,503.90	\$ 7,086.26	\$ 7,741.42	\$ 8,490.17	\$ 11,984.33	\$ 10,936.08	\$ 14,867.01	\$ 14,867.01	\$ 17,487.63	\$ 1,354,001.59
\$ 1,577,610.84	\$ 1,585,949.18	\$ 1,592,453.08	\$ 1,599,539.34	\$ 1,607,280.76	\$ 1,615,770.92	\$ 1,627,755.25	\$ 1,638,691.33	\$ 1,653,558.34	\$ 1,668,425.34	\$ 1,685,912.97	\$ 3,039,914.56

MES 25	MES 26	MES 27	MES 28	MES 29	MES 30	MES 31	MES 32	MES 33	MES 34	MES 35	MES 36
\$ 5,241.24	\$ 5,717.72	\$ 8,862.46	\$ 7,115.38	\$ 7,770.54	\$ 11,139.90	\$ 9,829.59	\$ 10,877.84	\$ 12,188.15	\$ 13,935.23	\$ 19,176.47	\$ 1,355,690.43
\$ 3,045,155.80	\$ 3,050,873.52	\$ 3,059,735.98	\$ 3,066,851.36	\$ 3,074,621.89	\$ 3,085,761.80	\$ 3,095,591.39	\$ 3,106,469.23	\$ 3,118,657.38	\$ 3,132,592.62	\$ 3,151,769.09	\$ 4,507,459.52

Tabla 25: Ingresos mensuales

MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
\$ 5,241.24	\$ 8,338.34	\$ 6,503.90	\$ 7,086.26	\$ 10,362.04	\$ 11,485.16	\$ 10,174.85	\$ 13,843.72	\$ 13,188.56	\$ 14,935.64	\$ 17,556.26	\$ 1,453,653.62
\$ -387,248.73	\$ -88,000.77	\$ -88,000.77	\$ -88,000.77	\$ -88,000.77	\$ -88,000.77	\$ -88,000.77	\$ -88,000.77	\$ -88,000.77	\$ -88,000.77	\$ -88,000.77	\$ -88,000.77
\$ -382,007.49	\$ -79,662.44	\$ -81,496.87	\$ -80,914.51	\$ -77,638.74	\$ -76,515.61	\$ -77,825.92	\$ -74,157.05	\$ -74,812.21	\$ -73,065.13	\$ -70,444.51	\$ 1,365,652.85
\$ -382,007.49	\$ -461,669.93	\$ -543,166.80	\$ -624,081.31	\$ -701,720.04	\$ -778,235.66	\$ -856,061.58	\$ -930,218.63	\$ -1,005,030.84	\$ -1,078,095.97	\$ -1,148,540.48	\$ 217,112.37

MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22	MES 23	MES 24
\$ 5,241.24	\$ 8,338.34	\$ 6,503.90	\$ 7,086.26	\$ 7,741.42	\$ 8,490.17	\$ 11,984.33	\$ 10,936.08	\$ 14,867.01	\$ 14,867.01	\$ 17,487.63	\$ 1,354,001.59
\$ -88,000.77	\$ -88,000.77	\$ -88,000.77	\$ -88,000.77	\$ -88,000.77	\$ -88,000.77	\$ -88,000.77	\$ -88,000.77	\$ -88,000.77	\$ -88,000.77	\$ -88,000.77	\$ -88,000.77
\$ -82,759.53	\$ -79,662.44	\$ -81,496.87	\$ -80,914.51	\$ -80,259.36	\$ -79,510.61	\$ -76,016.45	\$ -77,064.69	\$ -73,133.76	\$ -73,133.76	\$ -70,513.14	\$ 1,266,000.82
\$ 134,352.84	\$ 54,690.40	\$ -26,806.47	\$ -107,720.98	\$ -187,980.33	\$ -267,490.94	\$ -343,507.39	\$ -420,572.08	\$ -493,705.84	\$ -566,839.61	\$ -637,352.75	\$ 628,648.06

MES 25	MES 26	MES 27	MES 28	MES 29	MES 30	MES 31	MES 32	MES 33	MES 34	MES 35	MES 36
\$ 5,241.24	\$ 5,717.72	\$ 8,862.46	\$ 7,115.38	\$ 7,770.54	\$ 11,139.90	\$ 9,829.59	\$ 10,877.84	\$ 12,188.15	\$ 13,935.23	\$ 19,176.47	\$ 1,355,690.43
\$ -88,000.77	\$ -88,000.77	\$ -88,000.77	\$ -88,000.77	\$ -88,000.77	\$ -88,000.77	\$ -88,000.77	\$ -88,000.77	\$ -88,000.77	\$ -88,000.77	\$ -88,000.77	\$ -88,000.77
\$ -82,759.53	\$ -82,283.06	\$ -79,138.31	\$ -80,885.39	\$ -80,230.24	\$ -76,860.87	\$ -78,171.18	\$ -77,122.93	\$ -75,812.62	\$ -74,065.54	\$ -68,824.30	\$ 1,267,689.66
\$ 545,888.53	\$ 463,605.47	\$ 384,467.16	\$ 303,581.77	\$ 223,351.53	\$ 146,490.66	\$ 68,319.48	\$ -8,803.45	\$ -84,616.07	\$ -158,681.61	\$ -227,505.91	\$ 1,040,183.8

Tabla 26: Flujo de Caja

RESUMEN		
DESCRIPCIÓN	VALORES	OBSERVACIONES
ROI	91%	RENTABILIDAD
I_anual	12%	PORCENTAJE DE UTILIDAD ANUAL ESPERADA
I_mensual	1%	
VAN	\$ 644,991.57	POSITIVO
TIR_mensual	3.95%	
TIR_anual	47%	TIR > i; ATRACTIVO
NPV_B	\$ 3,590,760.38	
NPV_C	\$ -2,945,768.81	
B/C	1.22	POSITIVO

Tabla 27: Resumen

Viviendas VIP

Para las viviendas VIP se determinó que el tiempo de construcción va a ser dividido en dos etapas, cada una de 12 meses y en cada etapa se tiene como meta vender 20 y 19 casas respectivamente. En la tabla 28 se puede observar los egresos mensuales de las dos etapas, en la tabla 29 los ingresos totales por venta y finalmente en la tabla 30 el flujo de caja que cuadra con la utilidad obtenida en el análisis estático de \$805174.16. Es importante mencionar que se consideró el 5% de entrada y 5% de reserva para que el 90% sea financiamiento por medio de crédito hipotecario.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
\$ 299,247.96											
\$ 70,976.72	\$ 70,976.72	\$ 70,976.72	\$ 70,976.72	\$ 70,976.72	\$ 70,976.72	\$ 70,976.72	\$ 70,976.72	\$ 70,976.72	\$ 70,976.72	\$ 70,976.72	\$ 70,976.72
\$ 28,384.35	\$ 28,384.35	\$ 28,384.35	\$ 28,384.35	\$ 28,384.35	\$ 28,384.35	\$ 28,384.35	\$ 28,384.35	\$ 28,384.35	\$ 28,384.35	\$ 28,384.35	\$ 28,384.35
\$ 398,609.03	\$ 99,361.07	\$ 99,361.07	\$ 99,361.07	\$ 99,361.07	\$ 99,361.07	\$ 99,361.07	\$ 99,361.07	\$ 99,361.07	\$ 99,361.07	\$ 99,361.07	\$ 99,361.07
\$ 398,609.03	\$ 497,970.10	\$ 597,331.17	\$ 696,692.24	\$ 796,053.31	\$ 895,414.38	\$ 994,775.45	\$ 1,094,136.52	\$ 1,193,497.59	\$ 1,292,858.66	\$ 1,392,219.73	\$ 1,491,580.80

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22	MES 23	MES 24
\$ 70,976.72	\$ 70,976.72	\$ 70,976.72	\$ 70,976.72	\$ 70,976.72	\$ 70,976.72	\$ 70,976.72	\$ 70,976.72	\$ 70,976.72	\$ 70,976.72	\$ 70,976.72	\$ 70,976.72
\$ 28,384.35	\$ 28,384.35	\$ 28,384.35	\$ 28,384.35	\$ 28,384.35	\$ 28,384.35	\$ 28,384.35	\$ 28,384.35	\$ 28,384.35	\$ 28,384.35	\$ 28,384.35	\$ 28,384.35
\$ 99,361.07	\$ 99,361.07	\$ 99,361.07	\$ 99,361.07	\$ 99,361.07	\$ 99,361.07	\$ 99,361.07	\$ 99,361.07	\$ 99,361.07	\$ 99,361.07	\$ 99,361.07	\$ 99,361.07
\$ 1,590,941.87	\$ 1,690,302.94	\$ 1,789,664.01	\$ 1,889,025.09	\$ 1,988,386.16	\$ 2,087,747.23	\$ 2,187,108.30	\$ 2,286,469.37	\$ 2,385,830.44	\$ 2,485,191.51	\$ 2,584,552.58	\$ 2,683,913.65

Tabla 28: Egresos mensuales

MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
\$ 4,473.19	\$ 9,353.03	\$ 5,774.48	\$ 10,744.69	\$ 11,862.99	\$ 13,141.04	\$ 14,632.11	\$ 16,421.38	\$ 14,184.79	\$ 20,149.04	\$ 20,149.04	\$ 1,648,390.00
\$ 4,473.19	\$ 13,826.22	\$ 19,600.71	\$ 30,345.40	\$ 42,208.39	\$ 55,349.43	\$ 69,981.54	\$ 86,402.92	\$ 100,587.71	\$ 120,736.76	\$ 140,885.80	\$ 1,789,275.80

MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22	MES 23	MES 24
\$ 8,946.38	\$ 9,759.69	\$ 10,654.33	\$ 11,648.37	\$ 8,293.47	\$ 13,405.69	\$ 10,423.57	\$ 11,318.20	\$ 12,436.50	\$ 18,400.75	\$ 18,400.75	\$ 1,566,124.30
\$ 1,798,222.18	\$ 1,807,981.87	\$ 1,818,636.19	\$ 1,830,284.56	\$ 1,838,578.04	\$ 1,851,983.73	\$ 1,862,407.29	\$ 1,873,725.50	\$ 1,886,162.00	\$ 1,904,562.75	\$ 1,922,963.51	\$ 3,489,087.81

Tabla 29: Ingresos mensuales

MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
\$ 4,473.19	\$ 9,353.03	\$ 5,774.48	\$ 10,744.69	\$ 11,862.99	\$ 13,141.04	\$ 14,632.11	\$ 16,421.38	\$ 14,184.79	\$ 20,149.04	\$ 20,149.04	\$ 1,648,390.00
\$ -398,609.03	\$ -99,361.07	\$ -99,361.07	\$ -99,361.07	\$ -99,361.07	\$ -99,361.07	\$ -99,361.07	\$ -99,361.07	\$ -99,361.07	\$ -99,361.07	\$ -99,361.07	\$ -99,361.07
\$ -394,135.84	\$ -90,008.04	\$ -93,586.59	\$ -88,616.38	\$ -87,498.08	\$ -86,220.03	\$ -84,738.96	\$ -82,959.69	\$ -85,176.28	\$ -79,212.03	\$ -79,212.03	\$ 1,549,038.89
\$ -394,135.84	\$ -484,143.88	\$ -577,730.47	\$ -666,346.84	\$ -753,844.92	\$ -840,064.95	\$ -924,793.91	\$ -1,007,733.60	\$ -1,092,809.88	\$ -1,172,121.91	\$ -1,251,333.94	\$ 297,695.00

MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22	MES 23	MES 24
\$ 8,946.38	\$ 9,759.69	\$ 10,654.33	\$ 11,648.37	\$ 8,293.47	\$ 13,405.69	\$ 10,423.57	\$ 11,318.20	\$ 12,436.50	\$ 18,400.75	\$ 18,400.75	\$ 1,566,124.30
\$ -99,361.07	\$ -99,361.07	\$ -99,361.07	\$ -99,361.07	\$ -99,361.07	\$ -99,361.07	\$ -99,361.07	\$ -99,361.07	\$ -99,361.07	\$ -99,361.07	\$ -99,361.07	\$ -99,361.07
\$ -90,414.69	\$ -89,601.38	\$ -88,706.75	\$ -87,712.70	\$ -91,067.60	\$ -85,955.38	\$ -88,937.50	\$ -88,042.87	\$ -86,924.57	\$ -80,960.32	\$ -80,960.32	\$ 1,466,763.23
\$ 207,280.31	\$ 117,678.92	\$ 28,972.18	\$ -58,740.52	\$ -149,808.12	\$ -235,763.50	\$ -324,701.00	\$ -412,743.87	\$ -499,668.44	\$ -580,628.76	\$ -661,589.07	\$ 805,174.16

Tabla 30: Flujo de Caja

RESUMEN		
DESCRIPCIÓN	VALORES	OBSERVACIONES
ROI	64%	RENTABILIDAD
i_anual	12%	PORCENTAJE DE UTILIDAD ANUAL ESPERADA
i_mensual	1%	
VAN	\$ 531,603.11	POSITIVO
TIR_mensual	4.08%	
TIR_anual	49%	TIR > i; ATRACTIVO
NPV_B	\$ 2,938,653.91	
NPV_C	\$ -2,407,050.80	
B/C	1.22	POSITIVO

Tabla 31: Resumen

Como se puede observar tanto en el análisis estático y dinámico la inversión es mayor en el proyecto de departamentos VIS y la rentabilidad de este es más alta. Sin embargo, al tener las dos alternativas en un tiempo de construcción diferente debido a que las condiciones no son las mismas desde el número de casas, área, etc. Se procede a realizar un pequeño análisis incremental que tiene como objetivo determinar cual alternativa es más viable y si vale la pena invertir más en un proyecto VIS por una utilidad mayor.

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20
ORDENO DE MENOR EGRESO VS. MAYOR EGRESO																				
H.N.																				
VIP	- 394,136	- 90,008	- 93,587	- 88,616	- 87,498	- 86,220	- 84,729	- 82,940	- 85,176	- 79,212	- 79,212	1,549,029	- 90,415	- 89,601	- 88,707	- 87,713	- 91,068	- 85,955	- 88,938	- 88,043
VIS	- 382,007	- 79,662	- 81,497	- 80,915	- 77,639	- 76,516	- 77,826	- 74,157	- 74,812	- 73,065	- 70,445	1,365,653	- 82,760	- 79,662	- 81,497	- 80,915	- 80,259	- 79,511	- 76,016	- 77,065
VIS-VIP	12,128	10,346	12,090	7,702	9,859	9,704	6,903	8,783	10,364	6,147	8,768	- 183,376	7,655	9,939	7,210	6,798	10,808	6,445	12,921	10,978

	M21	M22	M23	M24	M25	M26	M27	M28	M29	M30	M31	M32	M33	M34	M35	M36	M37	M38	M39	M40	M41
	- 86,925	- 80,960	- 80,960	1,466,763	- 394,136	- 90,008	- 93,587	- 88,616	- 87,498	- 86,220	- 84,729	- 82,940	- 85,176	- 79,212	- 79,212	1,549,029	- 90,415	- 89,601	- 88,707	- 87,713	- 91,068
	- 73,134	- 73,134	- 70,513	1,266,001	- 82,760	- 82,283	- 79,138	- 80,885	- 80,230	- 76,861	- 78,171	- 77,123	- 75,813	- 74,066	- 68,824	1,267,690	- 382,007	- 79,662	- 81,497	- 80,915	- 77,639
	13,791	7,827	10,447	- 200,762	311,376	7,725	14,448	7,731	7,268	9,359	6,558	5,817	9,364	5,146	10,388	- 281,339	- 291,593	9,939	7,210	6,798	13,429

	M42	M43	M44	M45	M46	M47	M48	M49	M50	M51	M52	M53	M54	M55	M56	M57	M58	M59	M60	M61	M62	M63	M64	M65	M66	M67
	- 85,955	- 88,938	- 88,043	- 86,925	- 80,960	- 80,960	1,466,763	- 394,136	- 90,008	- 93,587	- 88,616	- 87,498	- 86,220	- 84,729	- 82,940	- 85,176	- 79,212	- 79,212	1,549,029	- 90,415	- 89,601	- 88,707	- 87,713	- 91,068	- 85,955	- 88,938
	- 76,516	- 77,826	- 74,157	- 74,812	- 73,065	- 70,445	1,365,653	- 82,760	- 79,662	- 81,497	- 80,915	- 80,259	- 79,511	- 76,016	- 77,065	- 73,134	- 73,134	- 70,513	1,266,001	- 82,760	- 82,283	- 79,138	- 80,885	- 80,230	- 76,861	- 78,171
	9,440	11,112	13,886	12,112	7,895	10,518	- 101,110	311,376	10,346	13,090	7,702	7,239	6,709	8,713	5,875	12,043	6,078	8,699	- 243,028	7,655	7,518	9,568	6,837	10,837	9,095	10,766

	M68	M69	M70	M71	M72
	- 88,043	- 86,925	- 80,960	- 80,960	1,466,763
	- 77,123	- 75,813	- 74,066	- 68,824	1,267,690
	10,920	11,112	6,895	12,136	- 199,074

VPN	- 184,216
TIR	5.52%

Tabla 32: Analisis incremental

5. CONCLUSIONES

En base a la normativa nacional y cantonal estudiada se puede concluir que ambas alternativas tienen varios métodos de financiamiento, siendo las viviendas VIS proyectos con mayor apoyo por parte del Estado lo cual tienen bastante lógica debido al perfil de población que se dirige este tipo de viviendas. Por otro lado, en el transcurso del levantamiento topográfico y la revisión del certificado de normas particulares se encontró que el proyecto a desarrollar tiene que considerar que cuenta con un área de protección natural específica en donde no se puede construir ningún tipo de obra más que ocuparla como área verde, siendo esto un problema en la distribución de las viviendas en los diseños de prefactibilidad realizados. En los cuales se determinó que para viviendas VIS se cuenta con 86 departamentos de $65 m^2$ de construcción y en VIP 39 casas de dos plantas con derecho a ampliación de un tercer piso de $109 m^2$ de construcción.

En base a las áreas definidas en el diseño de prefactibilidad de ambas alternativas se realizó 3 análisis importantes: estudio estático, dinámico e incremental. En el análisis estático se determinó que el precio por unidad de viviendas de VIS es de \$52000 aproximadamente y de VIP \$89000, logrando que los precios estén dentro del margen especificado para viviendas VIS y VIP mencionados en el capítulo de la normativa. En el análisis dinámico se obtuvo que el proyecto VIS se realizará en tres etapas y el VIP en 2 etapas, obteniendo mayor utilidad en VIS, pero menor inversión para VIP. Se obtuvo \$531,603.11 de VAN, un TIR 49% anual, una rentabilidad del 64% y una relación B/C de 1.22 en cuanto al proyecto de viviendas VIP. Finalmente, en VIS se obtuvo \$644,991.57 de VAN, un TIR de 47% anual, rentabilidad del 91% y una relación 1.22 de B/C, lo cual refleja un resultado positivo para ambos casos debido a que el mismo es mayor a uno. Finalmente, al observar que la diferencia de inversión

en ambas alternativas es grande, se procedió a realizar el estudio incremental que tiene como fin evaluar si realmente vale la pena invertir esa cantidad de dinero en el proyecto VIS o simplemente genera mayor utilidad si se ingresa esa cantidad al banco, al obtener un valor de $VPN < 0$ se concluye que no vale la pena invertir ese adicional en VIS por ende la mejor opción es viviendas VIP. Lo cual concuerda con el estudio de mercado realizado anteriormente donde reflejaba que el entorno del sector y el perfil del cliente daba para un proyecto VIP.

6. RECOMENDACIONES

Como principales recomendaciones, es importante contratar a un topógrafo que limite de manera exacta el área de protección natural para saber con cuanto de área real se cuenta. A su vez es esencial pedir un replanteo vial de la calle posterior del predio con el fin de mejorar el prediseño del proyecto VIP ya que podría facilitar una segunda entrada al conjunto con el fin de provechar al máximo el COS total. Posterior a esto se recomienda continuar con un estudio de factibilidad y un análisis de sensibilidad a fondo para poder llevar a cabo el proyecto de manera que este trabajo sea un aporte real para un futuro proyecto civil.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BCE. (2019). *Banco Central del Ecuador*. Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/index.php>
- Censos, I. N. (Octubre de 2019). *Encuesta de edificaciones*. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Encuesta_Edificaciones/2018/2018_ENED_PRESENTACION.pdf
- Comercio, E. (2017). *Ley Plusvalía*. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/leyplusvalia-vigencia-aprobada-asambleanacional-rafaelcorrea.html>
- Comercio, E. (2020). *Gobierno extiende por 24 meses más incentivos*. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/moreno-ley-fomento-productivo-incentivos.html>
- COOTAD. (31 de Diciembre de 2019). *COOTAD*. Obtenido de <http://www.cpccs.gob.ec/wp-content/uploads/2020/01/cootad.pdf>
- Horizontal, O. P. (2020). *Propiedad Horizontal del Cantón Rumiñahui*. Obtenido de <http://181.112.151.212/Documentacion/SECRETARIA%20GENERAL/BIBLIOTECA/ORDENANZAS%20MUNICIPALES%202020/013-2020.pdf>
- INEC. (2010). *Ecuador en cifras*. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/base-de-datos-censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- INEC. (Octubre de 2019). *Encuesta de edificaciones*. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Encuesta_Edificaciones/2018/2018_ENED_PRESENTACION.pdf

Ley para Fomento Productivo, A. i. (2018). *CFN*. Obtenido de <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2018/11/ley-organica-para-el-fomento-productivo-atraccion-de-inversiones.pdf>

MIDUVI. (2019). *Acuerdo Ministerial 004-19*. Obtenido de <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/03/Acuerdo-No-004-19-Reglamento-para-validacion-de-tipologias-planos-masa-proyectos-de-vivienda-interes-social-1.pdf>

MIDUVI. (2019). *Decreto 681*. Obtenido de <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/07/681-Reglamento-para-el-acceso-a-VIS.pdf>

BIESS. (2017). *Vivienda de interés público*. Obtenido de <https://www.biess.fin.ec/hipotecarios/vivienda-de-interes-publico>

ANEXO A: ANÁLISIS ESTÁTICO VIS DETALLADO

PRE FACTIBILIDAD								
ANTE PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDA VIS								
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	6,603.00	44.00		290,532.00			
1.2. GASTOS DE ADQUISICIÓN				2.00%	5,810.64			
1.3. IMPREVISTOS				1.00%	2,905.32			
						299,247.96		
							299,247.96	8.63%
2. COSTOS DIRECTOS								
2.1. ÁREAS VENDIBLES								
2.1.1. DEPARTAMENTOS	86	65.00	355.00		1,984,450.00			
2.1.2. PARQUEADEROS RESIDENTES	43	11	16		7568			
				Σ	1,992,018.00			
				5.00%	99,600.90			
						2,091,618.90		
2.2. ÁREAS COMUNALES								
2.2.1. INFRAESTRUCTURA (SERVICIOS BÁSICOS)								
2.2.1.1. ÁREAS PRELIMINARES	617.00	Global	13.00	8,021.00				
2.2.1.2. ÁREAS COMUNALES CONSTRUIDAS	145.00	m2	190.00	27,550.00				
2.2.1.3. ÁREAS COMUNALES ABIERTAS	1,780.00	m2	16.00	28,480.00				
2.2.1.4. SERVICIOS TÉCNICOS GENERALES		Global		100,000.00				
				Σ	164,051.00			
				5.00%	8,202.55			
						172,253.55		
3. COSTOS INDIRECTOS								
3.1. PLANIFICACIÓN, ESTUDIO Y DISEÑO	5,590.00	20.00			111,800.00			
3.2. TASAS E IMPUESTOS				3.00%	67,916.17			
3.3. DIRECCIÓN DE OBRA				10.00%	226,387.25			
3.4. GERENCIA INTEGRAL DEL PROYECTO				10.00%	226,387.25			
3.5. GASTO DE PUBLICIDAD Y MARKETING				2.00%	45,277.45			
3.6. COMERCIALIZACIÓN				5.00%	113,193.62			
3.7. SEGURO CONTRA TODO RIESGO				2.00%	45,277.45			
3.8. OTROS				2.00%	45,277.45			
3.9. IMPREVISTOS				1.00%	22,638.72			
						904,155.36		
							904,155.36	26.08%
4. COSTO TOTAL DEL PROYECTO (LOTE+DIRECTOS+INDIRECTOS)							3,467,275.77	100.00%
5. UTILIDADES								
5.1. COSTO TOTAL DEL PROYECTO INC. UTILIDADES				30.00%		4,507,458.50		
5.2. UTILIDADES							1,040,182.73	
6. PRECIO FINAL POR VIVIENDA								
6.1. PRECIO FINAL DE VIVIENDA	86	65.00	806.34			52,412.31		

ANEXO B: ANÁLISIS ESTÁTICO VIP DETALLADO

PRE FACTIBILIDAD								
ANTE PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDA VIP								
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	6,603.00	44.00		290,532.00			
1.2. GASTOS DE ADQUISICIÓN				2.00%	5,810.64			
1.3. IMPREVISTOS				1.00%	2,905.32			
						299,247.96		
							299,247.96	11.15%
2. COSTOS DIRECTOS								
2.1. ÁREAS VENDIBLES								
2.1.1. CASAS	39	109.00	340.00		1,445,340.00			
2.1.2. PARQUEADEROS EXCLUSIVOS	39	11.00	15.00		6,435.00			
				Σ	1,451,775.00			
				5.00%	72,588.75			
						1,524,363.75		
2.2. ÁREAS COMUNALES								
2.2.1. INFRAESTRUCTURA								
2.2.1.1. PRELIMINARES		global			70,550.00			
2.2.1.2. PRELIMINARES		global		10,000.00				
2.2.1.3. ÁREAS COMUNALES CONSTRUIDAS	145.00	m	190.00		27,550.00			
2.2.1.4. ÁREAS COMUNALES ABIERTAS	2,200.00	m2	15.00		33,000.00			
2.2.1.5. SERVICIOS TÉCNICOS GENERALES		global			100,000.00			
				Σ	170,550.00			
				5.00%	8,527.50			
						179,077.50		
3. COSTOS INDIRECTOS								
3.1. PLANIFICACIÓN, ESTUDIO Y DISEÑO	4,251.00	20.00			85,020.00			
3.2. TASAS E IMPUESTOS				3.00%	51,103.24			
3.3. DIRECCIÓN DE OBRA				10.00%	170,344.13			
3.4. GERENCIA INTEGRAL DEL PROYECTO				10.00%	170,344.13			
3.5. GASTO DE PUBLICIDAD Y MARKETING				2.00%	34,068.83			
3.6. COMERCIALIZACIÓN				5.00%	85,172.06			
3.7. SEGURO CONTRA TODO RIESGO				2.00%	34,068.83			
3.8. OTROS				2.00%	34,068.83			
3.9. IMPREVISTOS				1.00%	17,034.41			
						681,224.44		
							681,224.44	25.38%
4. COSTO TOTAL DEL PROYECTO (DIRECTOS+INDIRECTOS)							2,683,913.65	100.00%
5. UTILIDADES								
5.1. COSTO TOTAL DEL PROYECTO INC. UTILIDADES					30.00%	3,489,087.74		
5.2. UTILIDADES							805,174.09	
6. PRECIO FINAL POR VIVIENDA								
6.1. PRECIO FINAL DE VIVIENDA	39	109.00	820.77			89,463.79		