



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**

**TEMA:**

**ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA PARA LA  
CONSTRUCCIÓN DE UN PROYECTO DE VIVIENDA DE INTERÉS  
SOCIAL EN LA PROVINCIA DE MANABÍ.**

**AUTOR:**

**GUILLÉN RIVADENEIRA, RICARDO ANDRÉS**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de**

**INGENIERO CIVIL**

**TUTORA:**

**VARELA TERREROS, NANCY FATIMA**

**Guayaquil, Ecuador**

**15 de marzo del 2018**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**

### **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Ricardo Andrés Guillén Rivadeneira**, como requerimiento para la obtención del título de **Ingeniero Civil**.

#### **TUTORA**

f. \_\_\_\_\_

**Varela Terreros, Nancy Fátima.**

#### **DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**Alcívar Bastidas, Stefany Esther**

**Guayaquil, a los 15 días del mes de marzo del año 2018**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Ricardo Andrés Guillén Rivadeneira**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PROYECTO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN LA PROVINCIA DE MANABÍ** previo a la obtención del título de **Ingeniero Civil**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 15 días del mes de marzo del año 2018**

**EL AUTOR**

f. \_\_\_\_\_

**Ricardo Andrés Guillén Rivadeneira**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**

## **AUTORIZACIÓN**

Yo, **Ricardo Andrés Guillén Rivadeneira**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Análisis de Factibilidad Económica para la construcción de un proyecto de vivienda de interés social en la Provincia de Manabí**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

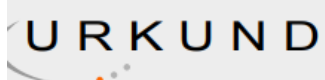
**Guayaquil, a los 15 días del mes de marzo del año 2018**

**EL AUTOR:**

f. \_\_\_\_\_

**Ricardo Andrés Guillén Rivadeneira**

## REPORTE URKUND



### Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** TRABAJO DE TITULO RICARDO GUILLEN.docx (D36492925)  
**Submitted:** 3/13/2018 11:51:00 PM  
**Submitted By:** claglas@hotmail.com  
**Significance:** 10 %

Sources included in the report:

[http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/20577/40122701\\_2017.pdf?sequence=1](http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/20577/40122701_2017.pdf?sequence=1)

Instances where selected sources appear:

23

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, darle gracias a Dios por la salud, y un cordial agradecimiento a la ingeniera Nancy Varela por su ayuda en la realización de este trabajo de titulación, de igual manera a la ingeniera Clara Glas por su agradable atención.

## **DEDICATORIA**

A mi Mama y Papa.

**Ricardo Andrés.**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERIA  
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**ING. STEFANY ALCIVAR BASTIDAS**

DIRECTORA DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**ING. ROBERTO MURILLO BUSTAMANTE, M.S.**

OPONENTE

f. \_\_\_\_\_

**ING. CLARA CATALINA GLAS CEVALLOS.**

DELEGADA DEL COORDINADOR DEL ÁREA



## INDICE GENERAL

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN.....	2
1.1. Antecedentes.....	2
1.2. Justificación y delimitación del proyecto.....	2
1.3. Alcance.....	2
1.4. Objetivos.....	3
1.4.1. Objetivo General.....	3
CAPÍTULO 2: Marco Teórico.....	4
2.1. Vivienda de Interés Social.....	4
2.2. Bono para la Vivienda Social.....	4
2.3. Proyecto.....	4
2.4. Factibilidad social.....	4
2.5. Factibilidad legal.....	5
2.6. Factibilidad técnica del proyecto.....	5
2.7. Factibilidad financiera.....	5
2.8. Factibilidad económica.....	6
2.9. Estudio de mercado del proyecto.....	6
2.10. Relación costo-beneficio.....	6
2.11. Calidad de vivienda.....	7
CAPÍTULO 3: MARCO LEGAL.....	8
3.1. Constitución de la república del Ecuador.....	8
3.2. VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL.....	8
3.3. Políticas Públicas de Vivienda Social.....	9
3.4. Plan Nacional para el Buen Vivir 2013 – 2017.....	10

3.5.	Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión de Suelo	10
3.6.	Ley de Desarrollo de Vivienda de Interés Social .....	10
CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA .....		12
4.1.	Estudio de factibilidad .....	12
4.2.	Idea.....	12
4.3.	Nombre del proyecto.....	13
4.4.	Objetivos específicos del proyecto .....	13
4.5.	Descripción del proyecto.....	13
4.6.	Población objetivo.....	14
4.7.	Posibles fuentes de financiamiento .....	14
4.7.1.	Crédito Banco de Desarrollo del Ecuador B.P. ....	14
4.7.2.	Banca de Primer Piso (sectorial).....	14
4.7.3.	Banca de Segundo Piso (Gobierno).....	15
4.8.	Corporación Financiera Nacional.....	16
4.8.1.	CFN Construye.....	17
4.9.	Aspectos generales (perfil) .....	17
4.9.1.	Localización del proyecto .....	18
4.9.2.	Ubicación General.....	18
4.9.3.	Descripción del proyecto .....	19
4.9.4.	Vías de acceso.....	19
4.9.5.	Lugares cercanos representativos .....	20
4.9.6.	Descripción del tipo de suelo.....	21
4.9.7.	Servicios públicos existentes .....	21
4.10.	Investigación del mercado .....	21
4.10.1.	Características poblacionales .....	22

4.10.2.	Ofertas del mercado. ....	22
4.10.3.	Características de la zona.....	22
4.10.4.	Oferta actual en el municipio.....	22
4.11.	Implantación del Proyecto .....	23
4.11.1.	Topografía de la zona .....	23
4.12.	Concepto arquitectónico .....	25
4.12.1.	El diseño arquitectónico .....	26
4.12.2.	Vivienda propuesta .....	26
	Gráfico 13. Vista en Planta vivienda tipo .....	26
4.13.	Representación del espacio arquitectónico .....	27
4.14.	Modelo en 3d.....	27
4.15.	Descripción de los materiales de la vivienda. ....	28
CAPITULO 5: ANÁLISIS DE COSTOS.....		29
5.1.	Introducción .....	29
5.2.	Metodología de investigación del proyecto.....	29
5.3.	Presupuesto del proyecto unitario por vivienda. ....	30
5.4.	Costo del lote.....	32
5.5.	Costos indirectos .....	32
5.6.	Presupuesto urbanización .....	33
5.7.	Costos directos .....	34
5.8.	Influencia de costos directos.....	35
5.9.	Planificación del proyecto. ....	37
5.9.1.	Cronograma valorado construcción de las viviendas. ....	38
CAPITULO 6: FACTIBILIDAD ECÓNOMICA .....		40
6.1.	Introducción .....	40
6.2.	Análisis financiero estático del proyecto. ....	40

6.4.	Flujo de caja del proyecto de vivienda de interés social .....	41
6.5.	Análisis financiero dinámico.....	44
6.6.	Tasa de Descuento a la inversión en el Ecuador.....	44
6.7.	VAN - Valor actual neto y TIR - tasa interna de retorno.....	45
6.8.	Rendimiento sobre la Inversión (ROI).....	46
6.8.1.	Periodo de recuperación de la inversión – PRI.....	48
CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		49
7.1.	Conclusiones .....	49
7.2.	Costos y planificación. ....	49
7.3.	Recomendaciones. ....	50
Bibliografía .....		51
Anexos.....		53
Diseño Urbanístico.....		54
Diseño Arquitectónico. ....		55
Análisis de precios Unitarios.....		56

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1.Descripción del proyecto a implementar.....	14
Tabla 2.Bono para proyecto inmobiliario VIS.....	15
Tabla 3.Créditos para viviendas VIS.....	16
Tabla 4.Créditos a promotores inmobiliarios.....	16
Tabla 5.Ubicación Geográfica.....	18
Tabla 6.Proyectos inmobiliarios Privados.....	22
Tabla 7.Poligonal general del terreno.....	24
Tabla 8.Área Total vivienda.....	26
Tabla 9.Presupuesto unitario vivienda.....	30
Tabla 10. Porcentaje costo indirecto.....	32
Tabla 11.Prepuesto total implantación Urbanización.....	33
Tabla 12.Incidencia del costo directo en Material.....	35
Tabla 13.Incidencia del costo directo transporte.....	36
Tabla 14.Resumen total de costos del proyecto.....	36
Tabla 15.Análisis financiero estático.....	40
Tabla 16.Ventas programadas.....	41
Tabla 17.Amortizacion del préstamo.....	42
Tabla 18.Flujo de Caja del Proyecto.....	43
Tabla 19.VAN y TIR del Proyecto.....	45
Tabla 20.Periodo de recuperación de la inversión.....	48

## INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1:Ciclo de vida de un proyecto .....	12
Gráfico 2: Idea .....	13
Gráfico 3:Perfil .....	17
Gráfico 4:Mapa del Cantón Portoviejo .....	18
Gráfico 5:Dirección zona de implantación.....	19
Gráfico 6:Vía principal.....	20
Gráfico 7:Ubicación zona de implantación.....	20
Gráfico 8:Ubicación zona de implantación.....	21
Gráfico 9:Ubicación zona de implantación.....	23
Gráfico 10:Topografía de la zona.....	24
Gráfico 11:Facha frontal bloque duplex .....	25
Gráfico 12:Vista en Planta Vivienda Duplex .....	25
Gráfico 13:Vista en Planta vivienda tipo .....	26
Gráfico 14:Distribución de áreas.....	27
Gráfico 15: Renderización Vivienda.....	27
Gráfico 16: Costos directos.....	37
Gráfico 17:Diagrama de Flujo de Caja.....	44

## Resumen

El pasado 16 de abril del 2016 un terremoto de magnitud 7,8 (escala Richter) azotó las costas del noroccidente ecuatoriano con epicentro en Pedernales. El terremoto afectó en gran medida al sector vivienda cuyas cifras publicadas por el gobierno indican que 13.962 casas resultaron afectadas en áreas urbanas y otras 15.710 en áreas rurales.

El presente trabajo tiene como alcance proponer un proyecto de construcción de viviendas de interés social en la ciudad de Portoviejo, en una zona libre y cercana a la zona urbana. Se realizará el análisis de factibilidad económica y evaluación del proyecto para incentivar la construcción de proyectos de viviendas de interés social en las zonas afectadas por el pasado terremoto. Se describe la población objetivo, ubicación, topografía, las fuentes de financiación, cronograma valorado del proyecto, materiales de construcción, de costo directos e indirectos en la construcción, y muy importante el precio de venta de la vivienda propuesta.

Palabras Clave: **Vivienda Social, Inversión, Construcción**

## **ABSTRACT**

On April 16, 2016 an earthquake of magnitude 7.8 (Richter scale) struck the coasts of the Ecuadorian northwest with epicenter in Pedernales. The earthquake greatly affected the housing sector, whose figures published by the government indicate that 13,962 houses were affected in urban areas and another 15,710 in rural areas.

The present work has as its scope to propose a project for the construction of social housing in the city of Portoviejo, in a free zone close to the urban area. The economic feasibility analysis and evaluation of the project will be carried out to encourage the construction of housing projects of social interest in the areas affected by the previous earthquake. The target population, location, topography, funding sources, valued project schedule, construction materials, direct and indirect cost in construction, and the sale price of the proposed home are very important.



# **CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN.**

## **1.1. Antecedentes**

El pasado 16 de abril del 2016 un terremoto de magnitud 7,8 (escala Richter) azotó las costas del noroccidente ecuatoriano. El terremoto afectó en gran medida al sector vivienda cuyas cifras publicadas por el gobierno indican que 13.962 casas resultaron afectadas en áreas urbanas y otras 15.710 en áreas rurales. Los sectores de bajos recursos económicos fueron los más afectados en las provincias de Manabí y Esmeraldas, por este motivo es indispensable la creación y optimización de proyectos de viviendas de interés social, en zonas delimitadas por los municipios afectados.

El cantón Portoviejo es una de las zonas más afectadas por la pérdida de vivienda de sus habitantes por el terremoto por esta razón se propone un proyecto de vivienda de interés social sustentado en este trabajo de titulación.

## **1.2. Justificación y delimitación del proyecto**

Este trabajo de estudio está delimitado en la Provincia de Manabí, en la ciudad de Portoviejo la cual requiere atender la alta demanda de vivienda de sus habitantes, lo cual constituye un mecanismo que permite elevar la calidad de la vida, y un instrumento para el ascenso social y económico (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013).

En este contexto, la vivienda se constituye en un factor fundamental para el bienestar integral, contribuyendo a la distribución de la riqueza, al consolidar por una parte el patrimonio familiar y por otra, permite el crecimiento económico, estimulando la actividad productiva de la rama de la construcción y aportando al ordenamiento urbano.

## **1.3. Alcance**

El presente trabajo tiene como alcance proponer un proyecto de construcción de viviendas de interés social en la ciudad de Portoviejo, en una zona libre y cercana a la zona urbana. Se realizará el análisis de factibilidad económica y evaluación del proyecto para incentivar la construcción de proyectos de viviendas de interés social en las zonas afectadas por el pasado terremoto.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

Realizar un análisis económico financiero para la construcción de un proyecto de vivienda social en la ciudad de Portoviejo.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Determinar la población objetivo, y su caracterización.
- Definir el sitio en que se realizará el proyecto
- Determinar los diseños urbanísticos de la zona del proyecto
- Determinar los diseños arquitectónicos, y materiales de construcción para la vivienda a proponer.
- Elaboración del presupuesto.
- Realizar un análisis de flujo de efectivo del proyecto

## **CAPÍTULO 2: Marco Teórico**

### **2.1. Vivienda de Interés Social**

Es una vivienda que contiene todos los requisitos de habitabilidad y confortabilidad en un entorno social no menor a 40 m<sup>2</sup>, en la cual por lo menos contiene una unidad sanitaria, cuenta con servicios básicos de infra estructura o un medio de abastecimiento de agua potable y de evacuación de aguas servidas (Banco de Desarrollo del Ecuador, 2017).

### **2.2. Bono para la Vivienda Social.**

Es un incentivo económico dirigido a la ciudadanía que entrega el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, para financiar la adquisición de una vivienda (casa) que forme parte de un Proyecto Inmobiliario de Interés Social aprobado por el MIDUVI. (Duarte, 2015)

La base legal se puede constatar en el Acuerdo Ministerial 027-15 del 24 agosto de 2015 dictado por el ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda.

### **2.3. Proyecto**

De acuerdo a la definición dada por el Banco Mundial, el proyecto es un caso ideal, una serie optima de actividades orientadas hacia la inversión, fundamentada en una planificación sectorial completa y coherente, mediante la cual se espera que un conjunto específico de recursos humanos y materiales produzca un grado de determinado de desarrollo económico y social, estos componentes del proyecto deben definirse con precisión en cuanto carácter, lugar y tiempo. Se deben calcular de antemano los recursos necesarios de financiación materiales y de mano de obra, y los beneficios creados en forma de economía de costo a mayor producción, los costos y beneficios se calculan en términos financieros y económicos.

### **2.4. Factibilidad social.**

Está determinada por el grado de aceptación y apoyo de la sociedad civil, donde es determinante el tipo de vinculación que lleven adelante las autoridades con los ciudadanos. Los instrumentos de transparencia y de

participación ciudadana son incompatibles con gobiernos cerrados y corruptos. (Asís, 2005)

Con el fin de determinar si el proyecto genera los beneficios sociales sobre los grupos o personas afectadas, se establecen la prioridades y recursos necesarios para la culminación del proyecto propuesto.

## **2.5. Factibilidad legal**

Factibilidad legal es un término que se emplea más, en la creación de productos informáticos como softwares que no infringen el uso de licencias, en este caso para la creación de proyectos de viviendas corresponde a la legalización del terreno, información de uso de suelo con su aprobación zonal, para que de esta manera no se infrinja en la ley y se continúe con la operación del proyecto.

## **2.6. Factibilidad técnica del proyecto**

Es la capacidad de poder evaluar el proyecto en el desarrollo, para que este se pueda ejecutar técnica y financiera por lo cual, lo más importante es el planeamiento previo para prevenir problemas y contratiempos que retrasen la ejecución del proyecto.

## **2.7. Factibilidad financiera**

Es el estudio más detallado y con mayor precisión para determinar la rentabilidad de una inversión, costos y beneficios, por consecuente el inversionista sea público o privado, busca invertir sus recursos económicos cuyo valor según su escala de valoración sea superior al de los recursos agotados.

Un proyecto es económicamente factible cuando sus ingresos son capaces de cubrir los gastos y generar un excedente adecuado para las condiciones de riesgo del proyecto, es importante incluir todos los aspectos financieros y tributarios.

## **2.8. Factibilidad económica**

Se evalúan los aspectos financieros del proyecto en el cual se cuantifican todos los valores de ingresos esperados por el estudio de mercado y los egresos ocasionados por la puesta en marcha del proyecto expuesto.

Se tratan tres aspectos básicos y generales, las inversiones en el proyecto, las fuentes de financiamiento.

## **2.9. Estudio de mercado del proyecto**

Es necesario determinar la demanda y oferta de la zona donde se propone el proyecto urbanístico de vivienda de interés social, constato por cifras, que la demanda de viviendas sociales en la zona delimitas de la población objetivo existe, pero a su vez no existe un antecedente de proyectos privados de vivienda social de montos de rangos de 15 000 a 20 000 dólares americanos.

## **2.10. Relación costo-beneficio**

La relación costo – beneficio demuestra la ganancia esperada para realizar el proyecto mencionado, con los ingresos netos, e ingresos efectivos que se espera recibir en los años proyectados. Al mencionar el egreso presente neto se toman aquellas partidas que efectivamente generarán salidas de efectivo durante los diferentes periodos, horizonte del proyecto.

Para calcular la relación (B/C), primero se halla la suma de los beneficios descontados, traídos al presente, y se divide sobre la suma de los costes también descontados. (Gestiopolis.com)

Para una conclusión acerca de la viabilidad de un proyecto, bajo este enfoque, se debe tener en cuenta la comparación de la relación B/C hallada en comparación con 1, se demuestra lo siguiente:

- $B/C > 1$  indica que los beneficios superan los costes, por consiguiente, el proyecto debe ser considerado.
- $B/C=1$  Aquí no hay ganancias, pues los beneficios son iguales a los costes.
- $B/C < 1$ , muestra que los costes son mayores que los beneficios, no se debe considerar. (L. Blank, 2006)

## **2.11. Calidad de vivienda**

La calidad de vivienda en términos de habitabilidad se define como el conjunto de condiciones físicas y no físicas que garantizan la vida humana en condiciones de dignidad. Dentro de las físicas están los factores urbanísticos y arquitectónicos que garantizan la vivienda. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

Es decir, las características espaciales, funcionales constructivas y técnicas asociadas a estos dos factores, las condiciones no físicas aluden a los factores sociales referidos a la interrelación del grupo humano con las condiciones físicas y con los valores sociales atribuidos a la tendencia de la vivienda, su calidad está estrechamente relacionado con los materiales de construcción que la componen, siendo estos pilar fundamental en la seguridad ocupacional, y la resistencia a eventos naturales lluvia, vientos y sismos .

## **CAPÍTULO 3: MARCO LEGAL**

### **3.1. Constitución de la república del Ecuador**

Art. 375.- El Estado, en todos sus niveles de gobierno, garantizará el derecho al hábitat y a la vivienda digna, para lo cual:

1. Generará la información necesaria para el diseño de estrategias y programas que comprendan las relaciones entre vivienda, servicios, espacio y transporte públicos, equipamiento y gestión del suelo urbano. (Asamblea Nacional, 2008)
2. Mantendrá un catastro nacional integrado georreferenciado, de hábitat y vivienda.
3. Elaborará, implementará y evaluará políticas, planes y programas de hábitat y de acceso universal a la vivienda, a partir de los principios de universalidad, equidad e interculturalidad, con enfoque en la gestión de riesgos.
4. Mejorará la vivienda precaria, dotará de albergues, espacios públicos y áreas verdes, y promoverá el alquiler en régimen especial.
5. Desarrollará planes y programas de financiamiento para vivienda de interés social, a través de la banca pública y de las instituciones de finanzas populares, con énfasis para las personas de escasos recursos económicos y las mujeres jefas de hogar. (Asamblea Nacional, 2008)

### **3.2. Vivienda de Interés Social**

En el marco de la nueva Constitución elaborada en Montecristi y publicada en el Registro Oficial No. 445 el 20 de octubre del 2008, se presentaron importantes reformas en cuanto al derecho a la vivienda de los ecuatorianos, es así como para esta investigación se presentan los artículos de la constitución que consagran dicho derecho.

La Constitución menciona el derecho a la vivienda en forma directa de los artículos, en este contexto se explica claramente que no solo es el hecho tener una vivienda sino el marco donde ella está ubicada, si está provista de servicios básicos, si tiene acceso a servicios de transporte, si está protegida en contra de la delincuencia eso quiere decir tener un hábitat saludable, tal

es el caso de las invasiones que si nos damos cuenta es una vivienda sin ninguna de las características anteriormente referidas.

Establecerá la investigación necesaria para el diseño de estrategias y proyectos que comprendan las relaciones entre vivienda, servicios, espacio y transporte públicos, equipamiento y gestión del suelo urbano.

**Art 375 sección 4.** *Mejorará la vivienda precaria, dotará de albergues, espacios públicos y áreas verdes, y promoverá el alquiler en régimen especial.*

Se puede acotar que las viviendas, deben ser aquellas que permitan desarrollarse como personas útiles para la sociedad en un ambiente saludable, pero que a pesar del gran esfuerzo que haga el Estado para proveer a la mayoría de personas sobre todo a los grupos más necesitados debe también implementar mecanismos que regulen el arrendamiento de estas viviendas con precios cómodos respetando la condición social de cada individuo, y de ser el caso que el mismo estado sea la herramienta para que la gente no tenga que pagar por un derecho que está consagrado en la carta magna.

Con la nueva organización territorial expresada en el Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización “COTTAD” se propicia el escenario para la inclusión de las olvidadas parroquias rurales y territorios ancestrales dentro del territorio ecuatoriano, que mediante programas y proyectos de ciudadelas o ciudades de viviendas de interés social estimulen también las iniciativas privadas (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

La situación de la vivienda de interés social en el municipio de Portoviejo es de un déficit de vivienda de 25 000 viviendas (Actualización de plan de Ordenamiento Territorial del cantón Portoviejo ,2016).

### **3.3. Políticas Públicas de Vivienda Social**

Las políticas de Estado para el acceso a créditos inclusivos para vivienda se proyectan a masificarse, garantizando el acceso a una vivienda digna. Se pretende reducir el déficit cuantitativo, al igual que el hacinamiento tanto a nivel urbano como rural. En adición, un trabajo coordinado entre el Gobierno



Central y los Gobiernos Autónomos Descentralizados hará posible la universalización de los servicios básicos como agua y alcantarillado.

### **3.4. Plan Nacional para el Buen Vivir 2013 – 2017**

Se resume en el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población impulsando programas sociales, en el caso para la construcción de vivienda de interés social se debe reforzar, incorporando materiales primarios nacionales que impulsará con la investigación y el desarrollo de tecnologías apropiadas, adaptadas a las distintas condiciones ambientales y culturales locales (Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013).

### **3.5. Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión de Suelo**

Art. 18.- Suelo Urbano. - El suelo urbano es el ocupado por asentamientos humanos concentrados que están dotados total o parcialmente de infraestructura básica y servicios públicos, y que constituye un sistema continuo e interrelacionado de espacios públicos y privados

Se da como resultado de la necesidad de organizar el espacio físico y funcional la administración de los recursos del territorio.

Art.31.- Planes urbanísticos complementarios. -Los planes urbanísticos complementarios son aquellos dirigidos a detallar, completar y desarrollar de forma específica las determinaciones del plan de uso y gestión de suelo. Son planes complementarios: los planes maestros sectoriales, los parciales y otros instrumentos de planeamiento urbanístico estos planes están subordinados jerárquicamente al plan de desarrollo y ordenamiento territorial y no modificarán el contenido del componente estructurante del plan de uso y gestión de suelo.

### **3.6. Ley de Desarrollo de Vivienda de Interés Social**

El Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI), plantea un proyecto de ley el cual se ha socializado con sectores de la construcción para recabar información y dar a conocer inquietudes de los representantes de las cámara de la industria y la construcción la Ley Orgánica de Vivienda de Interés Social

(LOVIS) planea establecer el régimen jurídico para el diseño, planificación, ejecución, construcción, mantenimiento, regulación y control de la vivienda de interés social y su hábitat en el proyecto se establecen medidas y procedimientos para facilitar el acceso a suelo, financiamiento, crédito, asistencia técnica y régimen de incentivos tributarios.

El proyecto de ley LOVIS tiene como objetivo promover el acceso a una vivienda de interés social digna y adecuada, esta adjuntada al programa Casa Para todos, del Gobierno Nacional que busca fomentar la reactivación económica y productiva del sector de la construcción.

## CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA

Para el proyecto propuesto se apoyará en el ciclo de vida de este, el cual se define como el conjunto de fases en las que se organiza desde su inicio hasta la finalización; definiendo a cada fase como un conjunto de actividades del proyecto que se relacionan entre sí y que en general, finaliza con la entrega total del proyecto propuesto. A continuación, se presenta la Gráfico en donde se ven cada una de las etapas a trabajar en la parte de pre inversión.



**Gráfico 1.** Ciclo de vida de un proyecto

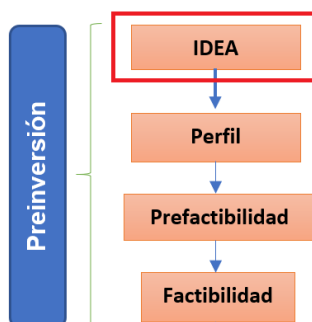
### 4.1. Estudio de factibilidad

Es una herramienta para orientar la decisión de continuar o abandonar en la parte pre – operativa del ciclo, a través de este estudio se puede determinar, el tamaño del mercado, el diseño del modelo administrativo adecuado para cada etapa del proyecto y la inversión necesaria con el cronograma y la fuente de financiación.

### 4.2. Idea

La identificación de la idea de un proyecto responde básicamente a las preguntas ¿qué producir? y ¿para quién producir? Para esto es necesario tener en cuenta aspectos como: el nombre del proyecto, objetivo general y

específico, justificación, descripción del proyecto, inversiones globales, posibles fuentes de financiamiento.



**Gráfico 2.** Idea del proyecto

### **4.3. Nombre del proyecto.**

El nombre para el proyecto propuesto para la construcción de las viviendas de interés social será conjunto habitacional San Lucas.

### **4.4. Objetivos específicos del proyecto**

- Diseñar y presupuestar un conjuntos y viviendas de interés social en una zona delimitada e idónea en el cantón Portoviejo.
- Determinar el flujo de efectivo y la planificación de este.
- Brindar a la población presente viviendas de interés social dignas mejorando su calidad de vida.

### **4.5. Descripción del proyecto**

El proyecto urbanístico propuesto contara con bloques de viviendas dúplex adosadas pero de lotes divididos, para dar 100 soluciones habitacionales, el lote individual contara con una área de 98 m<sup>2</sup> , y de construcción para la vivienda de 48 m<sup>2</sup>, contara con una vía de acceso principal, aceras, cancha de uso múltiple y juegos para niños, de la misma manera el sector cuenta con opciones de transporte público y varias vías de acceso hacia puntos claves de la ciudad, en cuanto a la construcción el sector cuenta con las distancias de materiales de construcción, cercanas al proyecto en cuanto mejore su rapidez de ejecución. El proyecto urbanístico contara con las siguientes cantidades resumidas en el siguiente cuadro con sus especificaciones:

**Tabla 1.** Descripción del proyecto a implementar.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	AREA EN M2/ UNIDAD	TOTAL, M2
Viviendas	100	48	4800
Vía de Acceso Asfaltada	1	1543	1543
Áreas comunes	1	1850	1850
Áreas del terreno	1	20490	20490
<b>TOTAL, DE AREA CONSTRUIDA VENDIBLE</b>			15490 m2
<b>TOTAL, DE AREA CONSTRUIDA</b>			8393 m2

Fuente: elaboración propia

#### **4.6. Población objetivo**

La población económica activa de dedica en un mayor porcentaje en actividades de Comercio al por mayor y menor, en segundo lugar, actividades de agricultura, seguida de actividades de con la enseñanza y educación la población del cantón Portoviejo es de alrededor de 206 682 habitantes según el censo del 2010.

#### **4.7. Posibles fuentes de financiamiento**

El proyecto propuesto es en el sitio con nombre Municipal de la ciudad de Portoviejo la cual cuenta con las siguientes posibilidades de financiamiento.

##### **4.7.1. Crédito Banco de Desarrollo del Ecuador B.P.**

Fomenta el desarrollo de proyectos de vivienda, tanto públicos como privados, que garanticen el acceso de los grupos de menores ingresos a una vivienda digna y un hábitat saludable, y contribuyan a crear ciudades más compactas, sustentables y socialmente incluyentes. (Banco de Desarrollo del Ecuador B.P., 2017)

##### **4.7.2. Banca de Primer Piso (sectorial)**

El BDE B.P. otorga financiamiento de líneas de crédito a promotores inmobiliarios tanto públicos como privados, para la construcción de proyectos integrales que contemplen urbanización y/o construcción de viviendas,

defendiendo la oferta de vivienda en el territorio ecuatoriano (Banco de Desarrollo del Ecuador B.P., 2017)

Estará destinado a proyectos de viviendas solicitados por: personas naturales, jurídica, promotores inmobiliarios, GAD, Empresas Publicas de Vivienda(EPV).

Se financiará hasta el 80% del costo total del proyecto con una tasa de interés del 3.97%.

**Tabla 2.**Bono para proyecto inmobiliario VIS

Valor del Bono	Precio de la vivienda hasta
USD 6.000	USD 25.000
USD 5.000	USD 30.000
USD 4.000	USD 40.000

**Aporte mínimo del postulante:**  
5% del valor de la vivienda

**Fuente:** (Banco de Desarrollo del Ecuador, 2017)

#### **4.7.3. Banca de Segundo Piso (Gobierno)**

La Banca de segundo piso es aquella que no trata directamente con los clientes que requieran un crédito, si no a través de instituciones financieras del gobierno nacional la cual son auditadas por organizaciones del gobierno Nacional tal como la super intendencia de Banco.

La operación para la permisión de este crédito se lleva a cabo en distintos mediadores financieros como Bancos, Mutualistas, Cooperativas de ahorro y crédito etc.

**Tabla 3.**Créditos para viviendas VIS

Monto	Plazo	Tasa de interés	Garantía real	Póliza de seguro
Hasta USD 40.000,00 a cada beneficiario final	Hasta 20 años, de acuerdo con el plazo de la operación de crédito a re descontar	4,99%	Equivalente al 105 % del saldo de capital	Contra incendio y de desgravamen

**Fuente.** Banco de Desarrollo del Ecuador, 2017

**Tabla 4.**Créditos a promotores inmobiliarios

<b>Plazo</b>	Hasta 60 meses	. Hasta 24 meses para promotores inmobiliarios.
		· Hasta 108 meses para beneficiarios finales
<b>Período de Gracia</b>	Sobre el capital hasta 24 meses.	Sobre el capital hasta 6 meses.
<b>Tasa de Interés</b>	Promotor Inmobiliario (PI):	
	IFI: 2,50%	
	Colocación al PI: 6,50%	
	Beneficiarios Finales (BF):	
	IFI: 1,55%	
	Colocación al BF: 4,99%	

**Fuente:** (CFN, 2017)

#### **4.8. Corporación Financiera Nacional**

La Corporación Financiera Nacional es una institución financiera pública que tiene como objetivo impulsar el desarrollo de los sectores estratégicos y productivos del Ecuador. Para obtener esta meta la institución financiera pública permanece estrechamente ligada al Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017 (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013).

#### 4.8.1. CFN Construye.

Aporta al crédito de vivienda de interés prioritario en la cual el 51% o más, de las viviendas del proyecto deben estar en el rango de USD 40 001 HASTA USD 70 001. El precio de las viviendas restantes no podrá tener un máximo 10% del límite superior del rango referido, (CFN Construye, 2018)

Los proyectos deberán estar ubicado en zonas urbanas, urbano marginales, zonas permitidas deberán contemplar con instalaciones eléctricas, sanitarias.

Los beneficiarios son personas naturales y jurídicas.

Los productos financieros que están disponibles.

- Crédito Directo para el Desarrollo
- CFN Construye
- Programa de Financiamiento Forestal
- Financiamiento Cambio de la Matriz Productiva
- Programa de Apoyo Productivo y Financiero
- Programa de Financiamiento para Emprendedores

#### 4.9. Aspectos generales (perfil)

Los aspectos generales se abarcan en la etapa de la pre inversión, más específicamente en el perfil. Esta etapa contiene ítems como lo son: localización del proyecto, investigación del mercado, tamaño del proyecto e ingeniería del proyecto.

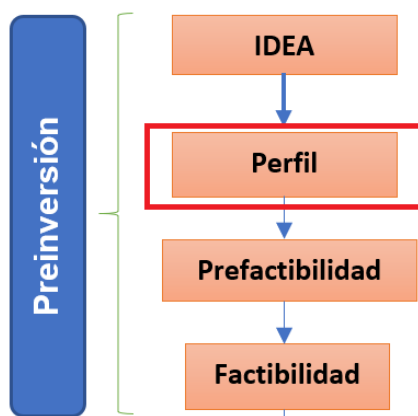


Gráfico 3. Perfil



#### 4.9.1. Localización del proyecto

En esta fase se debe considerar la factibilidad de acceso para llegar, usando los diferentes medios de transporte; analizar también la existencia de agua, energía, telefonía y en general la disponibilidad de servicios. Esta fase se desarrolla mediante los siguientes encabezados.

#### 4.9.2. Ubicación General

El proyecto propuesto de 100 viviendas de interés social se realizará en la Ciudad de Portoviejo, la capital de la provincia de Manabí, lugar donde se agrupa más del 72% de la población total del cantón Portoviejo.

**Tabla 5.** Ubicación Geográfica

Coordenadas U.T.M	
Coordenada <b>Este</b>	559290.13 E
Coordenada <b>Note</b>	9888922.45 S



**Gráfico 4.** Mapa del Cantón Portoviejo

**Fuente:** (EcuRed,2014)

#### 4.9.3. Descripción del proyecto

Partiendo de la ideología "Una arquitectura pobre, no tiene que ser una pobre arquitectura", el concepto de esta vivienda se maneja basando todas las normativas básicas de lineamientos arquitectónicos para un buen confort:- Sala, comedor, cocina interrelacionados bajo un eje de circulación longitudinal.- Dormitorios y SS.HH. conectados bajo una misma circulación dentro de un espacio privado.- Porche de ingreso con su respectiva protección para fenómenos naturales: asoleamiento, lluvia, entre otros.

La ubicación del proyecto propuesto se implantaría en la parroquia 12 de marzo, cuenta con una vía principal de 4 carriles con dirección norte al cantón Rocafuerte aproximadamente a 15 minutos del centro De Portoviejo, a continuación, se presenta la ubicación del proyecto del proyecto.



**Gráfico 5.** Dirección zona de implantación

**Fuente:** (Google Maps)

#### 4.9.4. Vías de acceso

Este sector cuenta con la siguiente vía de acceso:

Carretera principal de 4 carriles Asfaltada, Portoviejo – Rocafuerte.



**Gráfico 6.** Vía principal

**Fuente:** (Google Earth, 2015)

#### **4.9.5. Lugares cercanos representativos**

- Gasolinera Petro Ecuador
- Lavadora de carros Car Walsh.
- Monta llantas
- Almacén y taller



**Gráfico 7.** Ubicación zona de implantación

**Fuente:** (Google Maps)



**Gráfico 8.** Ubicación zona de implantación

**Fuente:** Captura propia

#### **4.9.6. Descripción del tipo de suelo.**

El tipo de suelo de la zona que corresponde a un clima tropical de bosque espinoso, con suelos con predominancia de areniscas, sobre colinas de fuerte pendiente, de textura limosa con gránulos de tamaño intermedio muy fértil para el cultivo.

#### **4.9.7. Servicios públicos existentes**

En ubicación propuesta consta con los servicios básicos, como una línea de agua potable y alcantarillado la cual está compuesta por red sanitaria, cajas de inspección, pozos de inspección, paradero de buses. Igualmente cuenta con una red de electricidad compuesta por postes de concreto de 8m y 12m, acompañados por subestaciones y cajas de inspección.

#### **4.10. Investigación del mercado**

Los indicadores representan la demanda actual como son los siguientes IP del consumidor, demandas del mercado, precios estándar, competencia y ofertas de mercado, proveedores y disponibilidad de precios e insumos

#### **4.10.1. Características poblacionales**

La zona de estudio cuenta con familias conformadas aproximadamente por 4 o 6 integrantes, de estrato social media, que generalmente cuentan con transporte propio, en especial las motos.

#### **4.10.2. Ofertas del mercado.**

En la actualidad se presentan proyectos de inmobiliarios de para población económicamente activa con capacidad de endeudamiento de 45 000 a 10 000 dólares americanos, no se tienen datos e información de mercado de proyectos urbanísticos de interés social que no sean subsidiados por el estado ecuatoriano.

**Tabla 6.** Proyectos inmobiliarios Privados.

<b>PROYECTOS</b>	<b>2014</b>	<b>201</b>	<b>201</b>
<b>Urbanización San Eduardo</b>	\$30 000	\$35 000	\$40 000
<b>Urbanización Terrazas Del</b>	-	\$50 000	\$75 000

**Fuente:** Empresa Municipal de Vivienda

#### **4.10.3. Características de la zona**

Es una zona plana con vegetación mediana y de pocos árboles, que cuenta con todos los servicios públicos, existe una vía principal de 4 carriles.

#### **4.10.4. Oferta actual en el municipio**

Actualmente la competencia existente es de inversión privada la cual está desarrollando los proyectos de vivienda para clase social media con casas de rangos de precios de \$60 000 a \$80 000. Dentro de la institución se buscar



formar alianzas estratégicas con inmobiliarias privadas que aporten con la experiencia en la ejecución de proyectos de viviendas “URBANIZACIÓN VILLA NUEVA DE CRUCITA”, EN LA PARROQUIA CRUCITA.

#### 4.11. Implantación del Proyecto

En esta etapa de diseño, se implanta el diseño urbanístico en la zona delimitada y estudiada para determinar todos los recursos que se necesitaran para realizar el proyecto, se realizan los primeros conjuntos de planos de construcción, y es necesario contar con el perfil para el equipo humano necesario para el proyecto.

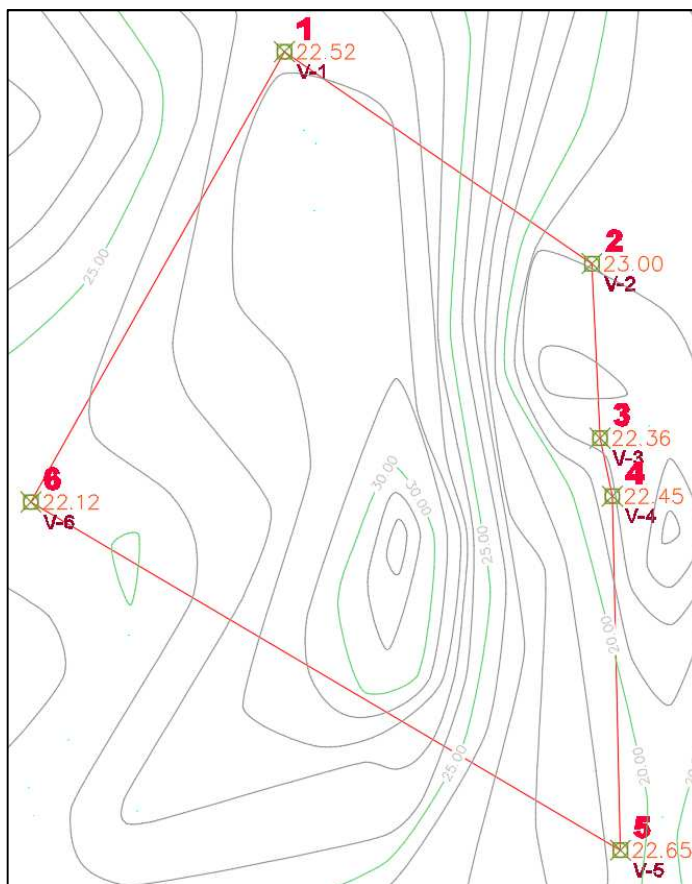


**Gráfico 9.** Ubicación zona de implantación

**Fuente:** Elaboración Propia,2018

##### 4.11.1. Topografía de la zona

El objetivo del levantamiento topográfico es determinar la geometría del terreno visto en planta, puntos espaciales georreferenciados, para determinar cota del proyecto y generar curvas de nivel importantes para la etapa de diseño, movimiento de tierra y lotización.



**Gráfico 10.** Topografía de la zona

**Tabla 7.** Poligonal general del terreno      Área total: 20687.004 m<sup>2</sup>  
 Perímetro: 603.3 m

TABLA DE VERTICES				
Point #	NORTE	ESTE	Elevación	Descripción
1	9889083,57	559284,38	22,52	V-1
2	9889024,44	559370,20	23,00	V-2
3	9888975,83	559372,46	22,36	V-3
4	9888959,66	559375,90	22,45	V-4
5	9888860,91	559378,14	22,65	V-5
6	9888957,99	559213,65	22,12	V-6

**Fuente:** Elaboración propia.

#### 4.12. Concepto arquitectónico

La concepción de los espacios verdes y área de esparcimiento recreacional corresponde al concepto de comodidad y seguridad al ser una ubicación óptima. Las viviendas están adosadas en pares para simplificar gastos de construcción y utilización de espacio total del perímetro del terreno.



**Gráfico 11. Fachada frontal bloque dúplex**

**Fuente:** Elaboración Propia, 2017



**Gráfico 12. Vista en Planta Vivienda Dúplex**

**Fuente:** Elaboración Propia, 2017



#### 4.12.1. El diseño arquitectónico

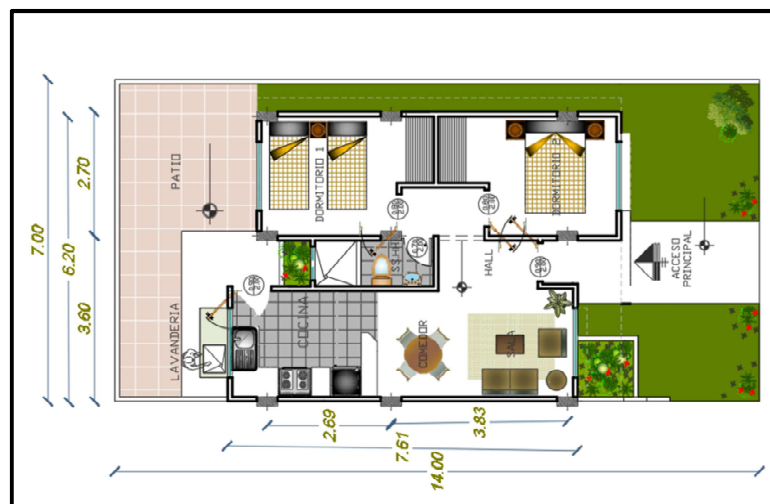
El arquitectónico, se aplica para aprovechar de mejor manera el área de construcción sin descuidar la comodidad y necesidades funcionales de la familia optimizando la distribución de los espacios según el uso.

Adicional a esto la circulación y el espacio necesario para realizar las distintas actividades están controlados para un adecuado funcionamiento no solo de los usuarios sino también de los objetos a ubicar como televisores, implementos de cocina y lavandería

#### 4.12.2. Vivienda propuesta

Vivienda San Lucas	
Descripción	Área (m <sup>2</sup> )
Sala – Comedor	16.2
Cocina	8.2
Lavandería	3.38
Baño social	3.12
Dormitorio Máster	10.1
Dormitorio 1	9
<b>TOTAL</b>	<b>48.0 m<sup>2</sup></b>

*Tabla 8. Área Total vivienda.*



**Gráfico 13.** Vista en Planta vivienda tipo

**Fuente:** Elaboración Propia

#### 4.13. Representación del espacio arquitectónico

Para el proyecto propuesto San Lucas, la vivienda cuenta con 3 espacios distintos sala comedora, habitaciones, y baño dentro del perímetro residencial, el esquema se representa en una vista en planta.



**Gráfico 14.** Distribución de áreas

**Fuente.** Elaboración Propia

#### 4.14. Modelo en 3d



**Gráfico 15.** Renderización Vivienda

**Fuente:** Elaboración Propia

#### **4.15. Descripción de los materiales de la vivienda.**

Los materiales utilizados en la construcción de las viviendas propuestas son los siguientes; para la cimentación se usara un contrapiso de hormigón simple de  $f_c'=210 \text{ kg/cm}^2$  con una malla electrosoldada de 5.5mm de diámetro , se usaran placa cuadrada metálicas en los ejes de la columnas para soldar los tubos cuadrados que darán soporte a la vivienda, la estructura de la cubierta está conformada por perfilería galvanizada la cual apoyara la cubierta de tipo cementaría sin asbesto liviana.

La carpintería de puertas y ventanas son de aluminio, los mesones de cocina y pisos están compuesto con recubrimientos cerámicos.

El revestimiento de las paredes es de mortero, las instalaciones eléctricas con sus puntos de tomacorrientes, y de luz para iluminación están perfectamente ubicados.

## **CAPITULO 5: ANÁLISIS DE COSTOS**

### **5.1. Introducción**

Cualquier proyecto de inversión es una moneda al aire cuando no se conoce el coste real ni los beneficios que se tienen a raíz de los riesgos que debemos correr y cuales podemos evitar.

Es la etapa de planificación, prevención y estimaciones de costos mediante el análisis de precios unitarios de cada rubro para determinar el presupuesto que servirá para la creación de la línea base del proyecto para posteriormente se determina la factibilidad económica y el éxito de este con las ganancias en utilidad esperada.

### **5.2. Metodología de investigación del proyecto.**

Se realiza un Método cuantitativo, para el análisis y la descripción del procedimiento, para la demostración de resultados se realizaron los siguientes pasos

- Inspección del lugar ubicación del terreno topografía y calidad del suelo,
- Investigación de servicios básicos, rutas accesos
- Implementación de diseños arquitectónicos ideales para la zona, y población objetivo económicamente activa.
- Cálculos de cantidades de obras, áreas y volúmenes.
- Análisis de precios unitarios, cronogramas,
- Flujo de caja y análisis financiero.

### 5.3. Presupuesto del proyecto unitario por vivienda.

Se presentan la descripción de cada rubro con unidad de mediada y precio unitario

**Tabla 9.** Presupuesto unitario vivienda

PRESUPUESTO REFERENCIAL (V.I.S) DE 50 m <sup>2</sup>					
TABLA DE CANTIDADES Y PRECIOS					
ITEM	DESCRIPCION DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL
				USD	USD
<b>1</b>	<b>PRELIMINARES</b>				<b>63.50</b>
1.1	Replanteo y nivelación manual	m <sup>2</sup>	50.00	1.27	63.50
<b>A</b>	<b>PRELIMINARES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>1 243.21</b>
1	Limpieza y Desbroce manual del terreno (Área de Vivienda)	m <sup>2</sup>	54.00	1.05	56.70
2	Excavación en suelo y Desalojo de material	m <sup>3</sup>	40.12	8.13	326.18
3	Relleno de lastre hidro compactado manual (No incluye transporte)	m <sup>3</sup>	32.09	10.56	338.87
4	Transporte de material granular	m <sup>3</sup> -km	2 005.63	0.26	521.46
<b>B</b>	<b>TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS</b>				<b>563.05</b>
4	Provisión e instalación de Biodigestor 600 lts	u	1.00	482.33	482.33
5	Cajas de revisión c. / tapa	u	1.00	80.72	80.72
<b>2</b>	<b>CIMENTACIÓN</b>				<b>2 162.95</b>
2.1	Re plantillo de hormigón simple fc= 180 Kg/cms <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	0.47	215.18	101.13
2.2	Hormigón simple clase "B" fc= 210 Kg/cms <sup>2</sup> Cadenas	m <sup>3</sup>	1.86	395.00	734.70
2.3	Acero de refuerzo fy = 4200 Kg/cms <sup>2</sup>	kg	284.93	1.85	527.12
2.3	Contrapiso alisado de H.S. (0.07 m.) con malla eléctrica Ø= 4.50 mm / 0.30 m	m <sup>2</sup>	50.00	16.00	800.00
<b>3</b>	<b>ESTRUCTURA Y CUBIERTA</b>				<b>2 596.44</b>
3.1	Placas metálicas en hierro negro para anclaje e=6mm	Unidad	12.00	8.72	104.64
3.2	Columna metálica tipo caja (100x100x3mm) incluye pintura anticorrosiva	m	42.00	15.00	630.00
3.3	Viga metálica tipo caja (100x100x2mm), incluye pintura anticorrosiva	m	36.00	13.00	468.00
3.4	Correas metálicas "G" (100 x 50 x 15 x 2) Pinto. Anticorrosiva	m	54.00	9.06	489.24
3.5	Perfil canal "U" (100x50x2mm) incluye pintura anticorrosiva	ml	48.00	8.22	394.56
3.6	Cubierta de galvalume (e=0,25mm ancho útil=1,00m)	m <sup>2</sup>	68.00	7.50	510.00
<b>4</b>	<b>PAREDES</b>				<b>1 546.50</b>
4.1	Mampostería Bloque C.A. 0.10	m <sup>2</sup>	89.60	17.26	1 546.50
<b>5</b>	<b>CARPINTERIA</b>				<b>1 163.17</b>

5.1	Puerta de tool 1/25" forjado (0.90 x 2.05m.) incluye cerradura	u	2.00	126.26	252.52
5.2	Puerta Tamborrada en MDF (0.70-0.80 x 2.05m) Incluye cerradura tipo palanca	u	3.00	99.96	299.88
5.3	Ventanas de aluminio y vidrio claro de 4mm, incluye malla mosquitera	m2	10.81	56.50	610.77
<b>6</b>	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS (no incluye acometida)</b>				<b>532.42</b>
6.1	Puntos de iluminación 110 V. inc. Foco ahorrador	u	6.00	29.40	176.40
6.2	Puntos de tomacorriente 110 V.	u	5.00	28.50	142.50
6.3	Puntos de tomacorrientes de 220 V.	u	1.00	44.87	44.87
6.4	Centro de Carga (4 - 8) incluye disyuntores	u	1.00	78.77	78.77
6.5	Acometida eléctrica a centro de carga	m	4.00	22.47	89.88
<b>7</b>	<b>INSTALACIONES HIDRO - SANITARIAS (no incluye acometida)</b>				<b>478.69</b>
7.1	Puntos de aguas servidas Ø 110 mm.	u	2.00	33.70	67.40
7.2	Puntos de aguas servidas Ø 50 mm.	u	4.00	27.70	110.80
7.3	Puntos de agua potable Ø 1/2"	u	5.00	27.81	139.05
7.4	Cajas de revisión c./ tapa	u	2.00	80.72	161.44
<b>8</b>	<b>ACABADOS</b>				<b>2 180.30</b>
8.1	Cerámica antideslizante en piso incluye baño	m2	46.08	15.99	736.82
8.2	Cerámica en paredes	m2	10.02	16.39	164.23
8.3	Soportes para baños de personas con capacidades física limitadas	u	1.00	110.25	110.25
8.4	Mesón de hormigón armado (e=0.06 m.) incluye cerámica	m	2.70	49.05	132.44
8.5	Fregadero de acero inoxidable 1 pozo (0,80x0,50) incluye grifería, sifón y llave control)	u	1.00	83.78	83.78
8.6	Inodoro de porcelana c./ llave de control	u	1.00	67.56	67.56
8.7	Lavamanos de porcelana (incl. grifería, sifón y llave de control)	u	1.00	46.52	46.52
8.8	Ducha Teléfono Cromada	u	1.00	57.12	57.12
8.9	Rejilla de piso 50 mm.	u	1.00	12.70	12.70
8.10	Pintura de caucho interior y exterior	m2	179.20	3.01	539.39
8.11	Siembra de césped (variedad chino - filipino)	m2	51.00	4.50	229.50
				<b>SUB - TOTAL</b>	<b>\$12 530.23</b>
				<b>12% I.V.A.</b>	<b>\$1 503.63</b>
				<b>COSTO POR VIVIENDA</b>	<b>\$14 033.86</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### 5.4. Costo del lote

Considerando que es un proyecto que cuenta con la ayuda del gobierno nacional y seccional, el lote será entregado y legalizado con un costo que ronda los USD 10.0 por m<sup>2</sup>, lo cual constituye un valor significativamente bajo, al avalúo de normal de la zona, pero al ser un proyecto de interés social se da las facilidades por ser parte fundamental del proyecto.

#### 5.5. Costos indirectos

Son todos los gastos que no pueden tener aplicación directa sobre un rubro determinado, del cual dentro del rubro se consideran, los gastos administrativos y técnicos necesarios para la correcta realización de los procesos constructivos de la obra, incluyendo los imprevistos, como la suspensión o demora en el trabajo por mal tiempo (Baldovino, 2013).

De forma simplificada en los análisis de precios unitarios se establece un porcentaje del 21% costo indirecto al rubro, con este porcentaje impuesto se debe llegar a un valor total que satisfaga los gastos del costo indirecto del proyecto.

**Tabla 10.** Porcentaje costo indirecto

DESGLOCE COSTOS INDIRECTOS SAN LUCAS		
COSTO DIRECTO	\$ 885 310.91	A.P. U
COSTO INDIRECTO %21	\$ 185 915.29	
DESGLOCE COSTOS INDIRECTOS		
UTILIDAD	62%	\$ 115 267.48
Gastos Administrativos	15%	\$ 27 887.29
Impuestos	5%	\$ 9 295.76
Topografía	2%	\$ 3 718.31
Ensayos de materiales	5%	\$ 9 295.76
Imprevistos	11%	\$ 20 450.68
	100%	\$ 185 915.29

**Fuente:** elaboración propia.

## 5.6. Presupuesto urbanización

Se detalla los rubros más representativos, y principales.

**Tabla 11.** Presupuesto total implantación Urbanización

PRESUPUESTO REFERENCIAL URBANÍSTICO					
TABLA DE CANTIDADES Y PRECIOS					
ITEM	DESCRIPCION DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. USD	TOTAL USD
<b>1</b>	<b>PRELIMINARES - MOVIMIENTO DE TIERRA</b>				<b>29 189.04</b>
1.1	Desbroce, Desbosque y Limpieza	ha	2.40	357.20	857.28
1	Excavación en suelo y Desalojo de material	m3	352.00	8.13	2 861.76
4	Relleno y compactación de material de mejoramiento con maquinaria	m3	1 800.00	14.15	25 470.00
<b>1</b>	<b>CERRAMIENTO Perimetral</b>				<b>28 066.32</b>
1.1	Excavación manual	m3	285.55	9.03	2 578.52
1	Enlucido vertical	m2	1 040.00	7.67	7 976.80
4	Mampostería ladrillo maleta de canto	m2	1 300.00	13.47	17 511.00
	<b>AGUA POTABLE</b>				<b>13 682.06</b>
341	Tubería PVC 1 1/4" para AA.PP. y Accesorios	ml	652.25	9.62	6 274.65
5	Tubería PVC 1" para AA.PP. y Accesorios	ml	652.25	8.96	5 844.16
2.1	Excavación para instalaciones AA.PP.	m3	325.00	4.81	1 563.25
<b>2.2</b>	<b>DESCARGAS AGUA LLUVIA</b>				<b>9 183.39</b>
2.3	Excavación en suelo	m3	1 250.00	2.20	2 750.00
2.3	Tubería de desagüe D=3"	ml	284.93	10.68	3 043.05
2.3	Tubería de PVC diámetro 2"	m	154.00	14.36	2 211.44
3.1	Tubería de PVC diámetro 50 mm. para descargas	ml	152.00	4.81	731.12



3.2	Tubería de PVC diámetro 110 mm. para descargas	ml	85.00	5.27	447.78
<b>ILUMINACION</b>					<b>32 831.00</b>
3.3	puntos de luz iluminarias	pto	100.00	31.21	3 121.00
3.4	Acometida Eléctrica	m	600.00	7.85	4 710.00
	DESCRIPCION DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL
				USD	USD
3.6	Poste metálico de luz e instalación	Unidad	50.00	500.0	25 000.00
	<b>VIA de Ingreso principal, Aceras, canchas</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>P.U.</b>	<b>52 582.25</b>
3.8	Vía de acceso principal	KM	0.15	185 000.	27 750.00
3.9	Áreas verdes,	m2	955.00	10.25	9 788.75
3.10	Acera y Bordillo	ml	250	145.0	36 250.00
3.11	Cancha usos múltiple	u	1.00	15 000.	15 000.00
				<b>SUB - TOTAL</b>	<b>\$165 534.06</b>
				<b>12% I.V.A.</b>	<b>\$19 864.09</b>
				<b>COSTO URBANO</b>	<b>\$185 398.15</b>

**Fuente:** elaboración propia

### 5.7. Costos directos

Son los costos que representan la ejecución física del proyecto, las cantidades de obra deben estar correctamente cuantificadas, con los diseños reflejados en un plano de obra, para poder realizar satisfactoriamente, y cumplir las especificaciones técnicas de los rubros a realizar.

Es necesario contar con toda la maquinaria y equipo, personal profesional en Ingeniería, mano de obra calificada, y motivada necesario para la ejecución de la obra.

### 5.8. Influencia de costos directos.

Los costos directos para la construcción por unidad la vivienda del proyecto son la suma de los costos de mano de obra, materiales, y transporte de material, desglosados a continuación.

**Tabla 121.** Incidencia del costo directo en Material

MANO DE OBRA				COSTO \$2 228.36
Código	Descripción	Horas	USD/Hora	TOTAL
1	Oficial - Peón	284.62	3.41	970.54
2	Ayudante (Albañil, Fierro, Carpintero)	37.91	3.41	129.28
3	Albañil, Carpintero, Fierro	91.98	3.45	317.34
4	Maestro de las demás Ramas	120.18	3.64	437.44
5	Maestro Mayor (Secap)	6.62	3.82	25.28
16	Maestro Electricista Especializado	15.70	3.82	59.97
17	Electricista	15.70	3.45	54.16
18	Ayudante Electricista	15.96	3.41	54.41
20	Pintor	52.15	3.45	179.93

**Tabla 13.** Incidencia del costo directo en Material

MATERIAL					\$5 912.15
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	P.U. Mat	TOTAL Mat.
1	Cemento	Saco	56.312	7.95	447.68
3	Acero de refuerzo	kg	305.9265	1.17	357.93
4	Ripio	m3	6.45449	9.26	59.78
6	Arena	m3	6.64892	7.81	51.93
31	Agua	m3	1.72057	2.24	3.85
51	Andamios y otros	global	35.84	10.00	358.40

52	Diluyente soldaduras y otros	global	36.43	10.00	364.30
65	Pintura anticorrosiva	gal.	6.45	12.80	82.56
68	otros	global	17.35	1.20	20.82
91	Encofrado	global	6.3116	11.00	69.43

La información representa en esta tabla es un resumen de todos los materiales existente en la construcción de las viviendas desde tuberías de PVC, hasta acometida eléctrica, se la puede apreciar en los anexos.

**Tabla 14.** Incidencia del costo directo transporte

TRANSPORTE DE MATERIAL					USD/Km	\$336.81 TOTAL Mat.
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Distancia Km		
1	Cemento	Saco	56.287	5.00	0.04	11.26
4	Ripio	m3	6.51029	20.00	0.17	22.13
6	Arena	m3	6.64892	20.00	0.17	22.61
261	Correa "G" (100 x 50 x 15 x 2 ) x 6 m.	u	15.3	20.00	0.07	21.42
323	Cerámica de piso	m2	3.51	20.00	0.00	0.10
799	Bloque (40 x 20 x 10 cm.)	u	1209.6	20.00	0.01	241.92
984	Arena	m3	1.02	20.00	0.01	0.20
1917	Plancha de galvalume e=0,25mm ancho útil=1,00m	m2	70.56	20.00	0.01	14.11
1918	Tubo cuadrado en hierro negro de 100x100x3mm L=6,00m	u	7.14	20.00	0.01	1.43
1920	Perfil tipo "U" 100x50x2mm	u	8.16	20.00	0.01	1.63

El sumatorio total de los costos directos desglosados da un total por unidades de vivienda es de \$8 853.11 y por lo siguiente el costo directo total por las 100 viviendas es de \$885 310.91.

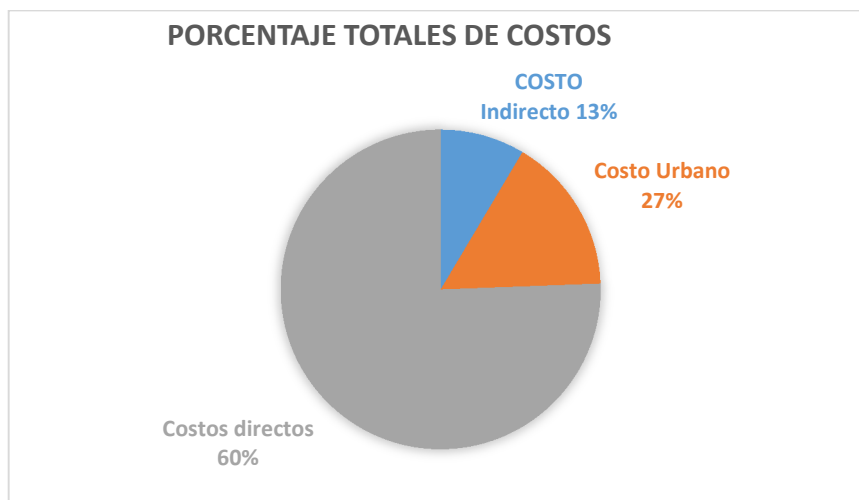
El costo referencial para la construcción de las obras preliminares para la operación de la urbanización da un monto de **\$185 398.15**

**Tabla 15.**Resumen total de costos del proyecto

Descripción	Valor	%
-------------	-------	---

Costo Urbanístico	\$ 397 343.79	27%
<b>Vivienda 100</b>		
Costos indirectos	\$ 185 915.29	13%
Costos directos	\$ 885 310.91	60%
<b>Costo total</b>	<b>\$ 1 468 569.99</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Elaboración Propia



**Gráfico 16:** Costos directos

**Fuente:** Elaboración Propia

### 5.9. Planificación del proyecto.

La planeación esta trabajada para que el flujo efectivo del proyecto sea de una rentabilidad superior al 25 % de los ingresos esperados a la culminación del proyecto, en los 11 meses de su programación, en la cual se inicia con la adquisición del terreno regulado , regulación de permisos municipales estudios aprobados , para luego empezar el segundo mes de inicio a trabajos preliminares para la ejecución de trabajos de las urbanización para, posteriormente empezar con la construcción de las viviendas en un cronograma de 5 meses ,

### 5.9.1. Cronograma valorado construcción de las viviendas.

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJO									
DESCRIPCION		CANT.	P.U. USD	TOTAL USD	TIEMPO EN MESES				
					1	2	3	4	5
<b>PRELIMINARES</b>									
Replanteo y nivelación manual	50.00	5 000.00	1.27	6 350.00	6 350.00	-	-	-	-
<b>PRELIMINARES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		0.00		-	-	-	-	-	-
Limpieza y Desbroce manual del terreno (Área de Vivienda)	54.00	5 400.00	1.05	5 670.00	5 670.00	-	-	-	-
Excavación en suelo y Desalajo de material	40.12	4 012.00	8.13	32 617.56	32 617.56	-	-	-	-
Relleno de lastre hidrocompactado manual (No incluye transporte)	32.09	3 209.00	10.56	33 887.04	25 415.28	8 471.76	-	-	-
Transporte de material granular	2 005.63	200 562.50	0.26	52 146.25	13 036.56	39 109.69	-	-	-
<b>TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS</b>		0.00		-	-	-	-	-	-
Provisión e instalación de Biodigestor 600 lts	1.00	100.00	482.33	48 233.00	-	12 058.25	36 174.75	-	-
Cajas de revisión c. / tapa	1.00	100.00	80.72	8 072.00	-	6 054.00	2 018.00	-	-
<b>CIMENTACIÓN</b>		0.00		-	-	-	-	-	-
Replanteo de hormigón simple fc= 180 Kg/cms2	0.47	47.00	215.18	10 113.46	-	2 528.37	7 585.10	-	-
Hormigón simple clase "B" fc= 210 Kg/cms2 Cadenas	1.86	186.00	395.00	73 470.00	-	-	73 470.00	-	-
Acero de refuerzo fy = 4200 Kg/cms2	284.93	28 493.00	1.85	52 712.05	-	-	52 712.05	-	-
Contrapiso alisado de H.S. ( 0.07 m.) con malla elect. Ø= 4.50 mm / 0.30 m	50.00	5 000.00	16.00	80 000.00	-	-	-	80 000.00	-
<b>ESTRUCTURA Y CUBIERTA</b>		0.00		-	-	-	-	-	-
Placas metálicas en hierro negro para anclaje e=6mm	12.00	1 200.00	8.72	10 464.00	-	-	-	10 464.00	-
Columna metálica tipo caja (100x100x3mm) incluye pintura anticorrosiva	42.00	4 200.00	15.00	63 000.00	-	63 000.00	-	-	-
Viga metálica tipo caja (100x100x2mm), incluye pintura anticorrosiva	36.00	3 600.00	13.00	46 800.00	-	-	-	-	46 800.00
Correas metálicas "G" (100 x 50 x 15 x 2) Pint. Anticorrosiva	54.00	5 400.00	9.06	48 924.00	-	36 693.00	12 231.00	-	-
Perfil canal"U" (100x50x2mm) incluye pintura anticorrosiva	48.00	4 800.00	8.22	39 456.00	-	-	39 456.00	-	-
Cubierta de galvalume (e=0,25mm ancho util=1,00m)	68.00	6 800.00	7.50	51 000.00	-	51 000.00	-	-	-
<b>PAREDES</b>		0.00		-	-	-	-	-	-
Mampostería Bloque C.A. 0.10	89.60	8 960.00	17.26	154 649.60	-	154 649.60	-	-	-
<b>CARPINTERÍA</b>		0.00		-	-	-	-	-	-
Puerta de tool 1/25" forjado (0.90 x 2.05m.) incluye cerradura	2.00	200.00	126.26	25 252.00	-	-	25 252.00	-	-
Puerta Tamborada en MDF (0.70-0.80 x 2.05m) Incluye cerradura tipo palanca	3.00	300.00	99.96	29 988.00	-	-	29 988.00	-	-
Ventanas de aluminio y vidrio claro de 4mm, incluye malla mosquitera	10.81	1 081.00	56.50	61 076.50	-	45 807.38	15 269.13	-	-
<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS (no incluye acometida)</b>		0.00		-	-	-	-	-	-
Puntos de iluminación 110 V. inc. Foco ahorrador	6.00	600.00	29.40	17 640.00	-	13 230.00	4 410.00	-	-
Puntos de tomacorriente 110 V.	5.00	500.00	28.50	14 250.00	-	14 250.00	-	-	-
Puntos de tomacorrientes de 220 V.	1.00	100.00	44.87	4 487.00	-	4 487.00	-	-	-
Centro de Carga (4 - 8) incluye disyuntores	1.00	100.00	78.77	7 877.00	-	-	7 877.00	-	-
Acometida eléctrica a centro de carga	4.00	400.00	22.47	8 988.00	-	-	8 988.00	-	-
<b>INSTALACIONES HIDRO - SANITARIAS (no incluye acometida)</b>		0.00		-	-	-	-	-	-
Puntos de aguas servidas Ø 110 mm.	2.00	200.00	33.70	6 740.00	1 685.00	5 055.00	-	-	-
Puntos de aguas servidas Ø 50 mm.	4.00	400.00	27.70	11 080.00	-	-	11 080.00	-	-
Puntos de agua potable Ø 1/2"	5.00	500.00	27.81	13 905.00	-	-	13 905.00	-	-
Cajas de revisión c. / tapa	2.00	200.00	80.72	16 144.00	-	-	16 144.00	-	-

**Tabla 16. Cronograma valorado de Obra de las viviendas**

<b>ACABADOS</b>				-	-	-	-	-	-
Ceramica antideslizante en piso incluye baño	46.08	4 608.00	15.99	73 681.92	-	-	73 681.92	-	-
Cerámica en paredes	10.02	1 002.00	16.39	16 422.78	-	-	4 105.70	-	12 317.09
Soportes para baños de personas con capacidades física limitadas	1.00	100.00	110.25	11 025.00	-	-	-	11 025.00	-
Mesón de hormigón armado (e=0.06 m.) incluye cerámica	2.70	270.00	49.05	13 243.50	-	-	6 621.75	6 621.75	-
Fregadero de acero inoxidable 1 pozo (0,80x0,50) incluye grifería, sifón y llave control	1.00	100.00	83.78	8 378.00	-	-	-	4 189.00	4 189.00
Inodoro porcelanizado c./ llave de control	1.00	100.00	67.56	6 756.00	-	-	-	3 378.00	3 378.00
Lavamanos porcelanizado ( incl. grifería, sifón y llave de control)	1.00	100.00	46.52	4 652.00	-	-	-	2 326.00	2 326.00
Ducha Telefono Cromada	1.00	100.00	57.12	5 712.00	-	-	-	2 856.00	2 856.00
Rejilla de piso 50 mm.	1.00	100.00	12.70	1 270.00	-	-	-	635.00	635.00
Pintura de caucho interior y exterior	179.20	17 920.00	3.01	53 939.20	-	-	-	26 969.60	26 969.60
Siembra de cesped (variedad chino - filipino)	51.00	5 100.00	4.50	22 950.00	-	-	-	11 475.00	11 475.00
<b>TERRENO</b>		GLOBAL	10.00	100 000.00		50 000.00	50 000.00		
<b>INVERSION TOTAL</b>				<b>1 353 022.86</b>	<b>84 774.40</b>	<b>456 394.05</b>	<b>434 347.65</b>	<b>159 939.35</b>	<b>110 945.69</b>
<b>AVANCE PARCIAL EN %</b>					<b>6.27%</b>	<b>33.73%</b>	<b>32.10%</b>	<b>11.82%</b>	<b>8.20%</b>
<b>INVERSION ACUMULADA</b>					<b>84 774.40</b>	<b>541 168.45</b>	<b>975 516.10</b>	<b>1 135 455.45</b>	<b>1 246 401.14</b>
<b>AVANCE ACUMULADO EN %</b>					<b>6.27%</b>	<b>40.00%</b>	<b>72.10%</b>	<b>83.92%</b>	<b>100.00%</b>

Elaborado por: El Autor

## CAPITULO 6: FACTIBILIDAD ECÓNOMICA

### 6.1. Introducción

Para determinar la factibilidad económica se realiza el análisis financiero del proyecto propuesto para la construcción de viviendas de interés social propuesto San Lucas, en el cual analizamos la relación de los costos totales de construcción y operacionales con la utilización de los flujos de cajas para determinar las herramientas del VAN y la TIR, en los cual determinaremos los márgenes y rentabilidad del proyecto.

### 6.2. Análisis financiero estático del proyecto.

Se detalla a continuación.

**Tabla 17.**Análisis financiero estático

ANÁLISIS ESTÁTICO				
Ingresos	Costos de construcción	Utilidad	Margen	Rentabilidad
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c = a - b</i>	$d = c / a$	$f = c / b$
\$ 2 000 000.00	\$ 1 588 783.91	\$ 411 216.1	21%	26%

**Fuente:** Elaboración Propia

La utilidad del 22% no representa riesgo de inversión la constructora que asuma la construcción del proyecto reflejara una rentabilidad del 28 % asumiendo que las mayores ventas se realicen los primeros meses para su autofinanciación.

### 6.3. Cronograma valorado de ventas del proyecto.

**Tabla 18.** Ventas programadas.

ETAPAS	MES	CASA VENDIDA S	PRECIO	TOTAL
inversión				
Implantación urbana	mes 1	0	0	0
Implantación urbana	mes 2	0	0	0
Implantación urbana	mes 3	0	0	0
ETAPA 1 PRE VENTA	mes 4	5	\$20 000.00	\$100 000.00
	mes 5	20	\$20 000.00	\$400 000.00
ETAPA 2 CONSTRUCCION	mes 6	20	\$20 000.00	\$400 000.00
	mes 7	20	\$20 000.00	\$400 000.00
	mes 8	10	\$20 000.00	\$200 000.00
	mes 9	10	\$20 000.00	\$200 000.00
	mes 10	10	\$20 000.00	\$200 000.00
ETAPA 3 ENTREGA	mes 11	5	\$20 000.00	\$100 000.00
	<b>TOTAL</b>	100		<b>\$2 000 000.0</b>

**Fuente.** Elaboración Propia

### 6.4. Flujo de caja del proyecto de vivienda de interés social

Se establece el cronograma del proyecto desde la etapa de inversión hasta la etapa final de entrega, en el cual tiene como objetivo determinar el flujo neto de efectivo, por consecuente dependiendo de los ingresos por venta menos los costos de operación, menos intereses por concepto de pago del crédito, se aprecia que tiene un Valor actual neto (VAN), positivo al final del periodo de entrega.

Además, el flujo de caja sirve para determinar dinero que se tiene en caja en el transcurso del proyecto mensualmente, posteriormente se suman los flujos acumulados hasta la finalización del proyecto, en la cual se aprecia el periodo de inversión de retorno.



**Tabla 19.** Amortización del préstamo

<b>VALOR DE LA DEUDA</b>	\$ 100 000.00				
<b>TASA MENSUAL</b>	0.65%			<b>INTERES ANUAL</b>	7.79%
<b>PERIODOS</b>	10				
<b>CUOTAS</b>	\$10 360.51				
<b>N</b>	<b>SALDO INICIAL</b>	<b>CUOTAS</b>	<b>INTERESES</b>	<b>CAPITAL</b>	<b>SALDO FINAL</b>
0					\$ 100 000.00
1	\$ 100 000.00	\$10 360.51	\$ 649.17	\$ 9 711.34	\$ 90 288.66
2	\$ 90 288.66	\$10 360.51	\$ 586.12	\$ 9 774.38	\$ 80 514.28
3	\$ 80 514.28	\$10 360.51	\$ 522.67	\$ 9 837.84	\$ 70 676.44
4	\$ 70 676.44	\$10 360.51	\$ 458.81	\$ 9 901.70	\$ 60 774.74
5	\$ 60 774.74	\$10 360.51	\$ 394.53	\$ 9 965.98	\$ 50 808.77
6	\$ 50 808.77	\$10 360.51	\$ 329.83	\$10 030.67	\$ 40 778.09
7	\$ 40 778.09	\$10 360.51	\$ 264.72	\$10 095.79	\$ 30 682.30
8	\$ 30 682.30	\$10 360.51	\$ 199.18	\$10 161.33	\$ 20 520.98
9	\$ 20 520.98	\$10 360.51	\$ 133.22	\$10 227.29	\$ 10 293.68
10	\$ 10 293.68	\$10 360.51	\$ 66.82	\$10 293.68	\$ -

Desacuerdo con la CFN el porcentaje de interés anual es de 7.78%, del cual se transforma en una tasa mensual de 0.65% para un periodo de 10 meses se establece la cuota fija a devengar con su respectivo interés.

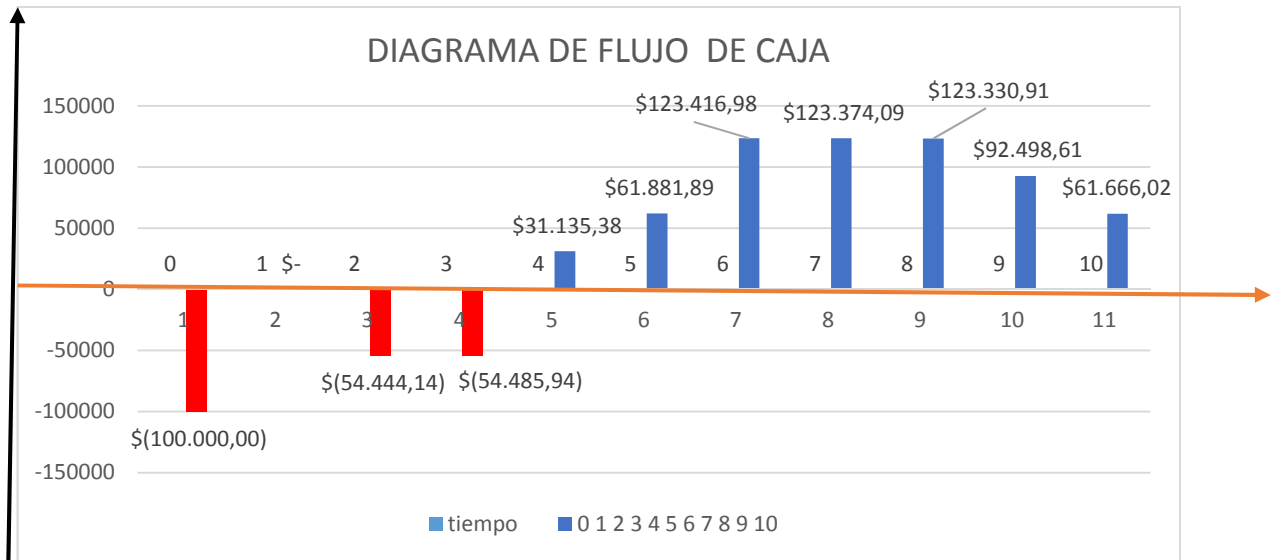
**Tabla 20. Flujo de Caja del Proyecto**

	MES 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Fase 1- Preventa		Fase 2- Construccion Vivienda				
					Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10
INGRESOS											
# DE CASAS	IMPLANTACION			5	10	20	20	20	15	10	
Ventas					\$ 100 000.00	\$ 200 000.00	\$ 400 000.00	\$ 400 000.00	\$ 400 000.00	\$ 300 000.00	\$ 200 000.00
Costo de terreno	\$ 100 000.00										
<b>MARGEN BRUTO</b>	<b>\$ -100 000.00</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 100 000.00</b>	<b>\$ 200 000.00</b>	<b>\$ 400 000.00</b>	<b>\$ 400 000.00</b>	<b>\$ 400 000.00</b>	<b>\$ 300 000.00</b>	<b>\$ 200 000.00</b>
Costos Indirectos	\$ -	\$ (17 381.08)	\$ (17 381.08)	\$ (17 381.08)	\$ (9 295.76)	\$ (18 591.53)	\$ (37 183.06)	\$ (37 183.06)	\$ (37 183.06)	\$ (27 887.29)	\$ (18 591.53)
Costos directos	\$ -	\$ (65 385.95)	\$ (65 385.95)	\$ (65 385.95)	\$ (44 265.55)	\$ (88 531.09)	\$ (177 062.18)	\$ (177 062.18)	\$ (177 062.18)	\$ (132 796.64)	\$ (88 531.09)
<b>MARGEN OPERACIONAL</b>	<b>\$ -100 000.00</b>	<b>\$ -82 767.03</b>	<b>\$ -82 767.03</b>	<b>\$ -82 767.03</b>	<b>\$ 46 438.69</b>	<b>\$ 92 877.38</b>	<b>\$ 185 754.76</b>	<b>\$ 185 754.76</b>	<b>\$ 185 754.76</b>	<b>\$ 139 316.07</b>	<b>\$ 92 877.38</b>
INTERESES	\$ (100 000.00)	\$ (649.17)	\$ (586.12)	\$ (522.67)	\$ (458.81)	\$ (394.53)	\$ (329.83)	\$ (264.72)	\$ (199.18)	\$ (133.22)	
Utilidad antes de Intereses e Impuestos	\$ -	\$ -82 117.86	\$ -82 180.91	\$ -82 180.91	\$ 46 961.36	\$ 93 336.19	\$ 186 149.29	\$ 186 084.59	\$ 186 019.48	\$ 139 515.25	\$ 93 010.60
15% Participación de Trabajadores	\$ -	\$ (12 317.68)	\$ (12 327.14)	\$ (12 327.14)	\$ 7 044.20	\$ 14 000.43	\$ 27 922.39	\$ 27 912.69	\$ 27 902.92	\$ 20 927.29	\$ 13 951.59
Utilidad antes del Impuesto a la Renta	\$ -	\$ -69 800.18	\$ -69 853.77	\$ -69 853.77	\$ 39 917.16	\$ 79 335.76	\$ 158 226.90	\$ 158 171.90	\$ 158 116.56	\$ 118 587.96	\$ 79 059.01
22% IR	\$ -	\$ (15 356.04)	\$ (15 367.83)	\$ (15 367.83)	\$ 8 781.77	\$ 17 453.87	\$ 34 809.92	\$ 34 797.82	\$ 34 785.64	\$ 26 089.35	\$ 17 392.98
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -54 444.14</b>	<b>\$ -54 485.94</b>	<b>\$ -54 485.94</b>	<b>\$ 31 135.38</b>	<b>\$ 61 881.89</b>	<b>\$ 123 416.98</b>	<b>\$ 123 374.09</b>	<b>\$ 123 330.91</b>	<b>\$ 92 498.61</b>	<b>\$ 61 666.02</b>
INVERSION DE CAPITAL DE TRABAJO	\$(100 000.00)										
<b>FLUJO NETO DE EFECTIVO</b>	<b>\$(100 000.00)</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ (54 444.14)</b>	<b>\$ (54 485.94)</b>	<b>\$ 31 135.38</b>	<b>\$ 61 881.89</b>	<b>\$ 123 416.98</b>	<b>\$ 123 374.09</b>	<b>\$ 123 330.91</b>	<b>\$ 92 498.61</b>	<b>\$ 61 666.02</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

## 6.5. Análisis financiero dinámico

El análisis dinámico también llamado análisis horizontal permite evaluar a lo largo del tiempo, para determinar variaciones en la estructura de los estados financieros la mejor forma de representarlo es a través del diagrama de flujo.



**Gráfico 17.** Diagrama de Flujo de Caja

## 6.6. Tasa de Descuento a la inversión en el Ecuador

Para evaluar la factibilidad financiera de un proyecto de inversión, se aplicaría el modelo de CAPM (Capital Asset Pricing Model).

$$\text{Rendimiento de un activo} = R_f + (R_m - R_f) * \beta + R_p$$

Siendo equivalente a:

- $R_f = 1.50\%$ , tasa libre de riesgo y bonos del Tesoro de EE. UU. a 5 años.
- $(R_m - R_f) = 13.60\%$ , prima pequeñas empresas
- $\beta = 0,86$ , Coeficiente riesgo del sector inmobiliaria de EE. UU.
- $R_p = 8,80\%$ , Riesgo país.

$$\text{Tasa de descuento} = 1.5\% + (13.60 - 0.86) + 8.80 = 22\%$$

## 6.7. VAN - Valor actual neto y TIR - tasa interna de retorno

El Valor Actual Neto (VAN) es un análisis para la inversión que radica en actualizar los cobros y pagos del proyecto para conocer cuánto se va a ganar o perder con esa inversión. También se conoce como Valor neto actual (VNA), valor actualizado neto o valor presente neto (VPN).

El TIR conocido como la tasa interna de retorno, es la tasa de interés o rentabilidad cuando se realiza la inversión. Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá el proyecto propuesto, para las cantidades que no se han retirado de la inversión de este.

Para tener un criterio de aceptación del proyecto se establecen los siguientes parámetros:

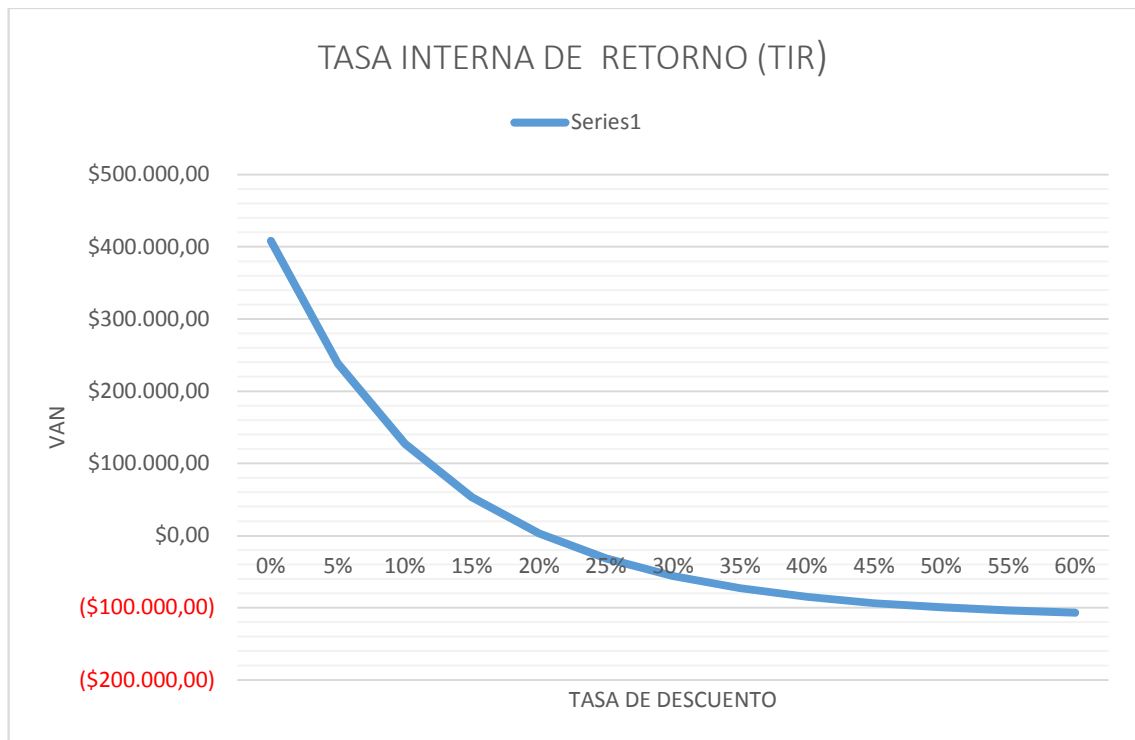
- $VAN > 0$  y  $TIR >$  tasa de descuento, el proyecto es viable desde el punto de vista financiero generando un rendimiento de la inversión.
- $VAN = 0$ , se recupera la inversión inicial con riesgos, es decir no obtiene el rendimiento de la inversión en el tiempo del proyecto.
- $VAN < 0$ , el proyecto no es viable desde el punto de vista financiero, pierde el capital de inversión.

**Tabla 21.** VAN y TIR del Proyecto

<b>VAN</b>	<b>\$381 873.85</b>
<b>TIR</b>	<b>20.35%</b>

Elaborado por: El Autor

Luego de haber realizado el cálculo respectivo de los principales indicadores financieros que pueden expresar la viabilidad del proyecto, se puede observar que, de acuerdo con las estimaciones realizadas, la tasa Interna de Retorno (TIR) tiene un valor del 66% anual y es mayor a la tasa de descuento anual, indicador con el que se debe comparar. Además, el Valor Actual Neto (VAN) del proyecto es de \$201 816.36 y a su vez tiene un signo positivo que permite reforzar la idea de que la inversión es viable.



**Gráfico 18.** Tasa interna de Retorno

### 6.8. Rendimiento sobre la Inversión (ROI)

El ROI es uno de los indicadores más importantes para poder evaluar la viabilidad de un proyecto que se quiera plantear. El rendimiento sobre la inversión pretende medir como los ingresos, aquellos que son proyectados como beneficios futuros que puede dar el proyecto, cubren los costos en los que se han incurrido luego de la producción o llevada a cabo de una obra. El cálculo del ROI permite:

- Evitar las pérdidas en un proyecto
- Facilita la planificación
- Ayuda a priorizar el aprovechamiento de recursos

Dado lo mencionado, el cálculo del ROI es la herramienta idónea para obtener la información necesaria para tomar una decisión y, además, se trata de un concepto simple: beneficio obtenido sobre inversión realizada (OBS, 2017).

Existen dos tipos de dimensiones para calcular el Rendimiento sobre la Inversión (ROI); sin embargo, para la presente investigación, se recomienda hacer el uso de la dimensión sobre el aumento en los beneficios que puede generar el proyecto. El presente estudio es la creación de un proyecto de vivienda en la provincia de Manabí, no hay un registro histórico de los ingresos que el mismo proyecto generaba antes de su creación, debido a que no existía.

Es decir, el ROI plantea entender la variación de los ingresos luego de poner en marcha un plan de inversión; sin embargo, en el caso de la creación del proyecto de vivienda para la provincia de Manabí, no se lo puede considerar como un ingreso nuevo ya que recién se encuentra en un periodo de creación.

De acuerdo con lo mencionado, Ross y Westerfield (2009) proponen modificar la ecuación del ROI de modo que se haga uso de los ingresos totales que genere el producto en lugar de la variación de estos. De esta forma, se toman en consideración el valor de los ingresos totales que genera el proyecto y se los divide para los costos en los que se incurren.

$$ROI = \frac{\text{Ingresos Totales estimados en el proyecto}}{\text{Costos de Producción del Proyecto}}$$

$$ROI = \frac{\$2\,000\,000}{\$1\,588\,783.91}$$

$$ROI = 1.258 \approx 126\%$$

Luego del cálculo se obtiene un valor del 126%, lo cual es muy normal debido a que los ingresos esperados son mucho mayores con respecto a los costos.

El ROI permite tomar una decisión correcta sobre la invertir o no realizar la inversión de acuerdo con los datos y las proyecciones financieras que hayan calculado. Mediante el uso de este indicador, se puede observar que los ingresos estimados en el proyecto tienen la capacidad suficiente para poder cubrir los costos de producción de este. Al respecto, se puede realizar la inferencia de que el proyecto de Viviendas en Manabí es viable y que, a

medida que el tiempo pase, los ingresos obtenidos van a poder generar utilidades positivas.

Además, también se puede concluir que el proyecto no está incurriendo en costos excesivos que desencadenen perdidas en los periodos futuros al estudio. Sin embargo, para próximas investigaciones, se debe considerar el uso de la inflación anual para poder realizar estimaciones más precisas con respecto al cálculo del ROI ya que, para el cálculo antes presentado, se asume que el poder adquisitivo de los habitantes de Portoviejo no tiene ningún tipo de variación por factores exógenos al proyecto.

### 6.8.1. Periodo de recuperación de la inversión – PRI

Para el periodo recuperación de la inversión, es importante identificar la unidad de tiempo utilizada en la proyección de los flujos netos de efectivo. La unidad de tiempo puede darse en días, semanas, meses o años. Para el caso específico de nuestro ejemplo y si suponemos que la unidad de tiempo utilizada en la proyección son meses de 30 días, el periodo de recuperación para 3.04 equivaldría a: 3 meses aproximadamente.

$$\textit{Periodo de PayBack} = \left( \frac{\textit{Periodo}}{\textit{ultimo flujo -}} \right) + \left[ \frac{\textit{valor abs ultimo flujo acum}}{\textit{Valor sig. de Flujo de Caja}} \right]$$

**Tabla 22.** Periodo de recuperación de la inversión.

<b>Periodo anterior al cambio de signo</b>	5
<b>Valor absoluto del flujo acumulado</b>	3490.481
<b>Flujo de caja en el siguiente periodo</b>	\$ 82 264.28
<b>Período de Playback 34</b>	<b>5.04 meses</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

## **CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **7.1. Conclusiones**

Esta propuesta de proyecto urbanístico de interés social está destinado a personas de con poder de endeudamiento de 15 000 a 20 000 dólares dada la demanda y necesidad que actualmente se registra en la provincia de Manabí, es viable con la ayuda del financiamiento del estado ecuatoriano, como también el interés de organismos internacionales que donan recursos para la construcción de proyectos sociales con viviendas dignas.

Al Obtener un flujo de efectivo positivo al cuarto mes del proyecto, y una tasa inversión de retorno del 20% SE concluye que el proyecto es viable

Todo proyecto a ejecutarse conlleva un costo financiero el cual se demostró en el presente trabajo de titulación.

La construcción de mayor número de viviendas a mayor escala reduce los costos de materiales y transporte de los mismo logrando obtener mayor rentabilidad, en la inversión.

### **7.2. Costos y planificación.**

De acuerdo con el diseño arquitectónico propuesto, se realiza el presupuesto de obra por consiguiente los análisis de precios unitarios da un costo de construcción del proyecto propuesto con nombre S a n L u c a s , asciende a \$1 588 783.91, en 11 meses de duración del proyecto considerando 2 meses de ventas, 9 de construcción, 1 mes de entrega del proyecto , el precio de venta de la vivienda es de \$20 000 obteniendo \$ 2'000 000 en ventas totales con un margen de ganancias del 16 %, El periodo recuperación de la inversión es de cinco meses aproximadamente con un saldo acumulado de \$328 773.80 , lo cual demuestra la factibilidad, con un valor actual neto positivo, del proyecto en mención .



La planificación del proyecto empieza por determinar la fuente de financiación con una tasa de interés de 8% anual para el inversionista la cual se atrae para la presentación de ofertas de construcción.

### **7.3. Recomendaciones.**

Es necesario un estudio de impacto ambiental en la zona propuesta para la implantación de la urbanización, para el caso de la autofinanciación privada, del inversionista o constructor dependería de las ventas programadas iniciales en la etapa del proyecto esto condicionaría el tiempo necesario para tener un flujo de efectivo positivo, se recomienda adquirir 30% de ingresos por ventas para empezar la etapa de construcción y tener un flujo efectivo de dinero para ser frente a los costos operacionales y de trabajo en la ejecución del proyecto.

En la ejecución del proyecto, es necesario el control de bodega de los materiales, para que no existan pérdidas en el gasto de material en volúmenes grandes, Es necesario el pago oportuno de planillas de avance de obra de las entidades que financian los proyectos a los constructores para que puedan desarrollar sin inconvenientes el cronograma valorado de trabajos, para lo cual la mano de obra estaría motivada en el transcurso de la obra por motivo de pagos cumplidos y se cumplirían las metas propuestas, si este no fuera el caso se esperaría la capacidad de endeudamiento de la empresa constructora para paliar los costos de operación.

## Bibliografía

- Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Constitucion de Bolsillo del Ecuador*. Quito: Publicaciones Asamblea Nacional del Ecuador.
- Asamblea Nacional, C. d. (20 de Octubre de 2008).  
<http://www.gestionderiesgos.gob.ec>. Obtenido de Constitución de la República: <http://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/06/Constituci%C3%B3n-de-la-Rep%C3%ABlica.pdf>
- Asís, M. G. (2005). *Diplomado de Gobierno Abierto y Participativo Institucional*. Obtenido de D.R. Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey: <http://www.cca.org.mx/apoyos/ap066/apoyos/modulo1.pdf>
- Baldovino, I. S. (2013). [www.ptolomeo.unam.mx](http://www.ptolomeo.unam.mx). Obtenido de <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/3163/Costos%20Indirectos%20en%20la%20Construccion.pdf?sequence=1>
- Banco de Desarrollo del Ecuador. (2017). *Credito para Vivienda de Interes Social*. Quito: Publicaciones BDE.
- Banco de Desarrollo del Ecuador B.P.* (2017). Obtenido de PROHÁBITAT – VIVIENDA: <http://bde.fin.ec/project/prohabitat-vivienda/>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2017). *América Latina y el Caribe encaran creciente déficit de vivienda*. Washington D.C.: Publicaciones BID.
- Castellano, X. (2015). *Finanzas: Teoria del valor*. Quito.
- CFN Construye*. (2018). Obtenido de Corporacion financiera Nacional B.P.: <https://www.cfn.fin.ec/cfn-construye-3/>

- Cooperativa Financiera Nacional. (22 de Marzo de 2017). *CFN construye*.  
Obtenido de <http://www.cfn.fin.ec/cfn-construye-3/>
- Duarte, M. d. (24 de agosto de 2015). *Acuerdo Ministerial 027-15*. Obtenido de <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/bono-para-adquisicion-de-vivienda-bono-inmobiliario/>
- L. Blank, & A. (2006). *Ingeniería económica*. Mexico: McGrawHill.
- OBS. (2017). *Gestion de Proyectos: Calculo del ROI*. Barcelona: Publicaciones OBS.
- Robalino, J. (2017). *Evaluacion Tecnica y financiera del proyecto inmobiliario para vivienda de interes social*. Quito: Repositorio Pontificio Universidad Catolica del Ecuador.
- Ross, Westerfield, & Jaffe. (2009). *Finanzas Corporativas*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Secretaria Nacional de Planificacion y Desarrollo. (2013). *Plan Nacional del Buen Vivir 2013 - 2017*. Quito: Publicaciones de la Secretaria Nacional de Planificacion y Desarrollo.
- Vallejo Sanchez, J. (2015). *Plan de Negocios del Proyecto Inmobiliario Edificio Hikari*. Quito: Repositorio USFQ.

## **Anexos**

## Diseño Urbanístico



Ilustración 1. Diseño Urbanístico



## Diseño Arquitectónico.



Ilustración 2. Arquitectura en planta, vivienda





*Ilustración 3. Fachada en 3d, vivienda.*

## **Análisis de precios Unitarios.**























**Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, UCSG**  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

Tipología: CONSTRUCCIÓN DE 100 VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL PARA PORTOVIEJO

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

Rubro: *Correas metálicas "G" (100 x 50 x 15 x 2) Pint. Anticorrosiva*

Código: 78 Unidad: m Rendimiento: 8.500

<b>Equipos</b>						
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	%	
Herramientas menores (% M 8%)				0.13092	1.75%	
Soldadora	1.00	3.00	3.00	0.35294	4.71%	
Amoladora	1.00	1.50	1.50	0.17647	2.36%	
Compresor	1.00	1.50	1.50	0.17647	2.36%	
				-		
				-		
				-		
Parcial M				0.83680	11.17%	
<b>Mano de Obra</b>						
Descripción	Cantidad A	Jornal/Hora B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	Costo Unitario	
Oficial - Peón	2.00	3.41	6.82	0.80235	10.71%	
Albañil, Carpintero, Fierro	1.00	3.45	3.45	0.40588	5.42%	
Maestro de las demás Ramas	1.00	3.64	3.64	0.42824	5.72%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
Parcial N				1.63647	21.85%	
<b>Materiales</b>						
Descripción	Unidad	Cantidad	Unitario B	Costo Unitario C=A*B	%	
Correa "G" (100 x 50 x 15 x 2 ) x 6 m.	u	0.170	18.28	3.10705	41.49%	
Pintura anticorrosiva	gl.	0.025	12.80	0.32000	4.27%	
Diluyente soldaduras y otros	global	0.135	10.00	1.35000	18.03%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
Parcial O				4.77705	63.79%	
<b>Transporte</b>						
Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D=A*B*C	%
Correa "G" (100 x 50 x 15 x 2 )	u	20	0.170	0.0700	0.23800	3.18%
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
Parcial P					0.23800	
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>			<b>Q=(M+N+O+P)</b>		<b>7.48832</b>	
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>						
(S) Utilidades				(Q) x 20.00%	1.49766	
(U) Impuestos				(Q) x 1.00%	0.07488	
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>					<b>9.06087</b>	
<b>VALOR PROPUESTO</b>					<b>9.06</b>	

**Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, UCSG**  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**Tipología:** CONSTRUCCIÓN DE 100 VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL PARA PORTOVIEJO

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**Rubro:** Perfil canal "U" (100x50x2mm) incluye pintura anticorrosiva  
**Código:** 812 **Unidad:** ml **Rendimiento:** 8.500

<b>Equipos</b>						
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	%	
Herramientas menores (% M 8%)				0.13092	1.93%	
Soldadora	1.00	3.00	3.00	0.35294	5.20%	
Amoladora	1.00	1.50	1.50	0.17647	2.60%	
Compresor	1.00	1.50	1.50	0.17647	2.60%	
				-		
				-		
<b>Parcial M</b>				0.83680	12.32%	
<b>Mano de Obra</b>						
Descripción	Cantidad A	Jornal/Hora B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	Costo Unitario	
Oficial - Peón	2.00	3.41	6.82	0.80235	11.82%	
Albañil, Carpintero, Fierro	1.00	3.45	3.45	0.40588	5.98%	
Maestro de las demás Ramas	1.00	3.64	3.64	0.42824	6.31%	
				-		
				-		
				-		
				-		
<b>Parcial N</b>				1.63647	24.10%	
<b>Materiales</b>						
Descripción	Unidad	Cantidad	Unitario B	Costo Unitario C=A*B	%	
Perfil tipo "U" 100x50x2mm	u	0.170	15.37	2.61290	38.48%	
Pintura anticorrosiva	gl.	0.025	12.80	0.32000	4.71%	
Diluyente soldaduras y otros	global	0.135	10.00	1.35000	19.88%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
<b>Parcial O</b>				4.28290	63.07%	
<b>Transporte</b>						
Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D=A*B*C	%
Perfil tipo "U" 100x50x2mm	u	20	0.170	0.0100	0.03400	0.50%
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
<b>Parcial P</b>					0.03400	
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>			<b>Q=(M+N+O+P)</b>	6.79017		
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>						
<b>(S) Utilidades</b>		<b>(Q) x 20.00%</b>		1.35803		
<b>(U) Impuestos</b>		<b>(Q) x 1.00%</b>		0.06790		
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>					8.21611	
<b>VALOR PROPUESTO</b>					<b>8.22</b>	



**Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, UCSG**  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**Tipología:** CONSTRUCCIÓN DE 100 VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL PARA PORTOVIEJO

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**Rubro:** Mampostería Bloque C.A. 0.10

**Código:** 324 **Unidad:** m2

**Rendimiento:** 12.000

<b>Equipos</b>						
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	%	
Herramientas menores (% M 8%)				0.09273	0.65%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				Parcial M	0.09273	0.65%
<b>Mano de Obra</b>						
Descripción	Cantidad A	Jornal/Hora B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	Costo Unitario	
Oficial - Peón	2.00	3.41	6.82	0.56833	3.99%	
Albañil, Carpintero, Fierrero	1.00	3.45	3.45	0.28750	2.02%	
Maestro de las demás Ramas	1.00	3.64	3.64	0.30333	2.13%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				Parcial N	1.15917	8.13%
<b>Materiales</b>						
Descripción	Unidad	Cantidad	Unitario B	Costo Unitario C=A*B	%	
Cemento	Saco	0.150	7.95	1.19250	8.36%	
Bloque (40 x 20 x 10 cm.)	u	13.500	0.50	6.75000	47.33%	
Arena	m3	0.030	7.81	0.23430	1.64%	
Andamios y otros	global	0.200	10.00	2.00000	14.02%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
				Parcial O	10.17680	71.36%
<b>Transporte</b>						
Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D=A*B*C	%
Arena	m3	20	0.030	0.1700	0.10200	0.72%
Cemento	Saco	5	0.150	0.0400	0.03000	0.21%
Bloque (40 x 20 x 10 cm.)	u	20	13.500	0.0100	2.70000	18.93%
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					Parcial P	2.83200
			<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b> Q=(M+N+O+P)		14.26070	
			<b>COSTOS INDIRECTOS</b>			
<b>Lugar y fecha</b>			(S) Utilidades (Q) x 20.00%		2.85214	
			(U) Impuestos (Q) x 1.00%		0.14261	
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>					17.25545	
<b>VALOR PROPUESTO</b>					17.26	





**Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, UCSG**  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**Tipología:** CONSTRUCCIÓN DE 100 VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL PARA PORTOVIEJO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**Rubro:** Ventanas de aluminio y vidrio claro de 4mm, incluye malla mosquitera

**Código:** 205      **Unidad:** m2      **Rendimiento:** 22.800

<b>Equipos</b>						
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	%	
Herramientas menores (% M 8%)				0.02474	0.05%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				<b>Parcial M</b>	0.02474	0.05%
<b>Mano de Obra</b>						
Descripción	Cantidad A	Jornal/Hora B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	Costo Unitario	
Oficial - Peón	1.00	3.41	3.41	0.14956	0.32%	
Maestro de las demás Ramas	1.00	3.64	3.64	0.15965	0.34%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
				<b>Parcial N</b>	0.30921	0.66%
<b>Materiales</b>						
Descripción	Unidad	Cantidad	Unitario B	Costo Unitario C=A*B	%	
Ventanas de Alu/Vidrio 4mm	m2	0.960	45.00	43.20000	92.52%	
Malla mosquitera	m2	0.980	2.00	1.96000	4.20%	
otros	global	1.000	1.20	1.20000	2.57%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
				<b>Parcial O</b>	46.36000	99.28%
<b>Transporte</b>						
Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D=A*B*C	%
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
				<b>Parcial P</b>	-	
			<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>	<b>Q=(M+N+O+P)</b>	46.69395	
			<b>COSTOS INDIRECTOS</b>			
<b>Lugar y fecha</b>			(S) Utilidades	(Q) x 20.00%	9.33879	
			(U) Impuestos	(Q) x 1.00%	0.46694	
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>					56.49968	
<b>VALOR PROPUESTO</b>					<b>56.50</b>	

**Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, UCSG**  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**Tipología:** CONSTRUCCIÓN DE 100 VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL PARA PORTOVIEJO

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**Rubro:** Puntos de iluminación 110 V. inc. Foco ahorrador

**Código:** 74      **Unidad:** u

**Rendimiento:** 1.174

<b>Equipos</b>						
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	%	
Herramientas menores (% M 8%)				0.72777	3.00%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				Parcial M	0.72777      3.00%	
<b>Mano de Obra</b>						
Descripción	Cantidad A	Jornal/Hora B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	Costo Unitario	
Ayudante Electricista	1.00	3.41	3.41	2.90460	11.96%	
Electricista	1.00	3.45	3.45	2.93867	12.10%	
Maestro Electricista Especializado	1.00	3.82	3.82	3.25383	13.39%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				Parcial N	9.09710      37.44%	
<b>Materiales</b>						
Descripción	Unidad	Cantidad	Unitario B	Costo Unitario C=A*B	%	
Tubo conduit PVC pesado 1/2" x 3 m.	u	2.000	0.90	1.80000	7.41%	
Codo conduit PVC pesado 1/2"	u	3.000	0.25	0.75000	3.09%	
Caja rectangular profunda	u	1.000	0.78	0.78000	3.21%	
Caja octogonal profunda	u	1.000	1.09	1.09000	4.49%	
Conductor sólido THHN # 14 AWG	m	12.000	0.30	3.60000	14.82%	
Interruptor sencillo	u	1.000	1.85	1.85000	7.61%	
Conector para tubería EMT1/2"	u	2.000	0.25	0.50000	2.06%	
Cinta aislante y otros	global	0.200	3.00	0.60000	2.47%	
Roseton	u	1.000	1.00	1.00000	4.12%	
Foco ahorrador	u	1.000	2.50	2.50000	10.29%	
				-		
				Parcial O	14.47000      59.56%	
<b>Transporte</b>						
Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D=A*B*C	%
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					Parcial P	-
			<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>	<b>Q=(M+N+O+P)</b>	<b>24.29487</b>	
			<b>COSTOS INDIRECTOS</b>			
Lugar y fecha	(S) Utilidades		(Q) x 20.00%		4.85897	
	(U) Impuestos		(Q) x 1.00%		0.24295	
					-	
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>					<b>29.39680</b>	
<b>VALOR PROPUESTO</b>					<b>29.40</b>	



## Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, UCSG

### ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

**Tipología:** CONSTRUCCIÓN DE 100 VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL PARA PORTOVIEJO

#### ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

**Rubro:** Puntos de tomacorriente 110 V.

**Código:** 75

**Unidad:** u

**Rendimiento:** 0.862

<b>Equipos</b>						
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	%	
Herramientas menores (% M 8%)				0.99118	4.21%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
				Parcial M	0.99118 4.21%	
<b>Mano de Obra</b>						
Descripción	Cantidad A	Jornal/Hora B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	Costo Unitario	
Maestro Electricista Especializado	1.00	3.82	3.82	4.43155	18.82%	
Electricista	1.00	3.45	3.45	4.00232	16.99%	
Ayudante Electricista	1.00	3.41	3.41	3.95592	16.80%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
				Parcial N	12.38979 52.61%	
<b>Materiales</b>						
Descripción	Unidad	Cantidad	Unitario B	Costo Unitario C=A*B	%	
Tubo conduit PVC pesado 1/2" x 3 m.	u	1.333	0.90	1.19970	5.09%	
Codo conduit PVC pesado 1/2"	u	3.000	0.25	0.75000	3.18%	
Caja rectangular profunda	u	1.000	0.78	0.78000	3.31%	
Conductor sólido THHN # 12 AWG	m	8.000	0.45	3.60000	15.29%	
Conductor sólido THHN # 14 AWG	m	4.000	0.30	1.20000	5.10%	
Tomacorriente doble	u	1.000	1.09	1.09000	4.63%	
Conector para tubería EMT1/2"	u	2.000	0.25	0.50000	2.12%	
Cinta aislante y otros	global	0.350	3.00	1.05000	4.46%	
				-		
				-		
				Parcial O	10.16970 43.18%	
<b>Transporte</b>						
Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D=A*B*C	%
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					Parcial P	-
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>			<b>Q=(M+N+O+P)</b>		<b>23.55067</b>	
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>						
<b>Lugar y fecha</b>						
(S) Utilidades		(Q) x 20.00%			4.71013	
(U) Impuestos		(Q) x 1.00%			0.23551	
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>					<b>28.49632</b>	
<b>VALOR PROPUESTO</b>					<b>28.50</b>	



**Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, UCSG**  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

Tipología: CONSTRUCCIÓN DE 100 VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL PARA PORTOVIEJO

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

Rubro: Centro de Carga (4 - 8) incluye disyuntores

Código: 310 Unidad: u Rendimiento: 3.900

<b>Equipos</b>						
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	%	
Herramientas menores (% M 8%)				0.28903	0.44%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				Parcial M	0.28903	0.44%
<b>Mano de Obra</b>						
Descripción	Cantidad A	Jornal/Hora B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	Costo Unitario	
Ayudante Electricista	2.00	3.41	6.82	1.74872	2.69%	
Electricista	1.00	3.45	3.45	0.88462	1.36%	
Maestro Electricista Especializado	1.00	3.82	3.82	0.97949	1.50%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				Parcial N	3.61282	5.55%
<b>Materiales</b>						
Descripción	Unidad	Cantidad	Unitario B	Costo Unitario C=A*B	%	
Caja de breaker (4 - 8)	u	1.000	22.00	22.00000	33.79%	
Breaker (15 - 20 - 30) Amp.	u	4.000	4.00	16.00000	24.58%	
Breaker 2P - 40 Amp.	u	1.000	7.00	7.00000	10.75%	
Conductor sólido THHN # 10 AWG	m	10.000	0.75	7.50000	11.52%	
Varilla de copperweld 5/8" x 1.50m	u	1.000	7.65	7.65000	11.75%	
Cinta aislante y otros	global	0.350	3.00	1.05000	1.61%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				Parcial O	61.20000	94.01%
<b>Transporte</b>						
Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D=A*B*C	%
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					Parcial P	-
TOTAL COSTOS DIRECTOS			Q=(M+N+O+P)		65.10185	
COSTOS INDIRECTOS					-	
Lugar y fecha	(S) Utilidades		(Q) x 20.00%		13.02037	
	(U) Impuestos		(Q) x 1.00%		0.65102	
PRECIO UNITARIO TOTAL				78.77323		
VALOR PROPUESTO				78.77		





**Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, UCSG**  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**Tipología:** CONSTRUCCIÓN DE 100 VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL PARA PORTOVIEJO

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**Rubro:** Puntos de aguas servidas Ø 50 mm.

**Código:** 190

**Unidad:** u

**Rendimiento:**

0.564

<b>Equipos</b>						
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	%	
Herramientas menores (% M 8%)				0.99929	4.36%	
				-		
				-		
				-		
				-		
<b>Parcial M</b>				<b>0.99929</b>	<b>4.36%</b>	
<b>Mano de Obra</b>						
Descripción	Cantidad A	Jornal/Hora B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	Costo Unitario	
Oficial - Peón	1.00	3.41	3.41	6.04181	26.39%	
Maestro de las demás Ramas	1.00	3.64	3.64	6.44933	28.17%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
<b>Parcial N</b>				<b>12.49114</b>	<b>54.55%</b>	
<b>Materiales</b>						
Descripción	Unidad	Cantidad	Unitario B	Costo Unitario C=A*B	%	
Tubo PVC desague 50 mm. x 3 m.	u	0.600	5.00	3.00000	13.10%	
Codo PVC 50 mm. X 90°	u	2.000	0.73	1.46000	6.38%	
Tee PVC 50 x 110 mm.	u	0.500	2.50	1.25000	5.46%	
Yee PVC 50 x 110 mm.	u	0.500	2.50	1.25000	5.46%	
Kalipega	lt	0.100	11.50	1.15000	5.02%	
otros	global	1.080	1.20	1.29600	5.66%	
				-		
				-		
				-		
<b>Parcial O</b>				<b>9.40600</b>	<b>41.08%</b>	
<b>Transporte</b>						
Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D=A*B*C	%
			0.270		-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
<b>Parcial P</b>					-	
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>			<b>Q=(M+N+O+P)</b>	<b>22.89643</b>		
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>						
Lugar y fecha	(S) Utilidades	(Q) x 20.00%	4.57929			
	(U) Impuestos	(Q) x 1.00%	0.22896			
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>				<b>27.70468</b>		
<b>VALOR PROPUESTO</b>				<b>27.70</b>		

## Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, UCSG

### ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Tipología: CONSTRUCCIÓN DE 100 VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL PARA PORTOVIEJO

#### ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Rubro: *Puntos de agua potable Ø 1/2"*

Código: 188 Unidad: u

Rendimiento: 0.513

<b>Equipos</b>						
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	%	
Herramientas menores (% M 8%				1.10006	4.79%	
				-		
				-		
				-		
				-		
<b>Parcial M</b>				1.10006	4.79%	
<b>Mano de Obra</b>						
Descripción	Cantidad A	Jomal/Hora B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	Costo Unitario	
Oficial - Peón	1.00	3.41	3.41	6.65106	28.94%	
Maestro de las demás Ramas	1.00	3.64	3.64	7.09967	30.89%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
<b>Parcial N</b>				13.75073	59.84%	
<b>Materiales</b>						
Descripción	Unidad	Cantidad	Unitario B	Costo Unitario C=A*B	%	
Tubo PVC presion rosc. 1/2" x 6 m.	u	0.300	5.50	1.65000	7.18%	
Codo H. G. 1/2"	u	3.000	0.20	0.60000	2.61%	
Tee H. G. 1/2"	u	2.000	0.25	0.50000	2.18%	
Universal H. G. 1/2"	u	2.000	1.00	2.00000	8.70%	
Llave paso o pico 1/2"	u	0.500	6.26	3.13000	13.62%	
Teflón industrial	u	1.000	0.25	0.25000	1.09%	
				-		
				-		
				-		
				-		
<b>Parcial O</b>				8.13000	35.38%	
<b>Transporte</b>						
Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D=A*B*C	%
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
<b>Parcial P</b>					-	
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>			Q=(M+N+O+P)	22.98079		
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>				-		
(S) Utilidades		(Q) x 20.00%		4.59616		
(U) Impuestos		(Q) x 1.00%		0.22981		
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>				27.80676		
<b>VALOR PROPUESTO</b>				27.81		

## Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, UCSG

### ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

**Tipología:** CONSTRUCCIÓN DE 100 VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL PARA PORTOVIEJO

#### ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

**Rubro:** *Cajas de revisión c./tapa*

**Código:** 245

**Unidad:** u

**Rendimiento:**

0.320

<b>Equipos</b>						
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	%	
Herramientas menores (% M 8%				4.33000	6.49%	
				-		
				-		
				-		
				-		
<b>Parcial M</b>				4.33000	6.49%	
<b>Mano de Obra</b>						
Descripción	Cantidad A	Jornal/Hora B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	Costo Unitario	
Oficial - Peón	3.00	3.41	10.23	31.96875	47.92%	
Albañil, Carpintero, Fierro	1.00	3.45	3.45	10.78125	16.16%	
Maestro de las demás Ramas	1.00	3.64	3.64	11.37500	17.05%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
<b>Parcial N</b>				54.12500	81.14%	
<b>Materiales</b>						
Descripción	Unidad	Cantidad	Unitario B	Costo Unitario C=A*B	%	
Cemento	Saco	0.470	7.95	3.73650	5.60%	
Ripio	m3	0.055	9.26	0.50937	0.76%	
Arena	m3	0.038	7.81	0.29678	0.44%	
Ladrillo maleta	u	22.000	0.15	3.30000	4.95%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
<b>Parcial O</b>				7.84265	11.76%	
<b>Transporte</b>						
Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D=A*B*C	%
Cemento	Saco	5	0.470	0.0400	0.09400	0.14%
Ripio	m3	20	0.055	0.1700	0.18700	0.28%
Arena	m3	20	0.038	0.1700	0.12920	0.19%
					-	
					-	
					-	
					-	
<b>Parcial P</b>					0.41020	
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>			<b>Q=(M+N+O+P)</b>		66.70785	
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>						
(S) Utilidades			(Q) x 20.00%		13.34157	
(U) Impuestos			(Q) x 1.00%		0.66708	
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>					80.71649	
<b>VALOR PROPUESTO</b>					80.72	

Lugar y fecha



# Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, UCSG

## ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Tipología: CONSTRUCCIÓN DE 100 VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL PARA PORTOVIEJO

### ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Rubro: *Cerámica antideslizante en piso incluye baño*

Código: 183

Unidad: m2

Rendimiento:

2.078

<b>Equipos</b>						
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	%	
Herramientas menores (% M 8%)				0.27141	2.05%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				Parcial M	0.27141 2.05%	
<b>Mano de Obra</b>						
Descripción	Cantidad A	Jornal/Hora B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	Costo Unitario	
Oficial - Peón	1.00	3.41	3.41	1.64100	12.42%	
Maestro de las demás Ramas	1.00	3.64	3.64	1.75168	13.26%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
				Parcial N	3.39269 25.68%	
<b>Materiales</b>						
Descripción	Unidad	Cantidad	Unitario B	Costo Unitario C=A*B	%	
Mortero adhesivo para cerámica (25kg)	u	0.166	5.50	0.91300	6.91%	
Cerámica de piso antideslizante	m2	1.040	7.80	8.11200	61.40%	
Agua	m3	0.010	2.24	0.02240	0.17%	
Porcelana	kg	0.200	2.50	0.50000	3.78%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
				Parcial O	9.54740 72.27%	
<b>Transporte</b>						
Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D=A*B*C	%
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					Parcial P	-
			<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>	<b>Q=(M+N+O+P)</b>	<b>13.21150</b>	
			<b>COSTOS INDIRECTOS</b>			
Lugar y fecha			(S) Utilidades	(Q) x 20.00%	2.64230	
			(U) Impuestos	(Q) x 1.00%	0.13212	
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>					<b>15.98592</b>	
<b>VALOR PROPUESTO</b>					<b>15.99</b>	

**Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, UCSG**  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**Tipología:** CONSTRUCCIÓN DE 100 VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL PARA PORTOVIEJO

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**Rubro:** *Cerámica en paredes*

**Código:** 283 **Unidad:** m2

**Rendimiento:** 3.000

<b>Equipos</b>						
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	%	
Herramientas menores (% M 8%)				0.27893	2.06%	
				-		
				-		
				-		
				-		
Parcial M				0.27893	2.06%	
<b>Mano de Obra</b>						
Descripción	Cantidad A	Jornal/Hora B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	Costo Unitario	
Oficial - Peón	2.00	3.41	6.82	2.27333	16.78%	
Maestro de las demás Ramas	1.00	3.64	3.64	1.21333	8.96%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
Parcial N				3.48667	25.74%	
<b>Materiales</b>						
Descripción	Unidad	Cantidad	Unitario B	Costo Unitario C=A*B	%	
Mortero adhesivo para cerámica (25kg	u	0.160	5.50	0.88000	6.50%	
Ceramica Nereo de 31x31cm	m2	1.050	8.00	8.40000	62.00%	
Agua	m3	0.001	2.24	0.00224	0.02%	
Porcelana	kg	0.200	2.50	0.50000	3.69%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
Parcial O				9.78224	72.21%	
<b>Transporte</b>						
Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D=A*B*C	%
			0.003		-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
Parcial P				-		
			TOTAL COSTOS DIRECTOS	Q=(M+N+O+P)	13.54784	
			COSTOS INDIRECTOS		-	
Lugar y fecha			(S) Utilidades	(Q) x 20.00%	2.70957	
			(U) Impuestos	(Q) x 1.00%	0.13548	
			PRECIO UNITARIO TOTAL		16.39289	
			VALOR PROPUESTO		16.39	

**Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, UCSG**  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**Tipología:** CONSTRUCCIÓN DE 100 VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL PARA PORTOVIEJO

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**Rubro:** Soportes para baños de personas con capacidades física limitadas

**Código:** 806

**Unidad:** u

**Rendimiento:** 1.016

<b>Equipos</b>						
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	%	
Herramientas menores (% M 8%				0.82362	0.90%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				Parcial M	0.82362 0.90%	
<b>Mano de Obra</b>						
Descripción	Cantidad A	Jornal/Hora B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	Costo Unitario	
Oficial - Peón	2.00	3.41	6.82	6.71260	7.37%	
Maestro de las demás Ramas	1.00	3.64	3.64	3.58268	3.93%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
				Parcial N	10.29528 11.30%	
<b>Materiales</b>						
Descripción	Unidad	Cantidad	Unitario B	Costo Unitario C=A*B	%	
Barra de apoyo abatible en tubo de HD	u	1.000	60.00	60.00000	65.85%	
Barra de apoyo horizontal fija en tubo	u	1.000	20.00	20.00000	21.95%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
				Parcial O	80.00000 87.80%	
<b>Transporte</b>						
Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D=A*B*C	%
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					Parcial P	-
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>			<b>Q=(M+N+O+P)</b>		91.11890	
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>						
<b>Lugar y fecha</b>		(S) Utilidades		(Q) x 20.00%	18.22378	
		(U) Impuestos		(Q) x 1.00%	0.91119	
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>					110.25387	
<b>VALOR PROPUESTO</b>					<b>110.25</b>	

**Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, UCSG**  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**Tipología:** CONSTRUCCIÓN DE 100 VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL PARA PORTOVIEJO

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**Rubro:** *Mesón de hormigón armado (e=0.06 m.) incluye cerámica*

**Código:** 721

**Unidad:** m

**Rendimiento:** 2.000

<b>Equipos</b>						
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	%	
Herramientas menores (% M 8% Concretera	1.00	3.00	3.00	0.96560 1.50000 - - -	2.38% 3.70%	
Parcial M				2.46560	6.08%	
<b>Mano de Obra</b>						
Descripción	Cantidad A	Jornal/Hora B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	Costo Unitario	
Oficial - Peón	5.00	3.41	17.05	8.52500	21.03%	
Albañil, Carpintero, Fierro	1.00	3.45	3.45	1.72500	4.26%	
Maestro de las demás Ramas	1.00	3.64	3.64	1.82000	4.49%	
Parcial N				12.07000	29.77%	
<b>Materiales</b>						
Descripción	Unidad	Cantidad	Unitario B	Costo Unitario C=A*B	%	
Cemento	Saco	0.300	7.95	2.38500	5.88%	
Ripio	m3	0.045	9.26	0.41675	1.03%	
Arena	m3	0.030	7.81	0.23430	0.58%	
Acero de refuerzo	kg	2.500	1.17	2.92500	7.22%	
Cerámica de piso	m2	1.300	11.00	14.30000	35.28%	
Porcelana	kg	0.980	2.50	2.45000	6.04%	
Tabla de encofrado 5 V.	u	1.000	2.94	2.94000	7.25%	
Parcial O				25.65105	63.28%	
<b>Transporte</b>						
Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D=A*B*C	%
Cemento	Saco	5	0.300	0.0400	0.06000	0.15%
Ripio	m3	20	0.045	0.1700	0.15300	0.38%
Arena	m3	20	0.030	0.1700	0.10200	0.25%
Cerámica de piso	m2	20	1.300	0.0014	0.03640	0.09%
Parcial P					0.35140	
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>			<b>Q=(M+N+O+P)</b>	<b>40.53805</b>		
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>						
<b>Lugar y fecha</b>	(S) Utilidades	(Q) x 20.00%		8.10761		
	(U) Impuestos	(Q) x 1.00%		0.40538		
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>				<b>49.05105</b>		
<b>VALOR PROPUESTO</b>				<b>49.05</b>		

**Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, UCSG**  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**Tipología:** CONSTRUCCIÓN DE 100 VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL PARA PORTOVIEJO

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**Rubro:** Fregadero de acero inoxidable 1 pozo (0,80x0,50) incluye grifería, sifón y llave control)

**Código:** 563      **Unidad:** u      **Rendimiento:** 0.459

<b>Equipos</b>						
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	%	
Herramientas menores (% M 8%				1.83206	2.65%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				Parcial M	1.83206      2.65%	
<b>Mano de Obra</b>						
Descripción	Cantidad A	Jornal/Hora B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	Costo Unitario	
Oficial - Peón	1.00	3.41	3.41	7.43730	10.74%	
Albañil, Carpintero, Fierro	1.00	3.45	3.45	7.52454	10.87%	
Maestro de las demás Ramas	1.00	3.64	3.64	7.93893	11.47%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				Parcial N	22.90076      33.07%	
<b>Materiales</b>						
Descripción	Unidad	Cantidad	Unitario B	Costo Unitario C=A*B	%	
Fregadero de acero inoxidable 1 pozo	u	1.000	15.50	15.50000	22.38%	
Grifería de pared 1/2" con pico para lav	u	1.000	15.00	15.00000	21.66%	
Desagüe con rejilla y sifón 1-1/2" para	u	1.000	7.50	7.50000	10.83%	
Llave paso o pico 1/2"	u	1.000	6.26	6.26000	9.04%	
Teflón industrial	u	1.000	0.25	0.25000	0.36%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
				Parcial O	44.51000      64.28%	
<b>Transporte</b>						
Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D=A*B*C	%
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					Parcial P	-
			<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS Q=(M+N+O+P)</b>		69.24282	
			<b>COSTOS INDIRECTOS</b>			
Lugar y fecha					-	
	(S) Utilidades		(Q) x 20.00%		13.84856	
					-	
	(U) Impuestos		(Q) x 1.00%		0.69243	
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>					83.78382	
<b>VALOR PROPUESTO</b>					83.78	





**Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, UCSG**  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**Tipología:** CONSTRUCCIÓN DE 100 VIVENDAS DE INTERES SOCIAL PARA PORTOVIEJO

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**Rubro:** Ducha Telefono Cromada

**Código:** 564

**Unidad:** u

**Rendimiento:**

1.537

<b>Equipos</b>						
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	%	
Herramientas menores (% M 8%				0.36695	0.78%	
				-		
				-		
				-		
				-		
<b>Parcial M</b>				0.36695	0.78%	
<b>Mano de Obra</b>						
Descripción	Cantidad A	Jornal/Hora B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	Costo Unitario	
Oficial - Peón	1.00	3.41	3.41	2.21861	4.70%	
Maestro de las demás Ramas	1.00	3.64	3.64	2.36825	5.02%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
<b>Parcial N</b>				4.58686	9.72%	
<b>Materiales</b>						
Descripción	Unidad	Cantidad	Unitario B	Costo Unitario C=A*B	%	
Ducha telefono	u	1.000	42.00	42.00000	88.98%	
Teflón industrial	u	1.000	0.25	0.25000	0.53%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
<b>Parcial O</b>				42.25000	89.51%	
<b>Transporte</b>						
Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D=A*B*C	%
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
<b>Parcial P</b>					-	
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>			<b>Q=(M+N+O+P)</b>	<b>47.20381</b>		
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>						
(S) Utilidades			(Q) x 20.00%	9.44076		
(U) Impuestos			(Q) x 1.00%	0.47204		
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>				<b>57.11661</b>		
<b>VALOR PROPUESTO</b>				<b>57.12</b>		







**Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, UCSG**  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**Tipología:** CONSTRUCCIÓN DE 100 VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL PARA PORTOVIEJO

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**Rubro:** *Siembra de cesped (variedad chino - filipino)*

**Código:** 524 **Unidad:** m2

**Rendimiento:** 12.000

<b>Equipos</b>						
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	%	
Herramientas menores (% M 8%)				0.07000	1.88%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
				Parcial M	0.07000 1.88%	
<b>Mano de Obra</b>						
Descripción	Cantidad A	Jornal/Hora B	Costo hora C=A*B	Costo Unitario D=C/R	Costo Unitario	
Ayudante (Albañil, Fierro, Carpintero)	1.00	3.41	3.41	0.28417	7.64%	
Albañil, Carpintero, Fierro	1.00	3.45	3.45	0.28750	7.73%	
Maestro de las demás Ramas	1.00	3.64	3.64	0.30333	8.15%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
				Parcial N	0.87500 23.51%	
<b>Materiales</b>						
Descripción	Unidad	Cantidad	Unitario B	Costo Unitario C=A*B	%	
Chino o filipino	m2	0.840	2.50	2.10000	56.43%	
Tierra negra vegetal (transportada)	m3	0.170	3.00	0.51000	13.70%	
Abono orgánico	quintal	0.035	3.50	0.12250	3.29%	
Arena	m3	0.020	2.00	0.04000	1.07%	
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
				-		
				Parcial O	2.77250 74.50%	
<b>Transporte</b>						
Descripción	Unidad	D.M.T. A	Cantidad B	Tarifa C	Costo Unitario D=A*B*C	%
Arena	m3	20	0.020	0.0100	0.00400	0.11%
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					Parcial P	0.00400
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>			<b>Q=(M+N+O+P)</b>		<b>3.72150</b>	
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>						
(S) Utilidades			(Q) x 20.00%		0.74430	
(U) Impuestos			(Q) x 1.00%		0.03722	
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>					<b>4.50302</b>	
<b>VALOR PROPUESTO</b>					<b>4.50</b>	

Lugar y fecha

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Guillén Rivadeneira, Ricardo Andrés**, con C.C: # 1311421760 autor/a del trabajo de titulación: **Análisis de factibilidad económica para la construcción de un proyecto de vivienda de interés social en la provincia de Manabí** previo a la obtención del título de **Ingeniero Civil** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 15 de marzo del 2018

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Guillén Rivadeneira, Ricardo Andrés**

C.C: **1311421760**

<b>REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>			
<b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN</b>			
<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Análisis de factibilidad económica para la construcción de un proyecto de vivienda de interés social en la provincia de Manabí		
<b>AUTOR(ES)</b>	Ricardo Andrés Guillén Rivadeneira		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Nancy Fátima Valera Terreros		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de Ingeniería		
<b>CARRERA:</b>	Ingeniería Civil		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Ingenierita Civil		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	15 de marzo del 2018	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	109
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Construcción de viviendas, Presupuestos		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Vivienda Social, Inversión, Construcción		
<b>RESUMEN/ABSTRACT</b> (150-250 palabras):			
<p>El pasado 16 de abril del 2016 un terremoto de magnitud 7,8 (escala Richter) azotó las costas del noroccidente ecuatoriano con epicentro en Pedernales. El terremoto afectó en gran medida al sector vivienda cuyas cifras publicadas por el gobierno indican que 13.962 casas resultaron afectadas en áreas urbanas y otras 15.710 en áreas rurales.</p> <p>El presente trabajo tiene como alcance proponer un proyecto de construcción de viviendas de interés social en la ciudad de Portoviejo, en una zona libre y cercana a la zona urbana. Se realizará el análisis de factibilidad económica y evaluación del proyecto para incentivar la construcción de proyectos de viviendas de interés social en las zonas afectadas por el pasado terremoto. Se describe la población objetivo, ubicación, topografía, las fuentes de financiación, cronograma valorado del proyecto, materiales de construcción, de costo directos e indirectos en la construcción, y muy importante el precio de venta de la vivienda propuesta.</p>			
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-982729464	E-mail: riguillen2010@hotmail.com	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):</b>	<b>Nombre: Clara Glas Cevallos</b>		
	<b>Teléfono: +593-4 -2206956</b>		
	<b>E-mail: clara.glas@cu.ucsg.edu.ec</b>		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			