



ESCUELA DE NEGOCIOS



PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA NUEVA LÍNEA DE  
NEGOCIO EN LA EMPRESA METROCUADRADO CIA. LTDA.  
ENFOCADA EN LA CREACIÓN DE UN PROYECTO HABITACIONAL EN  
LA URB. JARDINES DE AMAGASÍ EN QUITO.



AUTOR

Carlos Alberto Jaramillo Gordillo

AÑO

2020



ESCUELA DE NEGOCIOS

PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA NUEVA LÍNEA DE  
NEGOCIO EN LA EMPRESA METROCUADRADO CIA. LTDA. ENFOCADA  
EN LA CREACIÓN DE UN PROYECTO HABITACIONAL EN LA URB.  
JARDINES DE AMAGASÍ EN QUITO.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos  
establecidos para optar por el título de Magíster en Administración de  
Empresas

Profesor guía

Diego Francisco Egas Nuñez

Autor

Carlos Alberto Jaramillo Gordillo

Año

2020

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido el trabajo, Plan de negocio para la creación de una nueva línea de negocio en la empresa Metrocuadrado Cía. Ltda. enfocada en la creación de un proyecto habitacional en la Urb. Jardines de Amagásí en Quito, a través de reuniones periódicas con el estudiante Carlos Alberto Jaramillo Gordillo, en el semestre 2020-1, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los trabajos de Titulación.”



---

Diego Francisco Egas Nuñez

CI: 1711087013

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, Plan de negocio para la creación de una nueva línea de negocio en la empresa Metrocuadrado Cía. Ltda. enfocada en la creación de un proyecto habitacional en la Urb. Jardines de Amagás en Quito, de Carlos Alberto Jaramillo Gordillo, en el semestre 2020-1, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los trabajos de Titulación.”




---

Iliana Elizabeth Aguilar

CI: 0923407662

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”



Handwritten signature of Carlos Alberto Jaramillo Gordillo, written in blue ink over a horizontal line.

Carlos Alberto Jaramillo Gordillo

CI: 1712461753

## **AGRADECIMIENTOS**

Primero a Dios, sin el nada es posible.

A mi familia, en especial mi Esposa y mis hijos que siempre me apoyaron para cumplir esta meta.

A Diego Egas, mi tutor de tesis, por compartir sus conocimientos conmigo, ser un apoyo y darme la asesoría necesaria para realizar este plan de negocios.

## **DEDICATORIA**

A mi Esposa, Diana Patricia Rangel, por ser el pilar fundamental en mi vida, el apoyo incondicional y la persona que me inspira a seguir adelante y lograr alcanzar nuevas metas, a mis hijos que cada logro es por ellos y para ellos.

A mi Madre, a quien le debo todo lo que soy. Este trabajo es fruto del esfuerzo y dedicación que ella me enseñó para afrontar todos los retos que la vida nos presenta.

## RESUMEN

Metrocuadrado Cía. Ltda. es una empresa que presta servicios de construcción para entidades públicas y privadas, debido a la crisis económica del país el giro de negocio actual de la empresa no está rindiendo los frutos esperados, es por eso que se plantea la creación de una nueva línea de negocio en la empresa Metrocuadrado Cía. Ltda. enfocada en la creación de un proyecto habitacional en Jardines de Amagásí en Quito.

El edificio SHYRA, es un proyecto a realizarse en la Urb. Jardines de Amagásí, el mismo que se ubica en la parroquia el Inca, centro norte de la ciudad de Quito y está conformado por 12 unidades de vivienda distribuidos en 6 pisos, con un rango de metraje entre 87.65 y 107.49 m<sup>2</sup>.

El siguiente plan de negocios busca determinar la viabilidad financiera del proyecto, mediante el análisis de varios componentes importantes como son el entorno macroeconómico, el estudio de mercado, la localización del proyecto, la descripción del proyecto, su análisis de costos, su promoción y su estudio financiero con lo cual tendremos una idea clara si el proyecto cumplirá con el objetivo general.



## **ABSTRACT**

Metrocuadrado Cía. Ltda. is a company that provides construction services for public and private entities, due to the country's economic crisis, the company's current line of business is not yielding the expected results, which is why the creation of a new line is proposed of business in the company Metrocuadrado Cía. Ltda. focused on the creation of a housing project in Jardines de Amagásí in Quito.

The SHYRA building is a project to be carried out in the Urb. Jardines de Amagásí, which is located in the Inca parish, north center of the city of Quito and is made up of 12 housing units distributed over 6 floors, with a range of footage between 87.65 and 107.49 m<sup>2</sup>.

The following business plan seeks to determine the financial viability of the project, through the analysis of several important components such as the macroeconomic environment, the market study, the location of the project, the description of the project, its cost analysis, its promotion and its financial study with which we will have a clear idea if the project will meet the general objective or not.

## INDICE

|  |    |
|--|----|
| <b>CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN</b> .....                      | 1  |
| 1.1 Antecedentes .....                                     | 1  |
| 1.2 Objetivos .....  | 1  |
| 1.2.1 Objetivo General .....                               | 1  |
| 1.2.2 Objetivos Específicos .....                          | 2  |
| 1.3 Metodología.....                                       | 2  |
| <b>CAPITULO 2: ENTORNO MACROECONOMICO Y POLITICO</b> ..... | 3  |
| 2.1 Introducción.....                                      | 3  |
| 2.2 Producto Interno Bruto (PIB).....                      | 6  |
| 2.3 Inflación.....   | 8  |
| 2.4 Desempleo.....   | 9  |
| 2.5 Política Fiscal .....                                  | 9  |
| 2.6 Análisis del Sector de la Construcción .....           | 11 |
| 2.6.1 Crecimiento del Sector .....                         | 13 |
| 2.6.2 Inflación del Sector .....                           | 15 |
| 2.7 Sector Inmobiliario .....                              | 15 |
| 2.7.1 Demanda y Financiamiento del Sector.....             | 16 |
| 2.7.2 Precios del Sector Inmobiliario .....                | 18 |
| <b>CAPITULO 3: ESTUDIO DE MERCADO</b> .....                | 22 |
| 3.1 Introducción.....                                      | 22 |
| 3.2 Análisis de la Demanda.....                            | 22 |
| 3.3 Proyectos Nuevos .....                                 | 24 |
| 3.4 Demografía de Oferta en Quito .....                    | 25 |
| 3.5 Nivel de Absorción .....                               | 26 |
| 3.5.1 Absorción por tipo de vivienda .....                 | 26 |
| 3.5.2 Absorción por precio de vivienda.....                | 27 |
| 3.6 Nivel Socioeconómico.....                              | 28 |
| 3.7 Mercado Potencial.....                                 | 29 |
| 3.8 Perfil del Cliente.....                                | 30 |
| 3.9 Competencia.....                                       | 32 |
| 3.10 Investigación de Mercado .....                        | 32 |
| 3.10.1 Definición de Población .....                       | 33 |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.10.2 Selección de la Muestra .....                 | 33        |
| 3.10.3 Diseño de la encuesta.....                    | 34        |
| <b>CAPITULO 4: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>    | <b>35</b> |
| <b>4.1 Localización .....</b>                        | <b>35</b> |
| 4.1.1 Ciudad .....                                   | 35        |
| 4.1.2 Sector .....                                   | 36        |
| 4.1.3 Emplazamiento del Proyecto.....                | 37        |
| 4.1.4 Equipamiento .....                             | 37        |
| 4.1.5 Transporte Público .....                       | 39        |
| 4.1.6 Informe de Regulación Metropolitana. IRM ..... | 40        |
| <b>4.2 Composición Arquitectónica.....</b>           | <b>42</b> |
| 4.2.1 Análisis de áreas .....                        | 43        |
| 4.2.2 Cuadro de áreas.....                           | 44        |
| 4.2.3 Evaluación Técnica-Ingenierías .....           | 46        |
| 4.2.3.1 Estudio de Suelos:.....                      | 46        |
| 4.2.3.2 Diseño Estructural:.....                     | 46        |
| 4.2.3.3 Diseño Eléctrico:.....                       | 47        |
| 4.2.3.4 Diseño Hidráulico Sanitario: .....           | 48        |
| <b>4.3 Análisis de Costos .....</b>                  | <b>48</b> |
| 4.3.1 Composición de Costos Directos .....           | 50        |
| 4.3.2 Composición de Costos Indirectos .....         | 53        |
| 4.3.3 Costo del Terreno.....                         | 54        |
| <b>4.4 Cronograma .....</b>                          | <b>55</b> |
| <b>4.5 Promoción .....</b>                           | <b>55</b> |
| <b>CAPITULO 5: ESTUDIO FINANCIERO .....</b>          | <b>57</b> |
| <b>5.1 Introducción.....</b>                         | <b>57</b> |
| <b>5.2 Estado de Pérdidas y Ganancias .....</b>      | <b>57</b> |
| 5.2.1 Análisis Estático Puro.....                    | 58        |
| 5.2.2 Flujo de Efectivo.....                         | 59        |
| 5.2.3 Análisis de Ingresos .....                     | 59        |
| 5.2.4 Análisis de Egresos.....                       | 60        |
| <b>5.3 Tasa de Descuento.....</b>                    | <b>61</b> |
| <b>5.4 Valoración Financiera.....</b>                | <b>62</b> |
| 5.4.1 Análisis de Sensibilidad.....                  | 65        |

|   |           |
|---|-----------|
| 5.4.1.1 Precio de Venta.....                            | 65        |
| 5.4.1.2 Costos de Construcción .....                    | 65        |
| 5.4.1.3 Proyecto con Apalancamiento .....               | 66        |
| <b>CAPITULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b> | <b>68</b> |
| 6.1 Conclusiones .....                                  | 68        |
| 6.2 Recomendaciones.....                                | 69        |
| <b>REFERENCIAS .....</b>                                | <b>70</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>                                     | <b>73</b> |

## **CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Antecedentes**

Metrocuadrado Cía. Ltda. es una empresa dedicada a prestar servicios de construcción en el ámbito público y privado, siendo sus principales clientes empresas del sector petrolero, debido al impacto socioeconómico que ha tenido fundamentalmente el país a causa de la caída del precio del barril de petróleo se ve necesario el diversificar el negocio, proponiendo hacer proyectos habitacionales propios.

Se propone construir un edificio en la Urbanización Jardines de Amagásí, esta se encuentra en el centro norte de la ciudad Quito donde existe una alta demanda de vivienda de clase media alta, por tal razón se ha escogido el sitio para realizar el proyecto que pueda con sus ventas suplir el déficit financiero y de trabajo de la Empresa en escasas de contratos públicos y privados.

Metrocuadrado Cía. Ltda., tiene una vasta experiencia en ser contratista en proyectos de construcción, tanto de obras a nivel industrial como en el sector inmobiliario, posee la infraestructura y los profesionales para poder realizar cualquier tipo de proyecto, gracias a esto se pretende incursionar en el sector inmobiliario como Promotor y Constructor de sus propios proyectos.

### **1.2 Objetivos**

#### **1.2.1 Objetivo General**

Crear un proyecto inmobiliario el cual con sus ventas y la rentabilidad generada, pueda suplir la falta de ingresos de la Empresa Metrocuadrado Cía. Ltda. ocasionado en época de escasas de contratos públicos y privados.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Determinar si la Ubicación elegida para el proyecto es la correcta para el sector socioeconómico al cual se pretende dirigir el proyecto.
- Considerar las preferencias de la gente por vivir en departamentos dentro de conjuntos habitacionales en la ciudad de Quito.
- Analizar costos directos e indirectos para la construcción del proyecto y la incidencia en el mismo.
- Evaluar y determinar el costo por m<sup>2</sup> de venta al cliente.
- Calcular la inversión inicial requerida para la ejecución del proyecto y la necesidad de apalancamiento financiero.

### 1.3 Metodología

Dada la alta demanda de vivienda en Quito, y gracias a la preferencia de la gente de vivir en el Centro Norte de Quito (encuesta realizada), Metrocuadrado plantea realizar primero un estudio de mercado en la zona, posteriormente analizar las exigencias de los clientes con respecto a áreas, acabados y seguridad.

Se va a optimizar en los diseños con el uso de estructura de acero (menor tiempo de construcción) y aprobaciones municipales para poder ofrecer en primera instancia y a un mejor costo los departamentos en planos mediante un buen plan de marketing.

Se realizará un análisis micro y macroeconómico del país y del sector de la construcción para determinar los costos de venta de los departamentos en función de las etapas para dar a los clientes la oportunidad de comprar antes de empezar la construcción y disminuir el valor de inversión de la compañía y por supuesto tener un periodo de recuperación real de la misma en el menor tiempo posible.

## CAPITULO 2: ENTORNO MACROECONOMICO Y POLITICO

### 2.1 Introducción

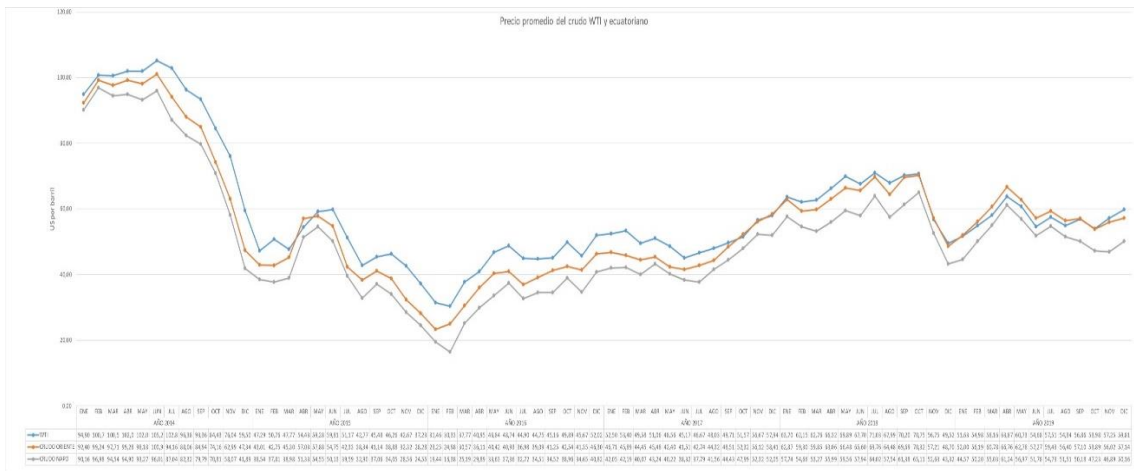
La economía ecuatoriana tuvo un gran crecimiento entre el año 2007 al año 2014 debido a los altos precios del petróleo, como se puede ver en los informes del Banco Central del Ecuador (2020), sin embargo en la actualidad se ha visto afectada por varios factores negativos (caída en los precios del petróleo, revalorización del dólar, falta de inversión extranjera y el alza en las tasas de interés) como se puede ver en los informes del BCE (2020), son motivos fundamentales para saber que el país está atravesando por una situación económica difícil desde el 2014.

A esto debemos sumarle la paralización ocurrida entre el 3 y el 14 de octubre del año 2019, cuyas pérdidas según el boletín de prensa la economía ecuatoriana se recuperará 0,70% durante 2020 del Banco Central del Ecuador (2019) se estiman en USD 701,6 millones y los daños en USD 120,1 millones.

Debido a la ausencia de ahorros fiscales, se inició un proceso de racionalización de la inversión pública y optimización del gasto corriente. De igual manera, como se puede ver diariamente en los noticieros, el Ecuador ha reestablecido alianzas comerciales, ha accedido a diferentes fuentes de financiamiento externo, y ha aplicado medidas temporales para incrementar los ingresos públicos no petroleros.

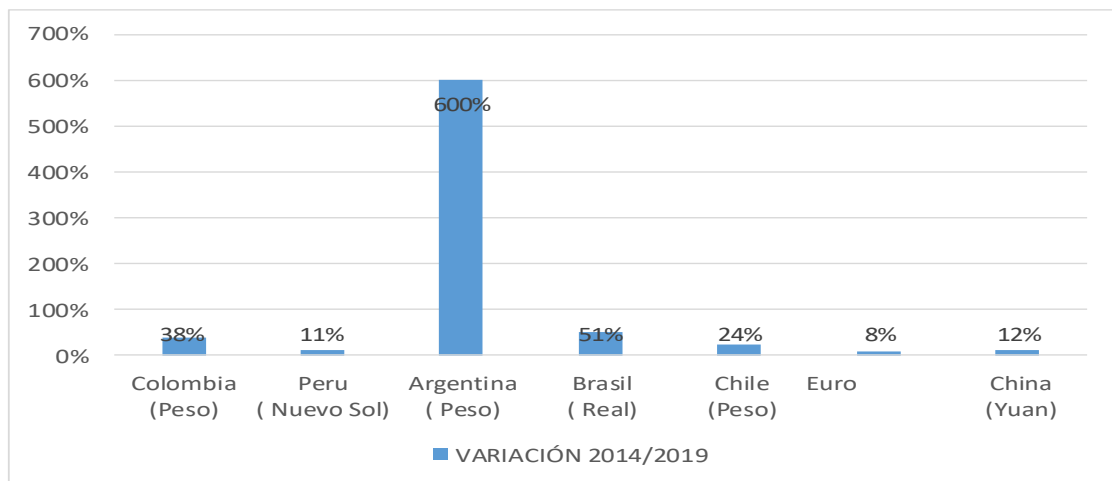
Al ser un país que depende básicamente de los ingresos petroleros (36,6% de la exportación total para el 2018) según el BCE (2020), se debe analizar la variación del precio del petróleo en los mercados internacionales, en la figura 1 a continuación se puede observar una caída considerable del precio de petróleo en el Ecuador que va desde USD \$ 92.40 a USD \$ 47.30 en el período de enero a diciembre de 2014 según el BCE, donde comienza el declive de los precios del mismo, significa una disminución de más del 50% en la recaudación del estado en exportaciones petroleras en dichos períodos. Como se puede ver la tendencia a la baja se mantiene hasta inicios del 2016 donde llega en enero a USD \$ 24.90, posteriormente se ve una recuperación logrando

mantenerse medianamente estable hasta finales del 2019 en el rango de USD \$ 55 a USD \$ 60.



**Figura 1:** Precio promedio del crudo WTI y ecuatoriano  
**Tomado de:** Banco Central del Ecuador, Marzo 2020

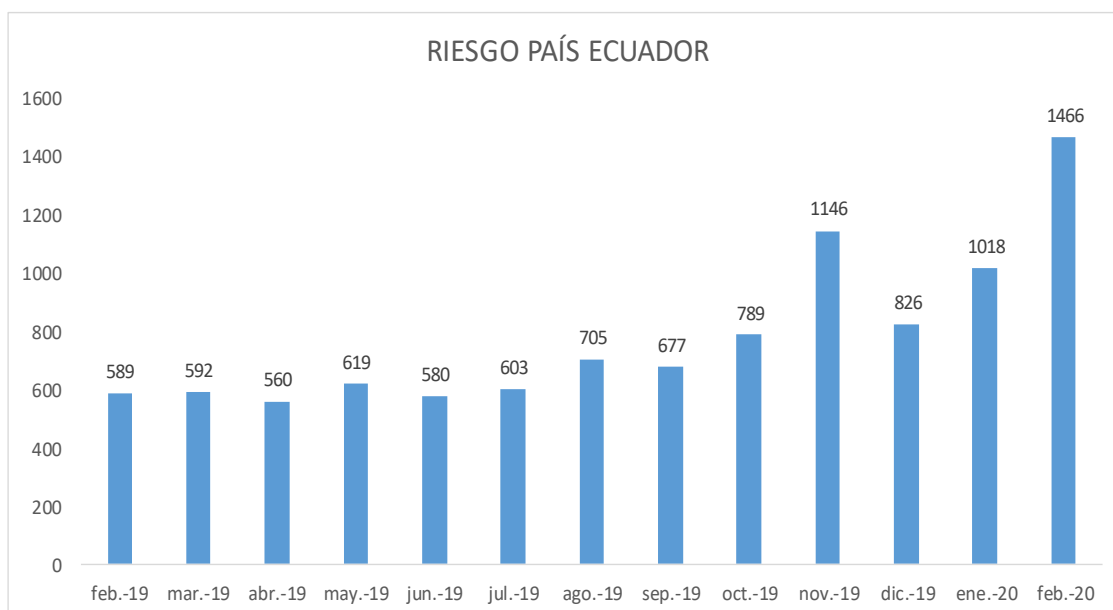
La recuperación progresiva de la economía Americana ha significado una apreciación considerable del dólar como podemos ver en el figura 2, entre el año 2017 y 2019, dicha apreciación afecta directamente a la economía ecuatoriana al encarecer las exportaciones y reducir la competitividad de sus productos en mercados internacionales. Contrario sensu, se puede observar que es más barato importar desde Ecuador hacia los países no dolarizados, lo cual incrementa las importaciones generando un aumento en la salida de divisas.



**Figura 2:** Cotización y apreciación del dólar en el mercado internacional  
**Tomado de:** Banco Central del Ecuador, Marzo 2020



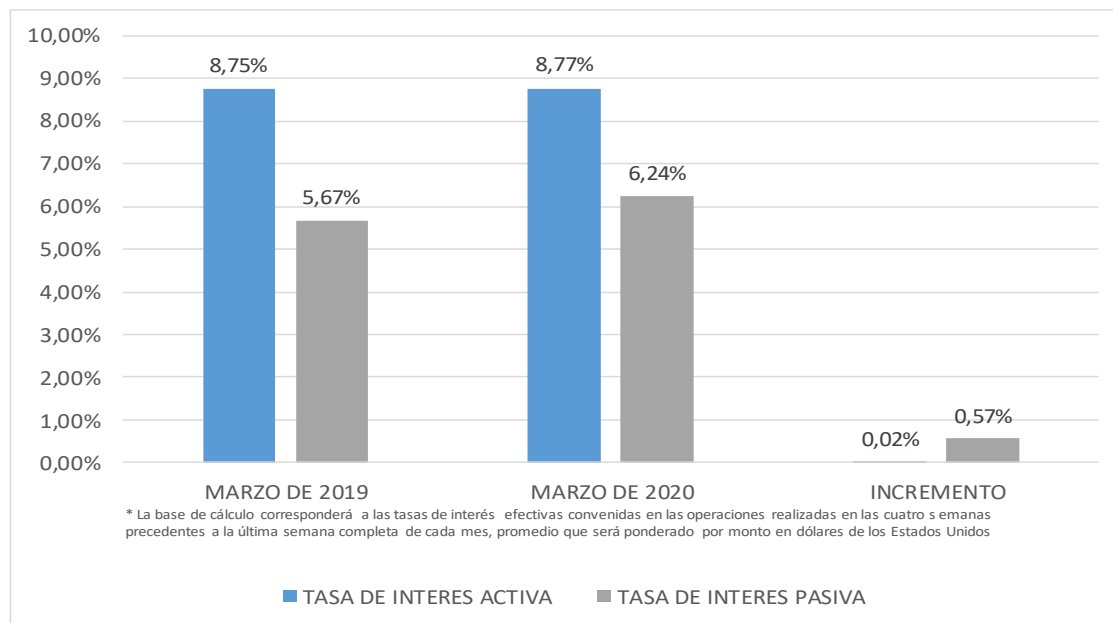
Un factor importante a analizar es el riesgo país, el cual mide la capacidad del Ecuador para cumplir sus obligaciones de deuda con el exterior, el mismo que para finales del 2019 según el Banco Central del Perú (2020) se ubicó en 826 puntos, y para febrero de 2020 casi duplico esa cifra, convirtiéndose en el país con el tercer nivel más alto de la región por detrás de Venezuela y Argentina, lo cual refleja un alto temor de los inversionistas extranjeros. En la figura 3 podemos observar la evolución del riesgo país desde febrero de 2019 a febrero de 2020.



**Figura 3:** Riesgo País Ecuador

**Tomado de:** EMBIG Ecuador, Banco Central de Perú, Marzo 2020

Gracias a los factores antes mencionados, se puede deducir que existe un incremento en las tasas de interés, en la figura 4 podemos observar en el período de marzo 2019 a marzo 2020 según el BCE (2020) la variación de la tasa de interés activa con un incremento del 0,02%, mientras que la tasa de interés pasiva experimento un incremento del 0,57%.



**Figura 4:** Variación Tasas de Interés

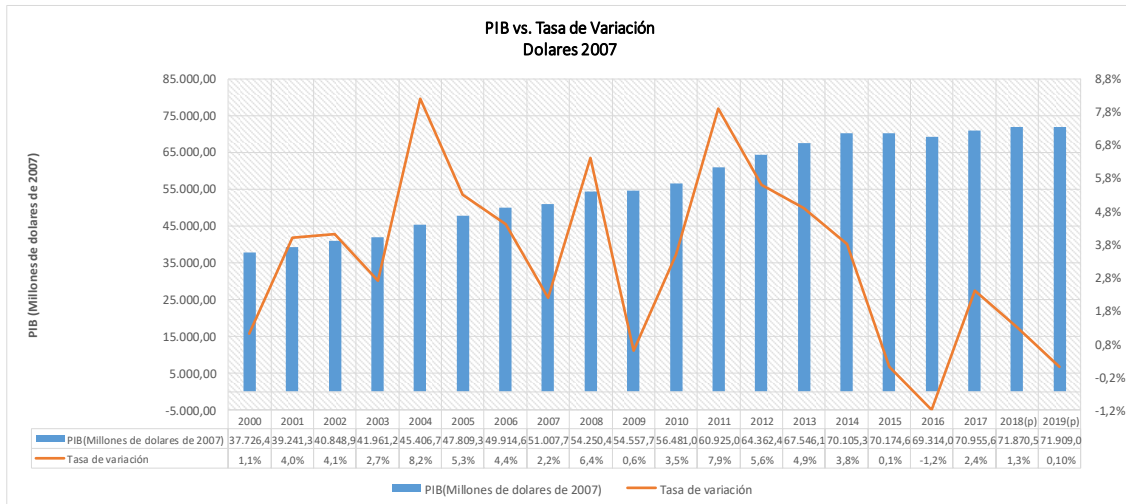
**Tomado de:** Banco Central del Ecuador, Entidades financieras privadas y de la economía popular y solidaria. Marzo 2020

## 2.2 Producto Interno Bruto (PIB)

El PIB es un indicador económico que determina el valor monetario de bienes y servicios finales producidos por un país o región en un período determinado.

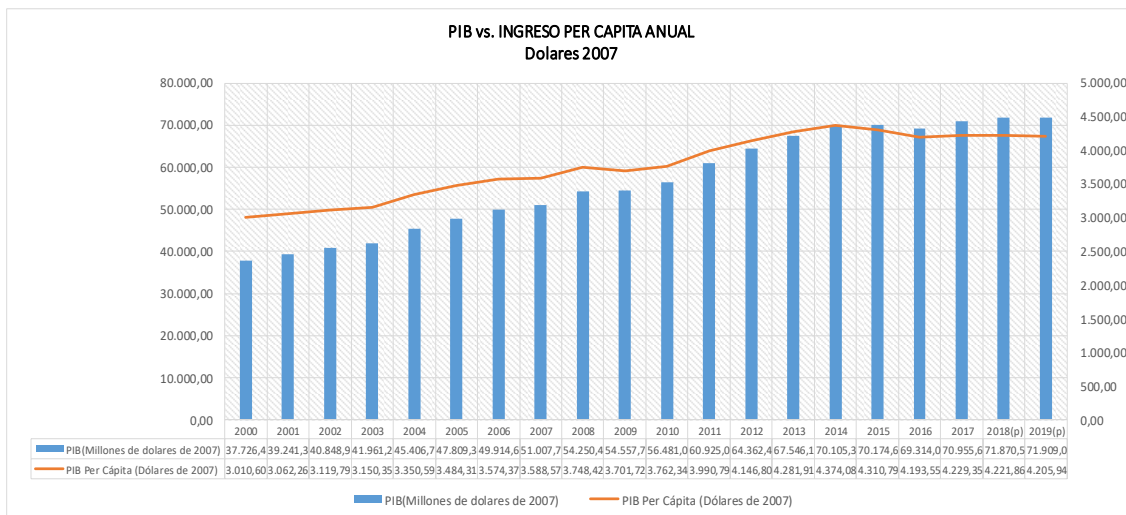
Según datos del BCE (2020), a partir del año 2000 con la dolarización y gracias a los altos precios internacionales del petróleo el Ecuador experimentó un crecimiento en su economía, evidenciándose en un crecimiento considerable del PIB como podemos ver en la figura 5, con lo cual se ha generado un desarrollo positivo en la industria ecuatoriana incluyendo el sector de la construcción.

Debido a los factores antes mencionados (caída en los precios del petróleo, revalorización del dólar, falta de inversión extranjera y el alza en las tasas de interés), en los últimos años se puede ver según el BCE (2020) un decrecimiento del PIB desde el año 2012 con una tendencia a la baja, se puede observar una recuperación para el año 2017 pero en adelante la tendencia no cambia.



**Figura 5:** PIB vs. Tasa de variación

Tomado de: Banco Central del Ecuador, Marzo 2020



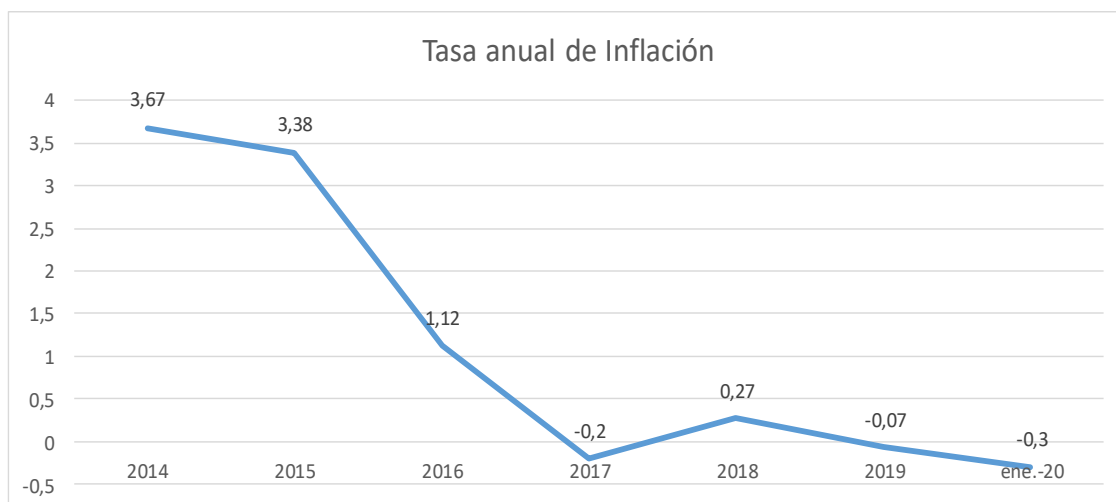
**Figura 6:** PIB vs. Ingreso Per Cápita

Tomado de: Banco Central del Ecuador, Marzo 2020

Es importante indicar que en consecuencia de la crisis sanitaria del COVID-19, la afectación económica en el mundo es de gran importancia, el Ecuador no se escapa de esta crisis tanto así que la proyección para el año 2020 es de una caída del PIB de alrededor del 6.10% según el FMI (2020).

## 2.3 Inflación

Según Sevilla (2019). La inflación es un aumento generalizado en los precios de los bienes y servicios de una economía durante un periodo de tiempo. A partir del año 2000 con la dolarización según el Banco Central del Ecuador, las tasas de inflación se redujeron a un solo dígito, como se puede ver en la figura 7, con la caída de los precios del petróleo y la baja demanda de bienes y servicios la tendencia de la inflación ha sido a la baja, tanto así que el Ecuador se encuentra actualmente en un proceso de deflación, que es lo contrario a la inflación, el cual puede ser producido por una mayor oferta que demanda de bienes y servicios, la inflación anual según el BCE (2020) de enero 2019 a enero 2020 con  $-0.30\%$  fue la más baja en 10 años, esto produce varios efectos negativos en un país ya que disminuye el beneficio en las empresas provocando reducción de salarios y aumento en el desempleo, lo cual desencadena en una crisis económica difícil de controlar.



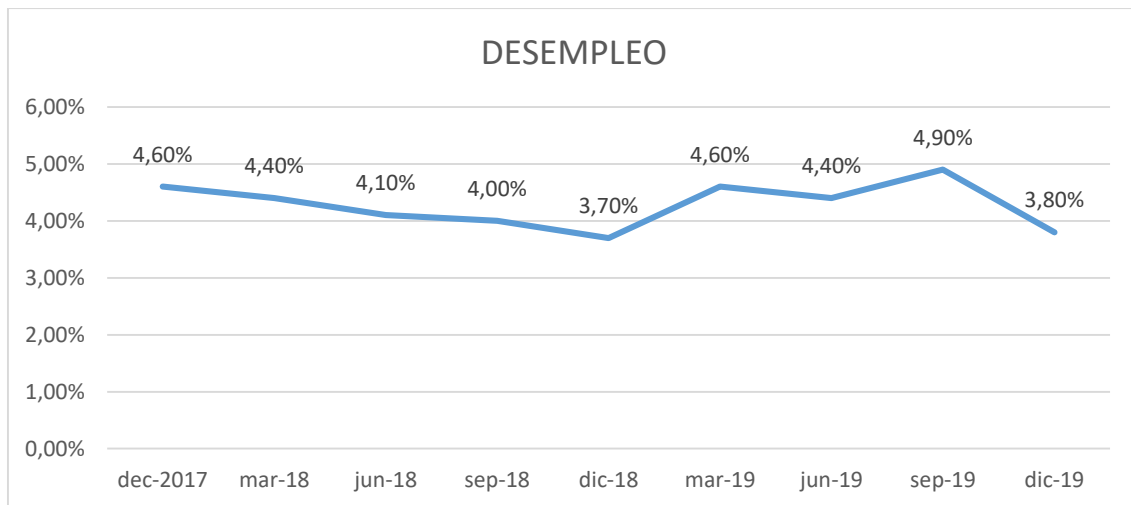
**Figura 7:** Inflación anual del Ecuador

Tomado de: Banco Central del Ecuador, Marzo 2020

## 2.4 Desempleo

*“Personas de 15 años y más que, en el período de referencia, no estuvieron Empleados y presentan ciertas características: i) No tuvieron empleo, no estuvieron empleados la semana pasada y están disponibles para trabajar; ii) buscaron trabajo o realizaron gestiones concretas para conseguir empleo o para establecer algún negocio en las cuatro semanas anteriores.” INEC (2018).*

En la figura 8 podemos ver la evolución del desempleo desde el año 2017, el mismo que presenta una tendencia a la baja pasando de 4.6% en diciembre de 2017 a 3.8% en diciembre de 2019, sin embargo se puede observar un incremento en el desempleo en los tres primeros trimestres del 2019. INEC (2020).



**Figura 8:** Tasa de Desempleo

**Tomado de:** INEC, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Marzo 2020

## 2.5 Política Fiscal

La política fiscal está formada por el conjunto de variaciones de los programas de ingresos y gastos del Estado tanto en su estructura (que gasta y

que ingresa) como en su volumen (cuánto gasta y cuánto ingresa). Cuando los Ingresos son mayores a los gastos se denomina Superávit y cuando ocurre lo contrario se denomina déficit.

De acuerdo al Ministerio de Economía y Finanzas (2020), el Ecuador se ha mantenido en déficit desde el año 2009, y el año 2019 no ha sido la excepción, aumentado con respecto al 2018 en un 32,11%, pasando de 3.332,29 millones en 2018 siendo este el menor en 6 años, a 4043 millones al cerrar el año 2019. Cuando un gobierno tiene déficit presupuestario debe solventarlo disminuyendo gastos, incrementando ingresos (impuestos) o mediante deuda pública.

Dentro de los principales ingresos fiscales del Ecuador están las exportaciones petroleras, para el 2018 los ingresos por este rubro fueron de USD \$ 7.853,41 millones mientras que para el 2019 fueron de USD \$ 7.731,16, y de acuerdo al MEF (2019) a un precio de USD \$ 51,30/barril, se espera que en el 2020 los ingresos del gobierno por explotación del petróleo asciendan a USD \$ 9992,21 millones.

Otro ingreso importante para el gobierno es la recaudación fiscal, y se espera para el 2020 un ingreso por este rubro de USD \$ 14.323 millones según el MEF (2019), esta recaudación tributaria es superior en un 0,38% con respecto al año 2019 que llegó a USD \$ 14.269 millones según el Registro histórico SRI (2020), el cobro más alto de la historia.

En el registro histórico del SRI, hasta febrero de 2020, la recaudación tributaria alcanzó USD \$ 2.321 millones, comparando con el mismo período del año 2019 que fue de USD \$ 2.336 millones tuvo una caída del 0,64%.

Esto puede deberse a que en el 2020 empezó a regir la Ley de Simplicidad y Progresividad Tributaria, la cual elimina el anticipo del impuesto a la renta, otro factor que influyó en menor recaudación tributaria en los dos primeros meses del año es la reducción de aranceles y del Impuesto a la Salida de Divisas (ISD).

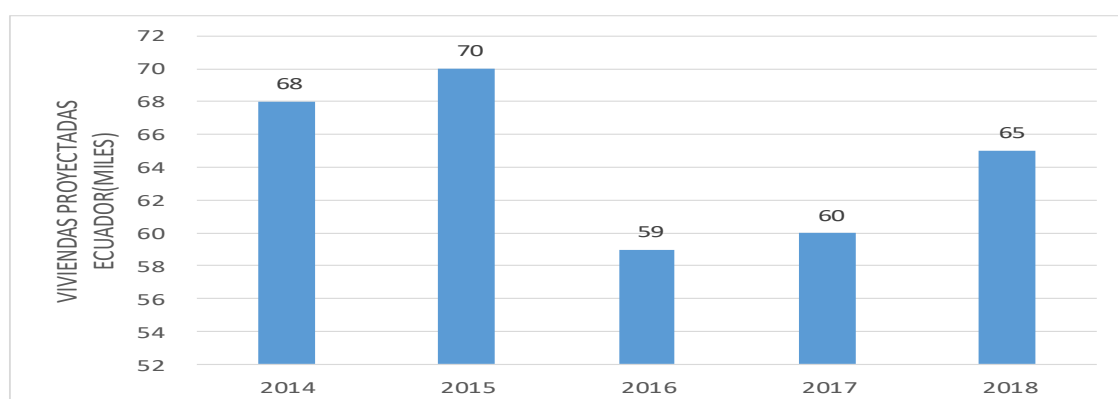
Sin embargo se debe esperar la recaudación generada por nuevos impuestos en la Ley de Simplicidad y Progresividad Tributaria, como el Impuesto al Valor Agregado (IVA) a plataformas digitales que regirá desde mediados de año, así como el Impuesto a los Consumos Especiales (ICE) a las fundas plásticas que empezará a aplicarse en el mes de abril.

Un ingreso importante para el Ecuador desde la dolarización en el año 2000 son las Remesas de los inmigrantes, según el BCE (2020) el flujo que ingresó al país en el 2019 por este rubro sumó USD \$ 3.234,65, cifra superior en 6,73% con respecto al 2018 (USD \$ 3.030,58). Este aumento en el flujo de remesas se atribuye al dinamismo económico en USA y España, lo que permitió a los migrantes enviar más dinero a sus familiares, estos recursos representaron el 3,01% del PIB del Ecuador en 2019.

Estas remesas representan una oportunidad para el sector inmobiliario ya que, los migrantes suelen enviar dinero a sus familiares en el mayor de los casos para compra de vivienda, esto genera dinamismo en el sector de la construcción.

## 2.6 Análisis del Sector de la Construcción

Este análisis es importante para conocer el desarrollo del sector de la Construcción como el sector inmobiliario en el país, específicamente en la ciudad de Quito donde se plantea construir el proyecto. Mediante la Encuesta de Edificaciones (ENED) realizada anualmente por el Instituto de Estadísticas y Censos (2018), se tiene una aproximación del comportamiento inmobiliario para viviendas en el país, en la figura 9 podemos ver la evolución del “**número de viviendas proyectadas**”, en la cual podemos ver que existe una recuperación de dicha proyección para el año 2018 llegando a 65.347 viviendas proyectadas teniendo un incremento de un 9,9% con respecto al año 2017.



**Figura 9:** Viviendas Proyectadas Ecuador (Miles)

**Tomado de:** INEC, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Marzo 2020

Así mismo el INEC (2018) en la Encuesta de Edificaciones (ENED) publica la información de edificaciones residenciales por provincia y número de pisos, gracias a esto podemos determinar que para la provincia de Pichincha y en las características del proyecto propuesto, el cual es una edificación residencial de más de 4 pisos, se ve un incremento en dichas edificaciones, en la figura 10 podemos ver la evolución de la construcción de edificaciones residenciales en la provincia de Pichincha desde el año 2014 al año 2018 con un incremento entre estos dos años de un 451% en el sector de análisis.



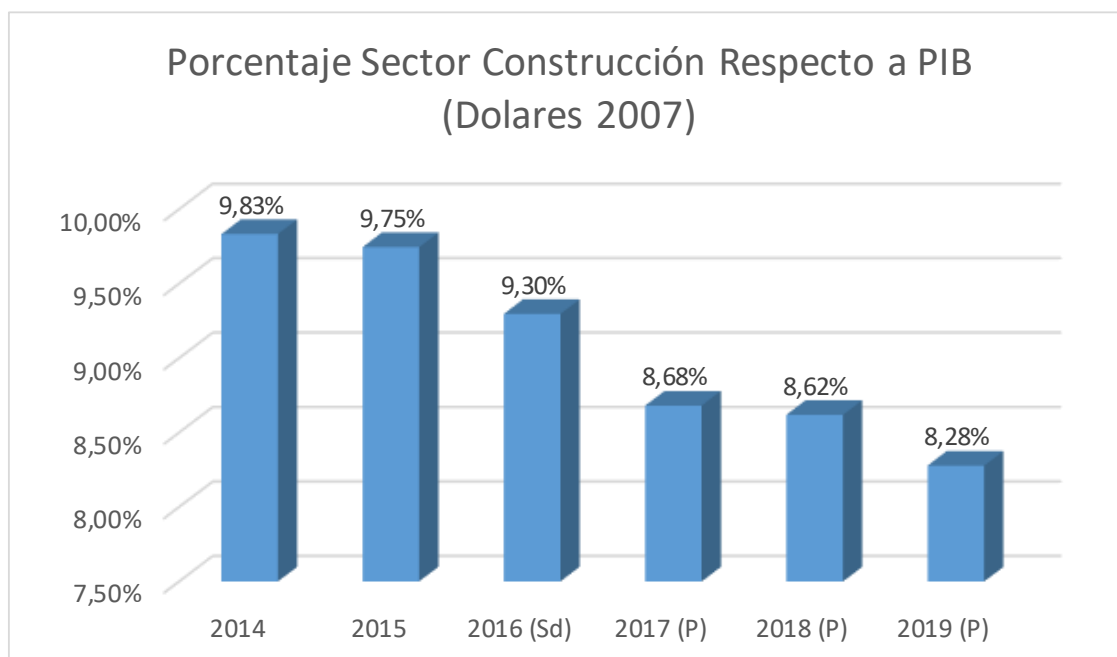
**Figura 10:** No. Edificaciones 4 y más pisos Provincia de Pichincha

**Tomado de:** INEC, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Marzo 2020

Según la Revista Gestión (2018) el Sector Construcción es un termómetro de la economía nacional, el sector creció a tasas envidiables en la última década, llegando a tener un rol muy importante en el PIB del país, sin embargo en la actualidad está atravesando por una situación complicada y se busca alternativas para lograr los niveles de hace pocos años.

Invertir en la construcción dinamiza la economía según Silvio Durán (2018) expresidente de la CAMICON, en Ecuador la construcción aporta con el 8% del empleo total y representa un 8,28% del PIB según el BCE (2019).





**Figura 11:** Porcentaje Sector Construcción respecto al PIB Real

**Tomado de:** Banco Central del Ecuador, Marzo 2020

### 2.6.1 Crecimiento del Sector

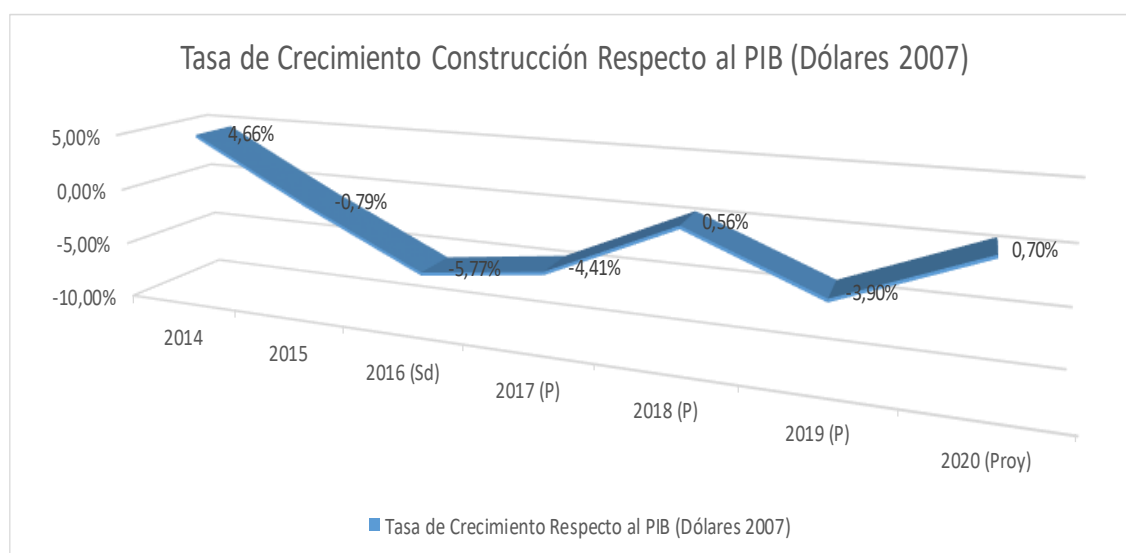
En los últimos años ha existido un decrecimiento en el sector debido a la desaceleración económica del Ecuador, la construcción tiene una alta correlación con el comportamiento de la economía de un país.

Como se puede ver en la figura 12, desde el año 2014 el Ecuador ha experimentado decrecimiento en el sector debido a las reducciones progresivas de la inversión pública, sin embargo se puede ver una ligera recuperación en el 2018 gracias a que el Estado a través del BIESS colocó USD \$ 900 millones para créditos hipotecarios, adicionalmente el Banco del pacífico reportó que en este año los préstamos para construcción aumentaron en un 68% con respecto al 2017.

Nuevamente para el 2019 se puede ver una caída en el sector en 3,90% según el BCE (2020), gracias a que el gasto en inversión gubernamental cayó un 18% en relación al 2018. Según El Comercio (2020), la actividad de

construcción privada también cayó en el 2019, Jaime Rumba (2020), vocero de la Asociación Promotores Inmobiliarios de Ecuador (Apive), explica que el año pasado hubo una menor reserva de viviendas y de visitas de potenciales clientes a los proyectos habitacionales. En el 2019, el crédito para la vivienda otorgado por la banca privada aumentó 2,8% en relación al 2018. Se desaceleró frente a otros años, en los que crecía a mayor ritmo, la desaceleración afectó sobre todo a las familias jóvenes de clase media que buscaban nueva casa en los segmentos de Vivienda de Interés Social (VIS), con un avalúo comercial de hasta USD \$ 71 064; y del Vivienda de Interés Público (VIP), con un valor comercial de entre USD \$ 71 064 y USD \$ 91 368.

Las proyecciones del BCE para el 2020 son de un crecimiento en la construcción del 0,70%, esto basado en un anuncio del Gobierno el 16 de enero de 2020 para que las entidades bancarias coloquen crédito en estos dos segmentos VIS y VIP a una tasa del 4,99% y con un 5% de entrada. Se emitió un bono social por USD 400 millones para formar un fideicomiso, que también cuenta con recursos fiscales y de la CAF, que permitirá a las entidades financieras colocar préstamos para unas 24 000 viviendas en este segmento.

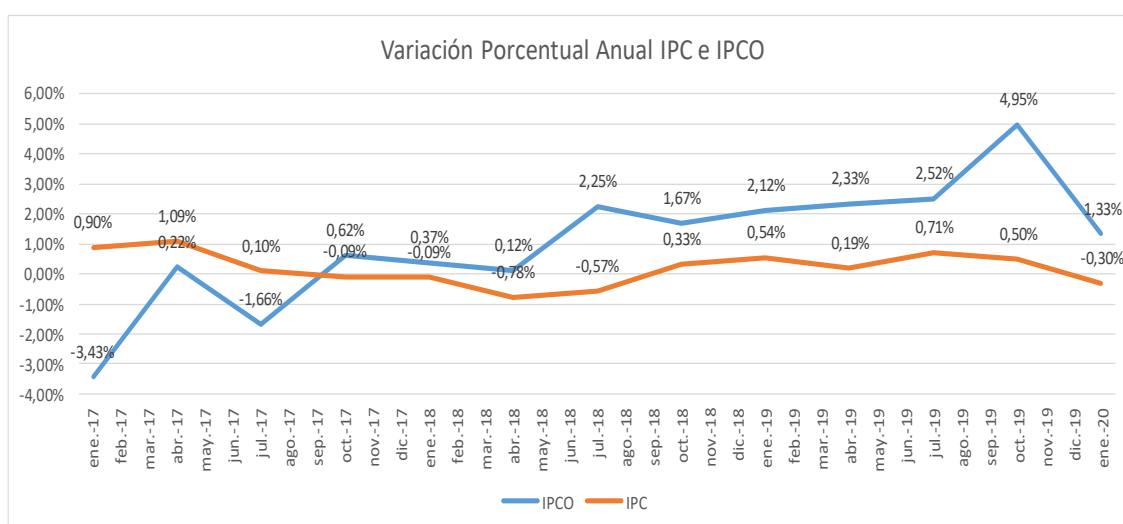


**Figura 12:** Tasa de crecimiento Construcción respecto al PIB (Dólares 2007)

**Tomado de:** Banco Central del Ecuador, Marzo 2020

## 2.6.2 Inflación del Sector

El INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) mide mensualmente la inflación del sector de la construcción mediante el IPCO (Índice de precios al Constructor). Como se puede ver en la figura 13 la variación porcentual del IPCO viene de un deflación en enero de 2017 con un valor de -3,43%, posteriormente se puede ver una recuperación hasta el año 2019 llegando a un pico de 4,95%, para enero del 2020 se puede ver que vuelve a caer a 1,33%.



**Figura 13:** Variación Porcentual Anual IPC e IPCO

Tomado de: INEC, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Marzo 2020

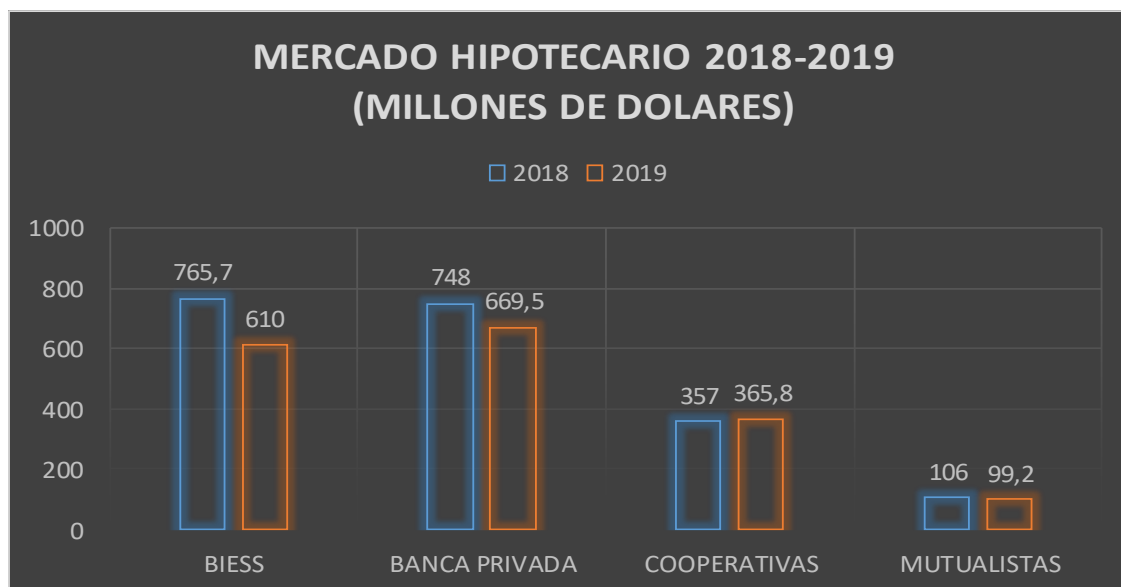
## 2.7 Sector Inmobiliario

El sector inmobiliario y de la construcción ha presentado un decrecimiento en los últimos años siendo el 2016 el año con más decrecimiento, se ve una ligera recuperación hacia el año 2018, pero en el año 2019 se presenta una desaceleración según la APIVE (Asociación de Promotores Inmobiliarios de Vivienda del Ecuador) (2019), las viviendas reservadas presentan un decrecimiento de un 17,4% con respecto al año 2018 a nivel nacional, motivado por el decrecimiento en Quito de un 25,1% y en Guayaquil del 12,60%.

### 2.7.1 Demanda y Financiamiento del Sector

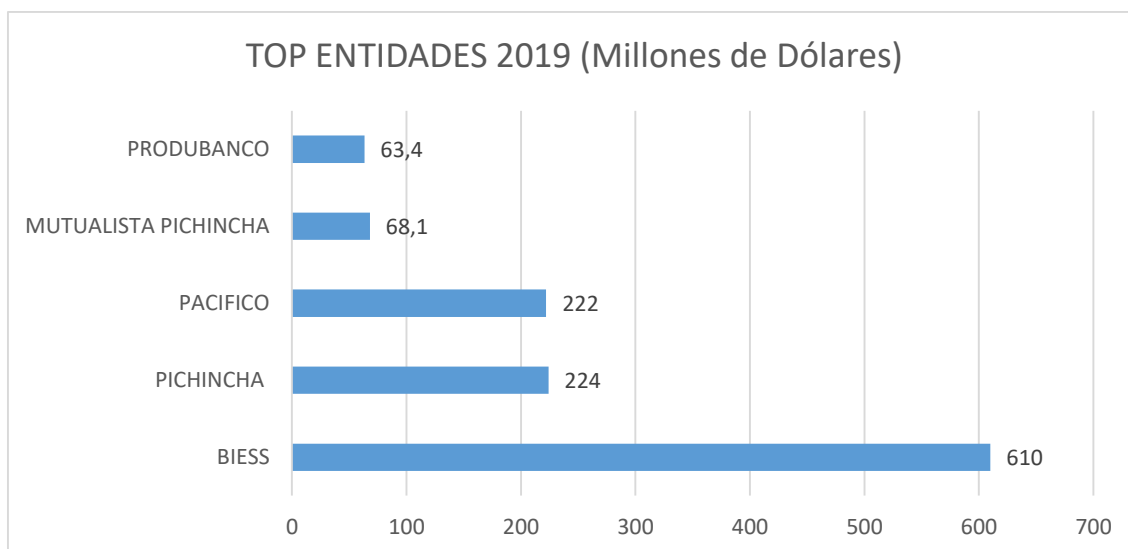
Según el MIDUVI (2019) el déficit de vivienda en área urbana bordea el 38% mientras que en área rural el 67%, la tasa de crecimiento anual habla de 40 mil nuevos hogares cada año.

En los últimos años ha sido fundamental la participación de la banca privada en dar facilidades financieras al sector vivienda, para el año 2019 según el BCE (2020) las instituciones financieras privadas aumentaron su participación sobre el total de crédito hipotecario en un 65% desembolsando USD \$ 1134,50 millones mientras que el BIESS disminuyó la suya a 35% desembolsando USD \$ 610 millones consecuencia de la contracción económica, la colocación de créditos hipotecarios en el país disminuyó en un 11,70% es decir en USD \$ 232,20 millones con respecto al 2018. En la figura 14 podemos ver los créditos para vivienda entregados por entidades privadas y el BIESS en el 2018 y el 2019.



**Figura 14:** Total Créditos para Vivienda 2018-2019

**Tomado de:** BIESS, BCE, Marzo 2020



**Figura 15:** Top Entidades Créditos Hipotecarios 2019  
**Tomado de:** BIESS, BCE, Marzo 2020

Se espera que para el 2020 la compra de vivienda presente una mejora impulsado por el Plan Casa para Todos, el cual se viene desarrollando desde el 2017 y ofrece créditos a una tasa preferencial del 4,99% y cancelando un 5% de entrada según diario El Universo (2020). Esta tasa preferencial se concreta tras la emisión de un bono social por USD \$ 400 millones que realizó el Ecuador con ayuda del BID (Banco Interamericano de Desarrollo) y la CAF (Corporación Andina de Fomento), para administrar estos fondos se creará un Fideicomiso.

Adicionalmente en Boletín de Prensa 2019-047 el BIESS (2019) pone a disposición varios créditos hipotecarios según el requerimiento, se financia el 100% vivienda terminada de hasta USD \$ 90.000 al 5,99% de interés, para viviendas entre USD \$ 90.000 y USD \$ 130.000 se financia el 100% a una tasa de 6,99%, para viviendas entre USD \$ 130.000 y USD \$ 200.000 se financia el 90% a una tasa de 7,99%, para viviendas terminadas mayores a USD \$ 200.000 hasta USD \$ 460.000 se financia el 80% a una tasa desde 8,19% al 9,10% (Dependiendo del plazo), todos estos créditos hasta un máximo de 25 años. Es importante señalar que el interés de 5,99% para casas terminadas de hasta USD \$ 90.000 se respetará siempre y cuando el plazo máximo sea de 10 años, si se extiende a más de 15 años podría aumentarse a 7,99%.

El BIESS también financia la construcción de vivienda, hasta USD \$ 130.000 con una tasa de 6,99%, de USD \$ 130.000 a USD \$ 200.000 se financia el 90% a una tasa de 7,99%, para mayores a USD \$ 200.000 hasta USD \$ 460.000 se financia el 80% a una tasa desde el 8,19% al 9,10% (Dependiendo del plazo), hasta 25 años plazo.

Así mismo el BIESS pone a disposición créditos hipotecarios para la adquisición de terrenos, locales comerciales, oficinas y consultorios de hasta USD \$ 120.000 a una tasa de 8,40% y un plazo máximo de 10 años.

Con estos servicios ofrecidos por el BIESS y también con los servicios ofrecidos con la Banca Privada, se espera potenciar el sector de la construcción para el año 2020, lo que generará empleo y dinamizará la economía local y nacional.

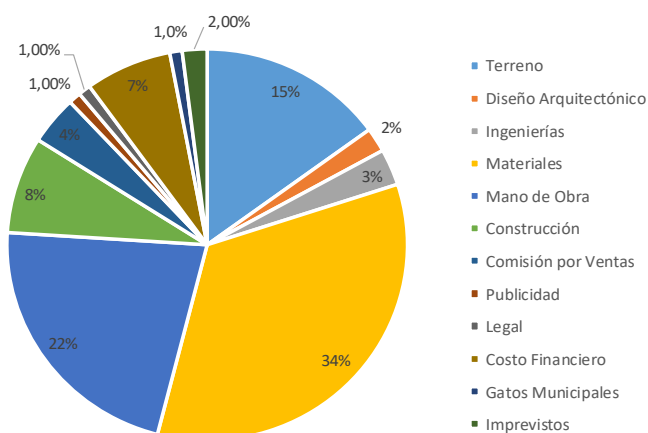
### **2.7.2 Precios del Sector Inmobiliario**

Según la Revista Primicias (2019) el año pasado fue un año duro para el sector inmobiliario en especial para ciudades como Quito, donde se puede ver una caída de un 6,3% en los precios de casas y departamentos de venta. Según Metrocuadrado Cia. Ltda., los costos generados por la seguridad industrial exigida en los últimos años para los trabajadores de la construcción así como la obligatoriedad de afiliación al seguro social de los mismos, también ha sido un factor que ha producido elevar los costos de construcción.

Adicionalmente las restricciones en las normativas municipales, en cuanto a parqueaderos, áreas comunales, áreas verdes y demás exigencias reduce el área útil vendible del edificio haciendo el precio de venta por m<sup>2</sup> más elevado.

En la figura 15 se puede observar la estructura de costo de m<sup>2</sup> de construcción según la Empresa METROCUADRADO CIA. LTDA.

## ESTRUCTURA DE COSTO M2 CONSTRUCCIÓN

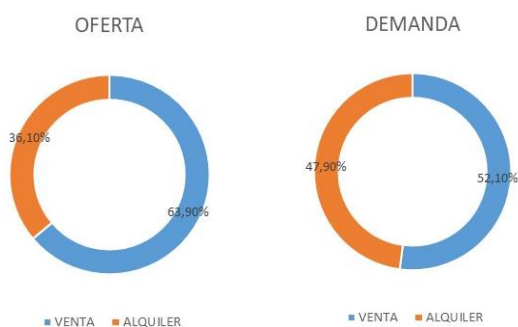


**Figura 15:** Estructura de Costo M2 de Construcción

Tomado de: METROCUADRADO CIA. LTDA., Elaboración Propia

Según la revista Mundo Constructor (2019), en la Ciudad de Quito, la oferta de inmuebles correspondientes a departamentos es del 66.15% mientras que únicamente el 33.66% es para casas, los departamentos más demandados tienen 2 baños, tres dormitorios en área aproximada de 100m<sup>2</sup>, mientras para casas constan de 3 baños, 3 dormitorios y con un área media aproximada de 220m<sup>2</sup>. El valor promedio del m<sup>2</sup> en Quito se ubicó en USD \$ 1263 a diciembre de 2019, ha tenido un caída con respecto al 2018 debido a una sobreoferta de propiedades.

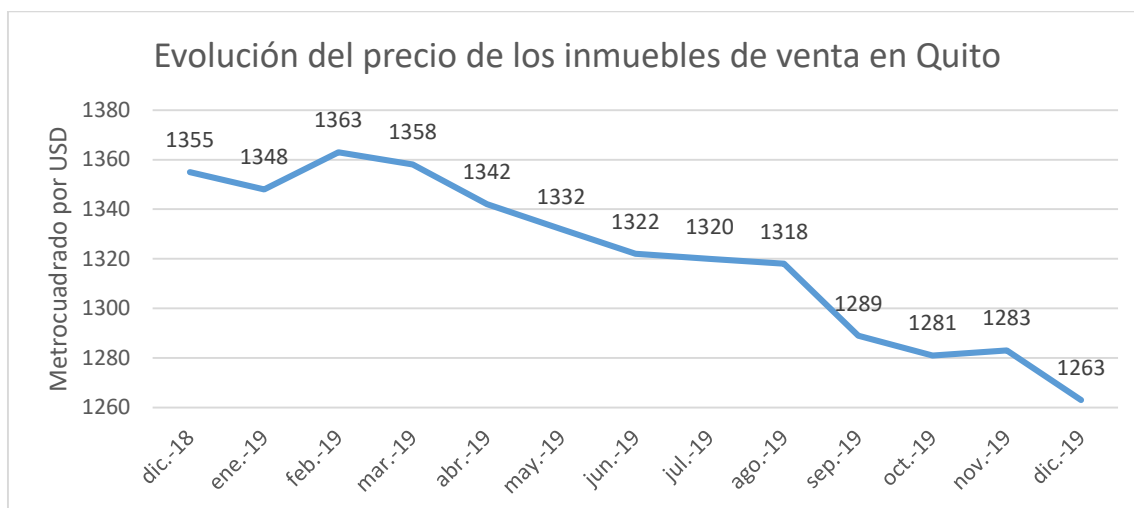
En la figura 16 podemos ver como se mueve la oferta y la demanda del mercado inmobiliario en Quito.



**Figura 16:** Mercado Inmobiliario Quito Dic. 2019

Tomado de: Revista Mundo Constructor, Marzo 2020

En la figura 17 se puede observar la variación del costo de venta de m<sup>2</sup> en promedio en la Ciudad de Quito desde diciembre de 2018 a diciembre de 2019.

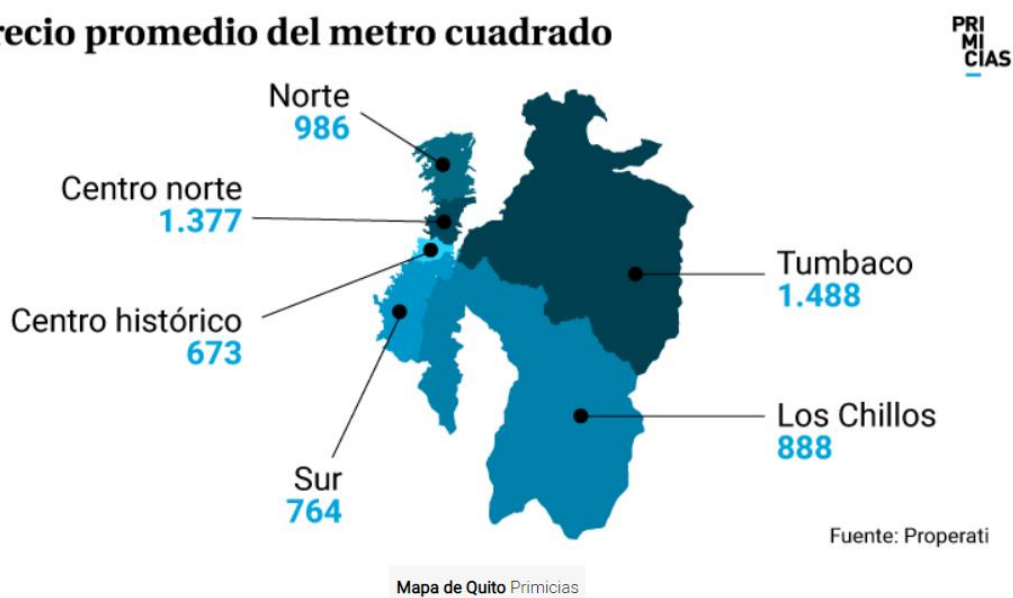


**Figura 17:** Evolución del precio de los inmuebles de venta en Quito

Tomado de: Revista Primicias, Properati, Marzo 2020

En la figura 18 se puede observar el precio promedio de metro cuadrado en diferentes zonas de la Ciudad de Quito.

### Precio promedio del metro cuadrado

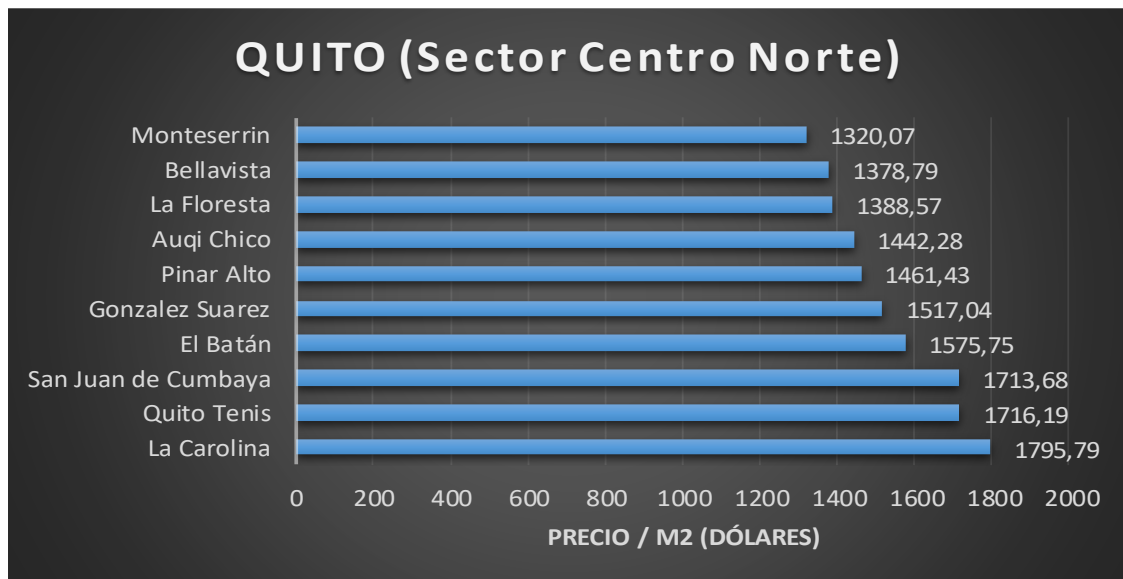


**Figura 18:** Precio promedio del metro cuadrado en Quito

Tomado de: Revista Primicias, Properati, Marzo 2020



En la figura 19 se puede observar el costo de venta de m2 en el sector norte de la Ciudad de Quito para el año 2019.



**Figura 19:** Precio x m2 sector centro norte de Quito

**Tomado de:** Revista Mundo Constructor, Marzo 2020

La figura 19 nos puede dar una idea del costo de m2 propuesto para el proyecto objeto del siguiente estudio ya que la ubicación del mismo se encuentra en este sector.

## **CAPITULO 3: ESTUDIO DE MERCADO**

### **3.1 Introducción**

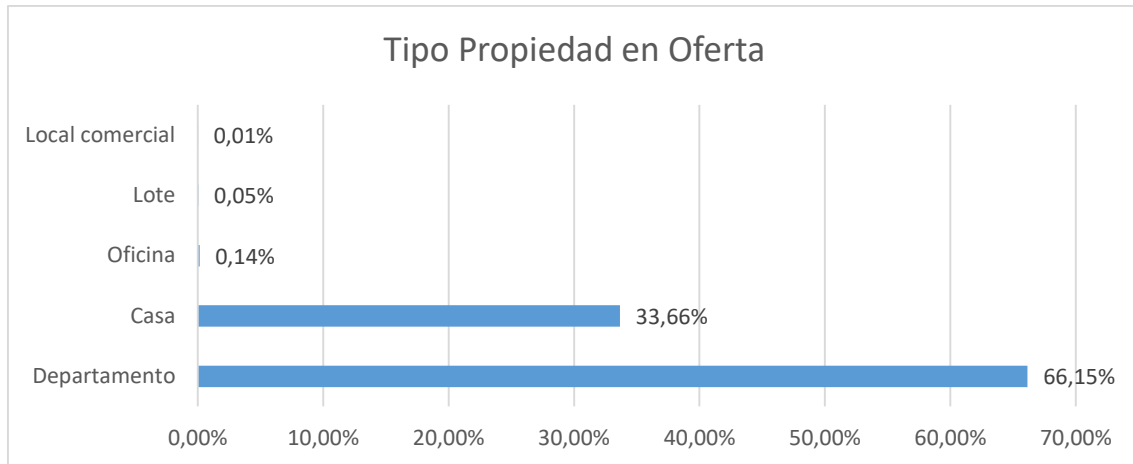
Un estudio de mercado facilita la obtención de datos para conocer los requerimientos de la demanda de un bien o servicio que determinara las características del mismo a ofertar, así como el precio que se puede exigir por dicho bien o servicio. Este estudio nos dará información de que tipo de clientes esta interesados en el bien o servicio que se pretende vender, lo cual servirá para orientar la ejecución del proyecto.

En este capítulo se analizará detalladamente el mercado inmobiliario en Quito, específicamente en Conjunto Jardines de Amagásí donde estará emplazado el proyecto Edificio SHYRA, esto determinará los posibles clientes que quieren y pueden adquirir una vivienda dentro de dicho Conjunto. Así mismo se hará un estudio de la competencia para determinar ventajas y desventajas que tiene el proyecto frente a la misma, con el fin de obtener su posicionamiento.

### **3.2 Análisis de la Demanda**

Mediante este análisis se podrá determinar la preferencia de los posibles clientes en el mercado inmobiliario de Quito, para esto se tomará información secundaria recopilada de Properati, en este podremos ver las preferencias de las personas en la compra de vivienda con respecto a la venta o alquiler de departamentos y casas, así como el número de habitaciones preferidos por los clientes.

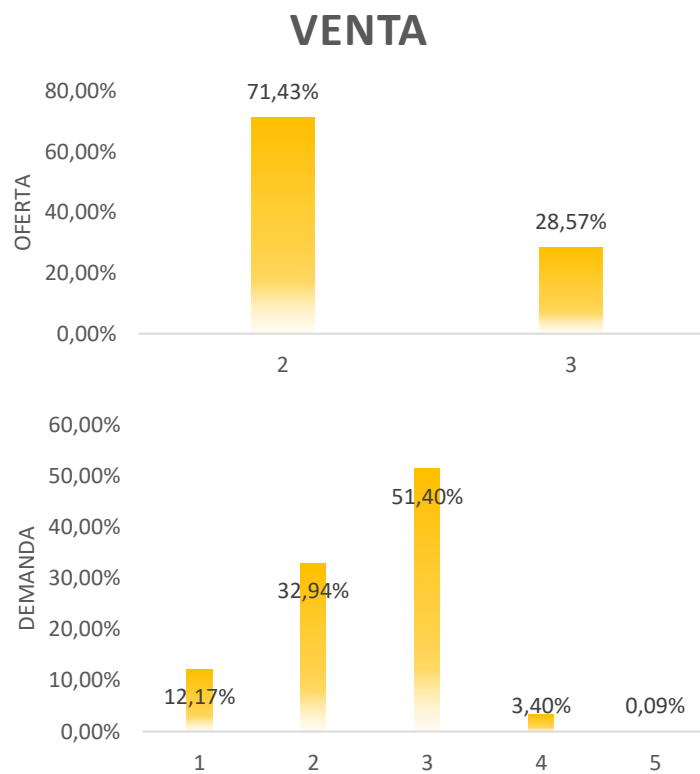
En la figura 20 podemos observar el tipo de propiedad en oferta, en la que se puede ver que en Quito hay una gran preferencia por los departamentos sobre las casas.



**Figura 20:** Preferencia del cliente en Quito para el tipo de propiedad en Oferta. Feb 2020

**Tomado de:** Properati, Marzo 2020

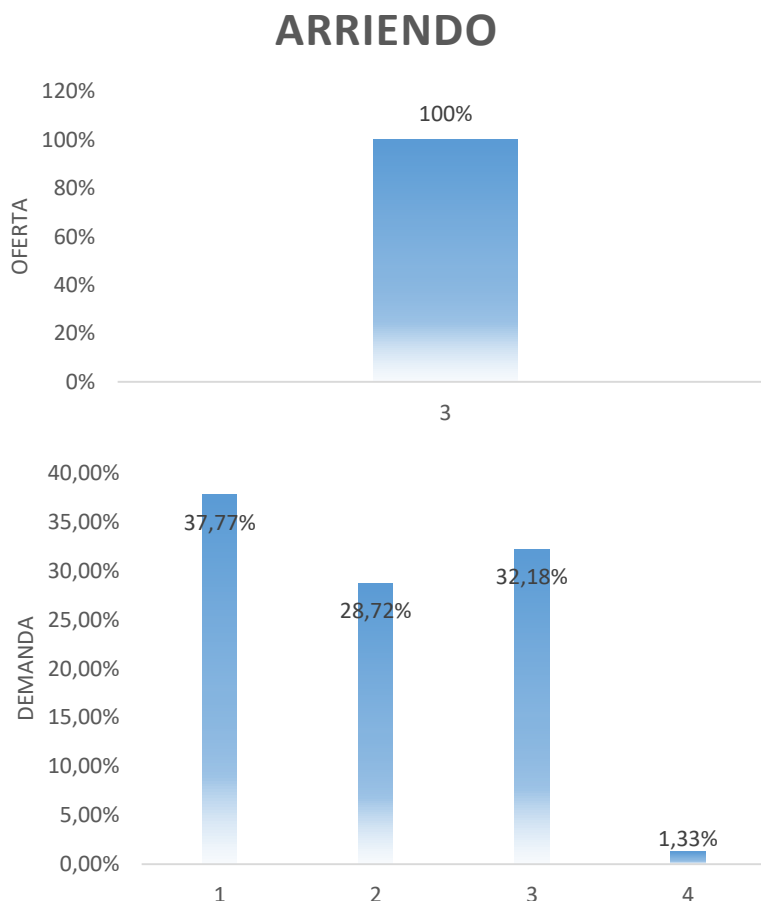
En la figura 21 se puede observar la oferta y la demanda de departamentos en función del número de dormitorios para la venta en Quito.



**Figura 21:** Cantidad de Dormitorios-Departamentos para la venta en Quito. Feb 2020

**Tomado de:** Properati, Marzo 2020

En la figura 22 se puede observar la oferta y la demanda de departamentos en función del número de dormitorios para arriendo en Quito.



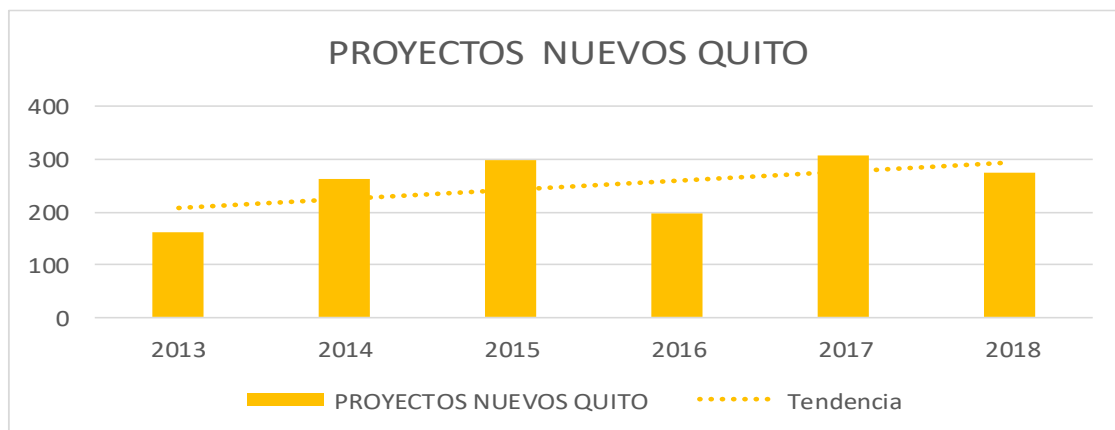
**Figura 22:** Cantidad de Dormitorios-Departamentos para arriendo en Quito. Feb 2020

**Tomado de:** Properati, Marzo 2020

### 3.3 Proyectos Nuevos

En la figura 23 se muestra la oferta de nuevos proyectos en Quito y su comportamiento, se puede observar que la tendencia ha sido positiva con excepción del año 2016 donde se puede ver una notable caída. La cual puede deberse a la crisis financiera que atravesaba el Ecuador en ese año.

Sin embargo gracias a nuevos incentivos del estado y también a facilidades en créditos hipotecarios lo cual se indicó anteriormente se espera una leve recuperación para el año 2020.

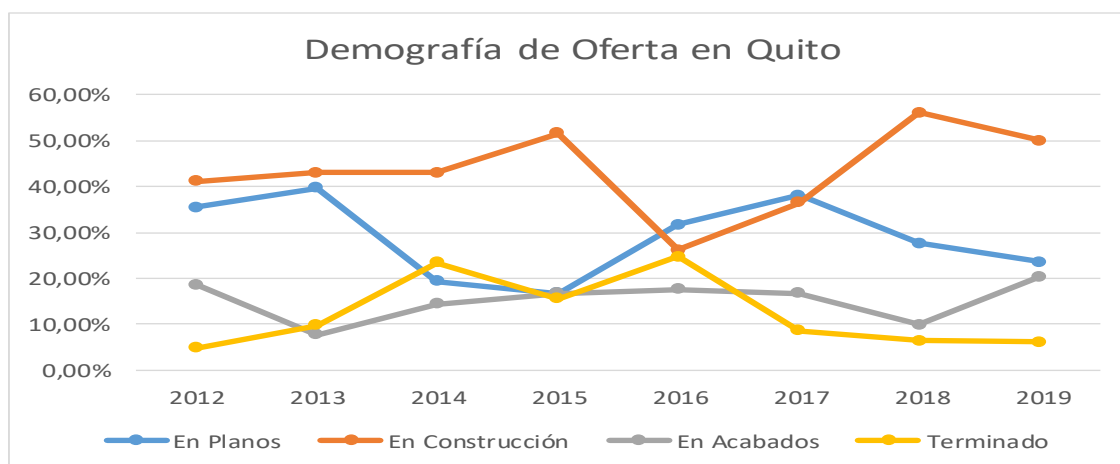


**Figura 23:** Proyectos Nuevos en Quito

Tomado de: Ernesto Gamboa & Asociados 2019, Marzo 2020

### 3.4 Demografía de Oferta en Quito

El porcentaje de proyectos en cada etapa se conoce como Demografía de la Oferta de Construcción, estos son: planos, construcción, acabados y terminados. En la figura 24 se puede observar la Demografía de la Oferta en Quito, como se puede ver a partir del año 2015 según Ernesto Gamboa & Asociados (2019) los proyectos en construcción decrecieron del 51,53% al 36,53% en el año 2017, esto coincide con el cambio a la ley de plusvalía y herencias para el sector inmobiliario, sin embargo se ve una buena recuperación para el 2019 con un 50%.



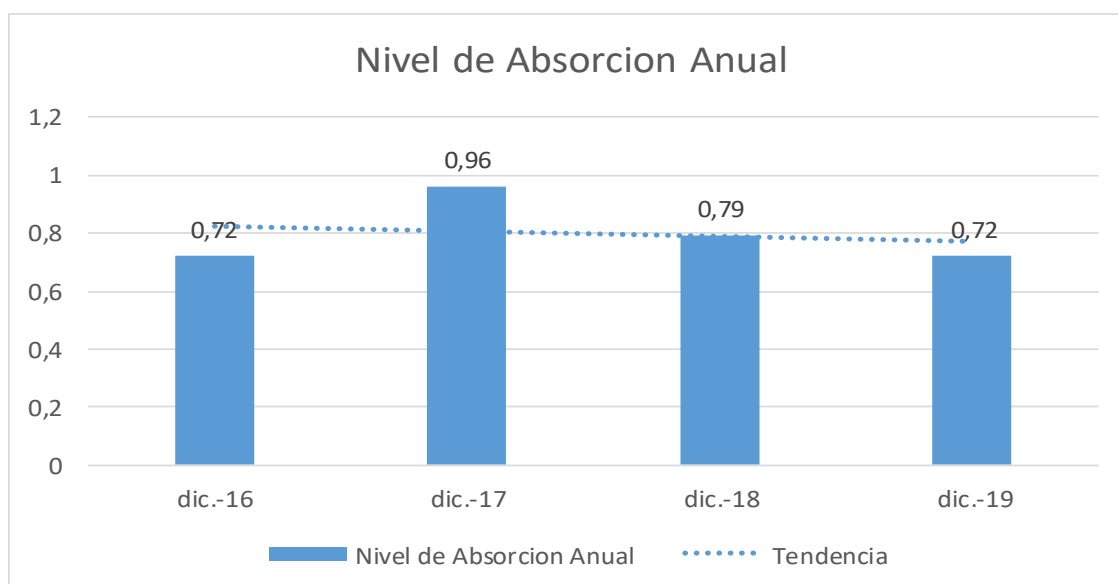
**Figura 24:** Demografía de Oferta en Quito

Tomado de: Ernesto Gamboa & Asociados 2019, Marzo 2020

### 3.5 Nivel de Absorción

La absorción es un indicador que indica el cambio de estado de un inmueble en un tiempo determinado, mide la velocidad del mercado en absorber las unidades de vivienda disponibles.

En la figura 26 se presenta la absorción anual en Quito desde el año 2016, se puede observar que la tendencia en el ritmo de ventas en los dos últimos años es a la baja, lo que nos indica una contracción en la demanda producto de la difícil situación económica del país. Este índice de absorción presenta el número promedio de unidades de vivienda vendidas al mes por proyecto.



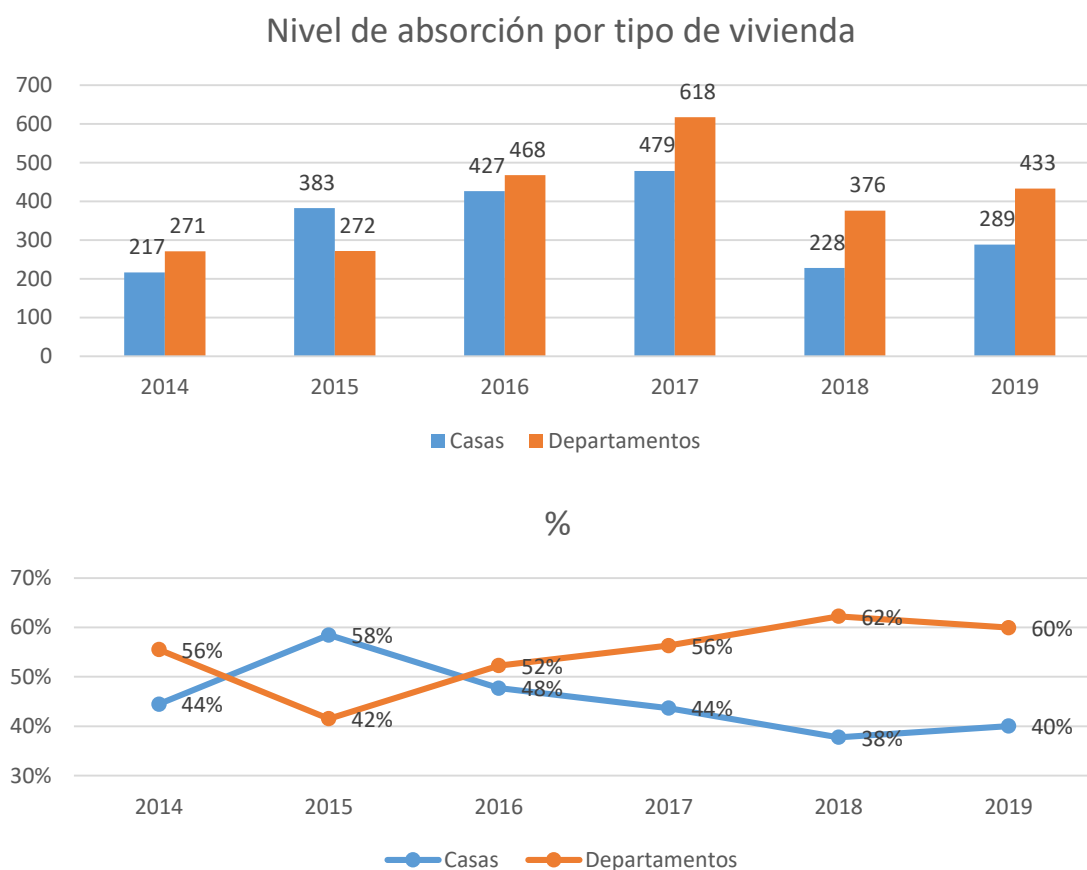
**Figura 26:** Nivel de Absorción Anual Quito

**Tomado de:** MARKETWATCH, Abril 2020

#### 3.5.1 Absorción por tipo de vivienda

Como se puede ver en la figura 27, el nivel de absorción de departamentos ha ido ganando espacio sobre las casas unifamiliares, esto puede deberse a que los departamentos son más accesibles dentro de un mismo sector socioeconómico pero también puede ser un cambio en las preferencias del mercado.

Estas necesidades tienen que ver con la escasez de terrenos amplios en la ciudad de Quito donde es mucho más rentable hacer un edificio de departamentos que una casa unifamiliar, este análisis concuerda con lo mencionado anteriormente con respecto a la preferencia de clientes a la hora de buscar vivienda.

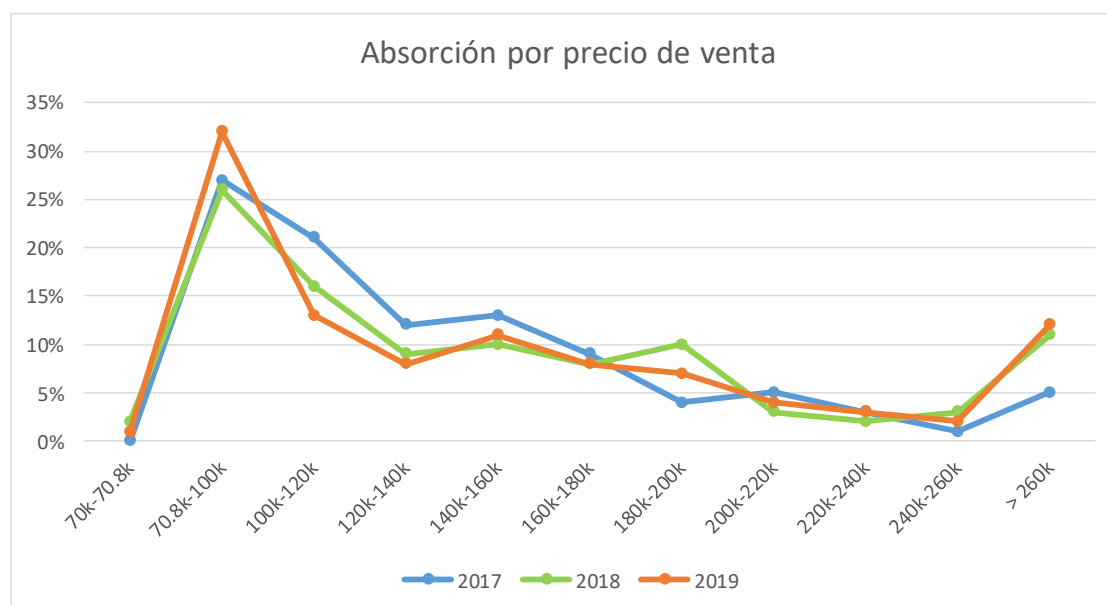


**Figura 27:** Nivel de Absorción por tipo de vivienda en Quito

**Tomado de:** Ernesto Gamboa y Asociados, 2019, Marzo 2020

### 3.5.2 Absorción por precio de vivienda

Como se puede ver en la figura 28 en cuanto a precios de vivienda la mayor demanda para el año 2019 está en vivienda de \$ 70.8k a \$100k, y un segundo rango encuentra entre \$ 120k y \$ 180k, rango elegido para el proyecto inmobiliario de estudio.



**Figura 28:** Absorción por precio de venta

Tomado de: Ernesto Gamboa y Asociados, 2019, Marzo 2020

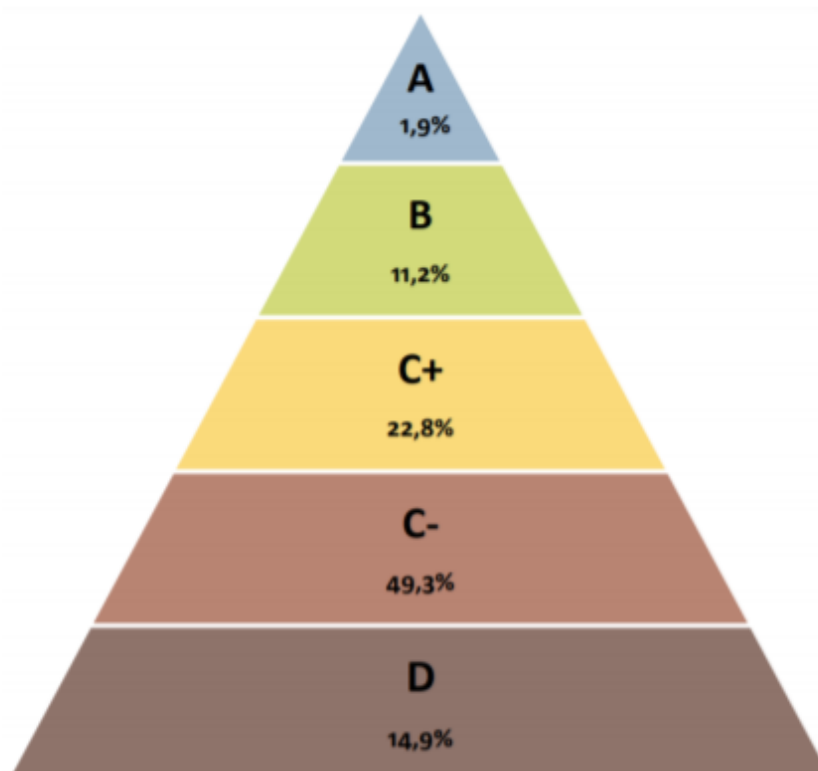
### 3.6 Nivel Socioeconómico

EL INEC presentó en el año 2011 la Encuesta de Estratificación del Nivel Socioeconómico en 5 ciudades del Ecuador, Quito, Guayaquil, Cuenca, Machala y Ambato, la cual sirve para homologar las herramientas de estratificación así como para una adecuada segmentación del mercado de consumo.

Dicha encuesta se basó en características de vivienda, educación, económicas, bienes y hábitos de consumo. La encuesta reflejó que los hogares Ecuatorianos se dividen en 5 estratos el 1,9% de los hogares se encuentra en estrato A, el 11,2% en estrato B, el 22,8% en estrato C+, el 49,3% en estrato C- y el 14,9% en estrato D. Es importante indicar que estos estratos no guardan relación con indicadores de pobreza o desigualdad.

Con los datos obtenidos de la encuesta se procedió a realizar la pirámide de nivel socioeconómico del Ecuador que se indica en la figura 29 a continuación.





**Figura 29:** Pirámide Nivel Socioeconómico del Ecuador

Tomado de: INEC (2011), Marzo 2020

### 3.7 Mercado Potencial

El cliente potencial calificado se define como aquel que tiene la intención de comprar una vivienda, que tiene la capacidad adquisitiva para hacerlo y también el acceso a crédito hipotecario.

**Tabla N 1:** Rango de Ingresos Nivel Socioeconómico

| Rango de Ingresos por NSE |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| NSE                       | Ingresos Familiares      |
| Alto                      | > \$6.000                |
| <b>Medio Alto</b>         | <b>\$3.200 - \$5.999</b> |
| Medio Típico              | \$850 - \$3.199          |
| <b>Medio Bajo</b>         | <b>\$400 - \$849</b>     |
| Bajo                      | < \$399                  |

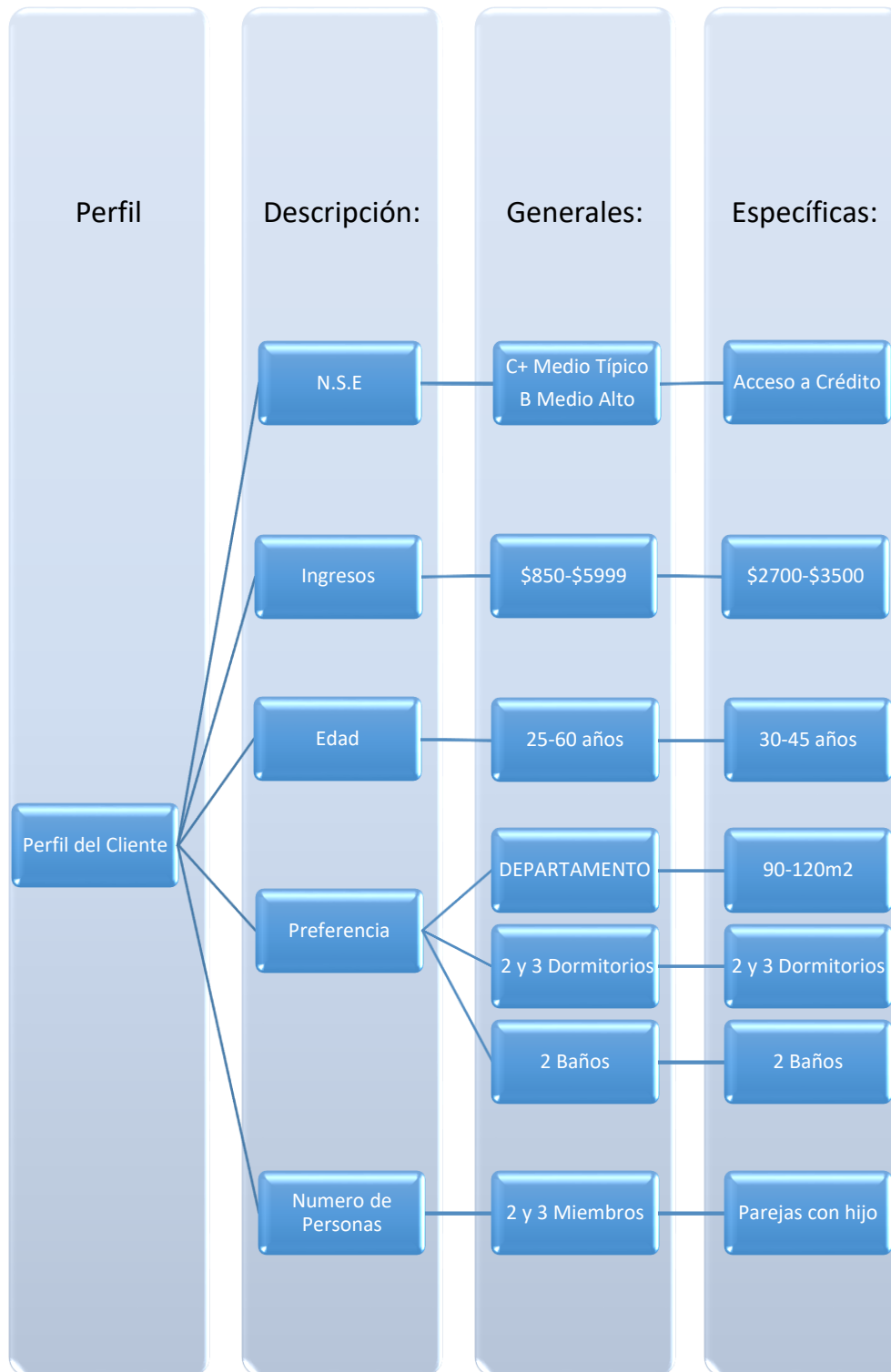
Tomado de: Ernesto Gamboa y Asociados, 2019, Marzo 2020

Tomando el precio promedio de venta de un departamento, se podría calcular la cuota de un crédito hipotecario para saber a qué nivel socioeconómico va dirigido el proyecto.

Se establece de esta manera que para una vivienda promedio de entre \$120.000 y \$ 180.000 se necesitan ingresos mínimos entre \$ 2700 y \$ 3470 mensuales según el BIESS, analizado esto podemos ubicar al cliente en un NSE entre Medio Típico y Medio Alto el cual representa el 22,8% y el 11,20% de la población respectivamente.

### **3.8 Perfil del Cliente**

Con la información obtenida mediante el análisis de mercado realizado, se ha determinado el perfil del cliente potencial según las siguientes características:



**Figura 30:** Perfil del Cliente

Tomado de: Elaboración Propia, Marzo 2020

### 3.9 Competencia

Gracias a un trabajo de campo, se determinó que el Competidor Directo es la Empresa Tamacon Construcciones, dicha empresa ha realizado 13 proyectos los cuales se encuentran totalmente vendidos en Jardines de Amagásí, actualmente tienen dos proyectos en ejecución en dicha urbanización, el uno terminado completamente se encuentra en fase de venta y el otro en acabados. Adicionalmente existen dos proyectos de otros promotores que se encuentran concluidos y están en fase de venta. En la tabla N 2 se presenta los proyectos que se están ejecutando así como los costos de los mismos.

**Tabla N 2: Competencia**

| Empresa                 | Proyecto        | Área m2 | Valor por m2 | Valor Total     |
|-------------------------|-----------------|---------|--------------|-----------------|
| Tamacon Construcciones  | DAS KUBIK       | 1026,36 | \$ 1.410,00  | \$ 1.447.167,60 |
| Tamacon Construcciones  | MONTE NEBO      | 1770,00 | \$ 1.450,00  | \$ 2.566.500,00 |
| Ing. Galo Vallejo Salas | BELLAVISTA II   | 834,00  | \$ 1.200,00  | \$ 1.000.800,00 |
| Arq. Héctor Rivera      | EDIFICIO RR 102 | 640,00  | \$ 1.381,00  | \$ 883.840,00   |

**Tomado de:** Elaboración Propia, Marzo 2020

Tamacon Construcciones es una empresa con 15 años de experiencia en el mercado, el cual ha desarrollado varios proyectos logrando posicionarse en el sector Jardines de Amagásí.

### 3.10 Investigación de Mercado

Para respaldar este plan de negocios y todos los datos analizados anteriormente se realizó un pequeño estudio para conocer el interés de vivienda en la Urb. Jardines de Amagásí, con esto se puede saber si este proyecto inmobiliario con las características propuestas tendrán acogida.

### 3.10.1 Definición de Población

En estadística, Población es un conjunto finito o infinito de personas, animales o cosas que presentan características comunes, sobre los cuales se quiere efectuar un estudio determinado, es un conjunto de todos los elementos que estamos estudiando, acerca de los cuales queremos sacar conclusiones (Levin & Rubin, 1996).

Para este caso la población será el número de habitantes de la ciudad de Quito, 2'781.641 según el INEC para el 2020

### 3.10.2 Selección de la Muestra

La muestra es un subconjunto de la población, la cual debe seleccionarse de tal forma que sea representativa para extraer conclusiones sobre la población. Es una parte o porción extraída de un conjunto por métodos que permiten considerarla como representativa del mismo.

Para este caso específico la muestra está representada por el número de personas interesadas en una vivienda en Jardines de Amagásí con las características del proyecto en estudio.

Fórmula de la Muestra:

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{(e^2(N-1)) + z^2 * p * q}$$

Donde:

N: es el tamaño de la población. (Quito)

z: Valor Z crítico, correspondiente a un valor dado del nivel de confianza es del 95%, por lo que Z será el 1.96.

e: es el error muestral, que será del 5%

p: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio.

q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir 1-p.

n: es el tamaño de la muestra.

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 2781641}{(0.05^2 (2781641 - 1)) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 384$$

Se deberá hacer 384 encuestas a habitantes de Quito.

### 3.10.3 Diseño de la encuesta

Se realizó un cuestionario de 11 preguntas de opción múltiple para 384 personas que tengan intención de comprar una vivienda en este año, los resultados a esta encuesta se pueden observar en los Anexos.

## CAPITULO 4: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

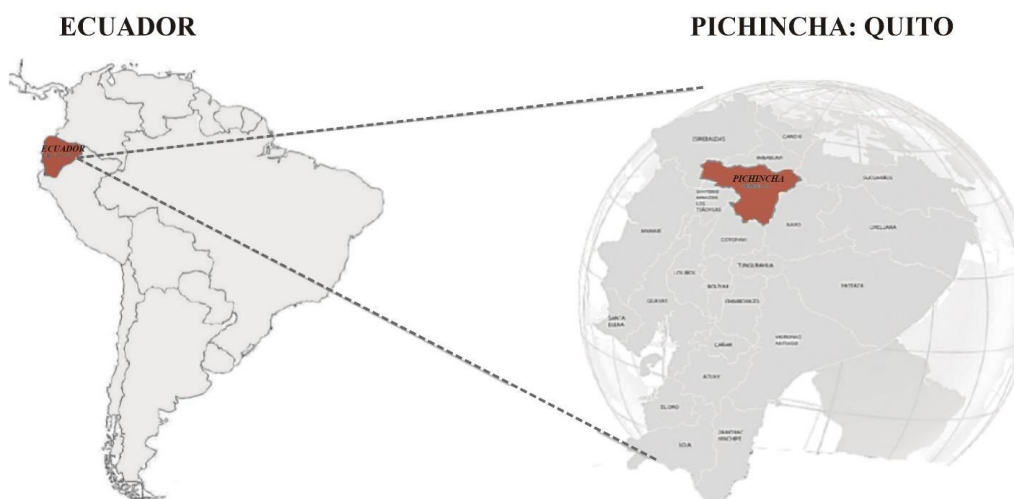
### 4.1 Localización

El Proyecto Inmobiliario Edificio SHYRA, es una edificación diseñada exclusivamente para vivienda familiar ubicada en el norte-centro de la ciudad de Quito en la parroquia San Isidro del INCA.

#### 4.1.1 Ciudad

San Francisco de Quito es la Capital de la República del Ecuador, perteneciente a la Provincia de Pichincha y ubicada sobre la Hoya de Guayllabamba en las laderas del volcán Pichincha a 2850 m.s.n.m. La Ciudad está dividida en 32 parroquias las cuales se subdividen en barrios, actualmente posee una población de 2'781.641 habitantes convirtiéndola al 2020 en la ciudad más poblada del Ecuador según el INEC.

Quito fue fundada el 6 de diciembre de 1534 y fue declarada por la Unesco como patrimonio Cultural de la Humanidad en 1978 gracias a su Centro Histórico que es el mejor conservado y el menos alterado de América Latina. Por ser la Capital se concentran en Ella los principales organismos del país.



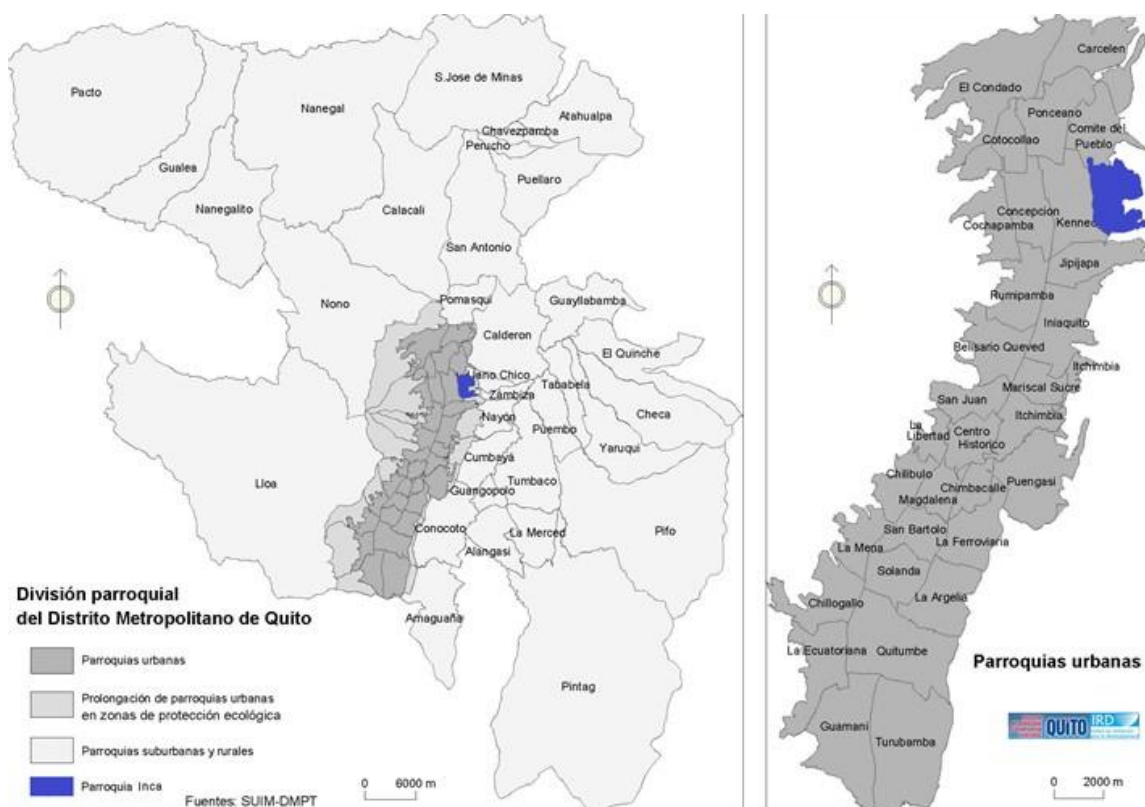
**Figura 31:** Ubicación general de Quito

Tomado de: Santiago Daza MDI, 2016

#### 4.1.2 Sector

Quito territorialmente cuenta con 32 parroquias urbanas, mientras que existen 33 parroquias rurales con las que se complementa el Distrito Metropolitano de Quito. El Edificio SHYRA se encuentra ubicado en la parroquia San Isidro del Inca al norte de la Ciudad la cual limita con las parroquias de Comité del Pueblo al norte, al sur y al este con Kennedy.

En la figura 32, izquierda, se puede ver las parroquias del Distrito Metropolitano de Quito, en las que se diferencian las urbanas (gris oscuro) de las suburbanas y rurales (gris claro), en el de la derecha se puede observar en azul la ubicación de la parroquia San Isidro del Inca.



**Figura 32:** Ubicación Parroquia El Inca  
Tomado de: SUIM-DMPT, Marzo 2020



### 4.1.3 Emplazamiento del Proyecto

El proyecto Edificio SHYRA se encuentra ubicado en la Urb. Jardines de Amagás, parroquia San Isidro del Inca al norte de la ciudad de Quito. La Urbanización donde está el terreno de emplazamiento se encuentra entre las calles aviguiras y las orquídeas.

Como se puede observar en la figura 33, el terreno a edificar se encuentra en una urbanización privada la cual tiene acceso directo desde la Av. Eloy Alfaro, está rodeada de varios colegios como el Tomas Moro, el John Rockefeller y el SEK Internacional, así mismo la urbanización se encuentra frente a la Embajada de Estados Unidos de América.



**Figura 33:** Ubicación del Terreno





**Tomado de:** Plano Distrito Metropolitano de Quito-predios, Marzo 2020

### 4.1.4 Equipamiento

Como se puede observar en la figura 34, la parroquia San Isidro del Inca se encuentra bien equipada tanto en unidades educativas y centros de recreación y deporte, así como centros de inclusión social y centros de salud.

# INCLUSIÓN SOCIAL

## CIBV



- 156  Gotitas De Ternura - Calle A-1 Mz E Jardines Del Inca
- 163  Semillitas De Amagasi del Inca - De Las Nueces N.308 y El Canelo
- 165  Carmen Bajo - Carmen Bajo junto A La Calle Quinta
- 167  Joaquín Tamayo - General Rumiñahui 153 y Pasaje Guinea Bisau

## 60 Y PIQUITO

- 263  60 y PiQuito - Calle primera y segunda
- 272  60 y PiQuito - Eloy Alfaro y Manuel Moreno

# SALUD










## CENTRO DE SALUD

- 67  6 De Julio - Anonas E 14 -154 y Guerrero
- 72  Segundo Díaz - José Félix Barreiro, Calle A y Psje4

# EDUCACIÓN

## UNIDAD EDUCATIVA

- 1526  Emilio Gino Segre - Pinar Alto Pasaje B y Tercera Pinar Alto
- 1529  Liceo De Los Andes -De Los Olivos y Cuarta Transversal
- 1530  Crecer - Los Olivos y Los Molles
- 1531  Pedro Luis Calero - De Los Olivos y De Los Nogales
- 1534  Anthony De Mello - Pasaje E y California Alta
- 1537  12 De Octubre - De Las Algas y De Las Fucsias
- 1538  Córdova - California y De Las Madres
- 1543  Centro De Capacitación Ocupacional Remar - De Los Nogales y Chanul
- 1544  Centro De Capacitación Ocupacional San Isidro - Los Nogales y Los Olivos
- 1545  Hazel Mccallion - Madreselvas y Las Fucsias
- 1554  San Isidro Del Inca - Félix Barreiro Entre Nogales y Alamos
- 1565  Letort - Los Alamos y Farsalias Inca
- 1568  Isaac Newton - De Los Guayabos y Los Alamos
- 1569  La Campiña - José Félix Barreiro y Calle A
- 1574  Martín Cerere - Los Guayacanes y Los Alamos
- 1578  Naledsyel - Calle N51 E 13-103 y De Los Guayacanes, Sector Solca
- 1579  Sek Ecuador - De Los Guayacanes y Carmen Olmo Mancebo
- 1590  Tomás Moro - De Las Orquídeas y De Los Guayacanes
- 1603  Jesss - De Los Nogales y Primera Transversal Pasaje A
- 1607  James William - De Las Mentas y Avigiras
- 1610  Rockefeller - Anagaes y Avigiras
- 1611  Merani School - De Los Cholanés y César Terán López
- 1612  Luis Stacey - Anagaes N 53-93 y De Las Avigiras
- 1614  Hontanar - Canelos y De Las Nueces
- 1617  Camilo Ponce Enríquez - De Los Fresnos y Guayacanes
- 1619  Sin Fronteras Del Ecuador - Calle La Camelias y Pasaje E Las Nueces
- 1620  Británico Internacional - Las Nueces y Las Camelias
- 1622  Stephen Hawking - Av. De Los Fresnos y Guayacanes
- 1629  Liceo De Ciencias y Artes - De Las Anonas y Nielsen
- 1633  Francis Bacon - Nueva Ventura Aguilera N57-108 y Fray Leonardo Murialdo
- 1635  Francisco Giner - Pasaje E y Fray Leonardo Murialdo
- 1641  Centro De Capacitación Ocupacional Aida Gallegos De Moncayo - Juan Molineros y Av. Eloy Alfaro









- 1642  Intercontinental School - Juan Molineros y Calle Nardos
- 1643  Uriel - Calle C y Fray Leonardo Murialdo
- 1650  Unión Europea - Calle Tercera y Calle Décima
- 1654  Rosa Borja Icaza - General Rumiñahui y Palestina
- 1661  Amor y Esperanza - Calle Primera Manzana K y Calle Quinta
- 2248  Nicoteo
- 2256  Martín Heidegger
- 2259  Adolphe Sax
- 2260  Elohim

# DEPORTE

## ESCUELA POLIDEPORTIVA

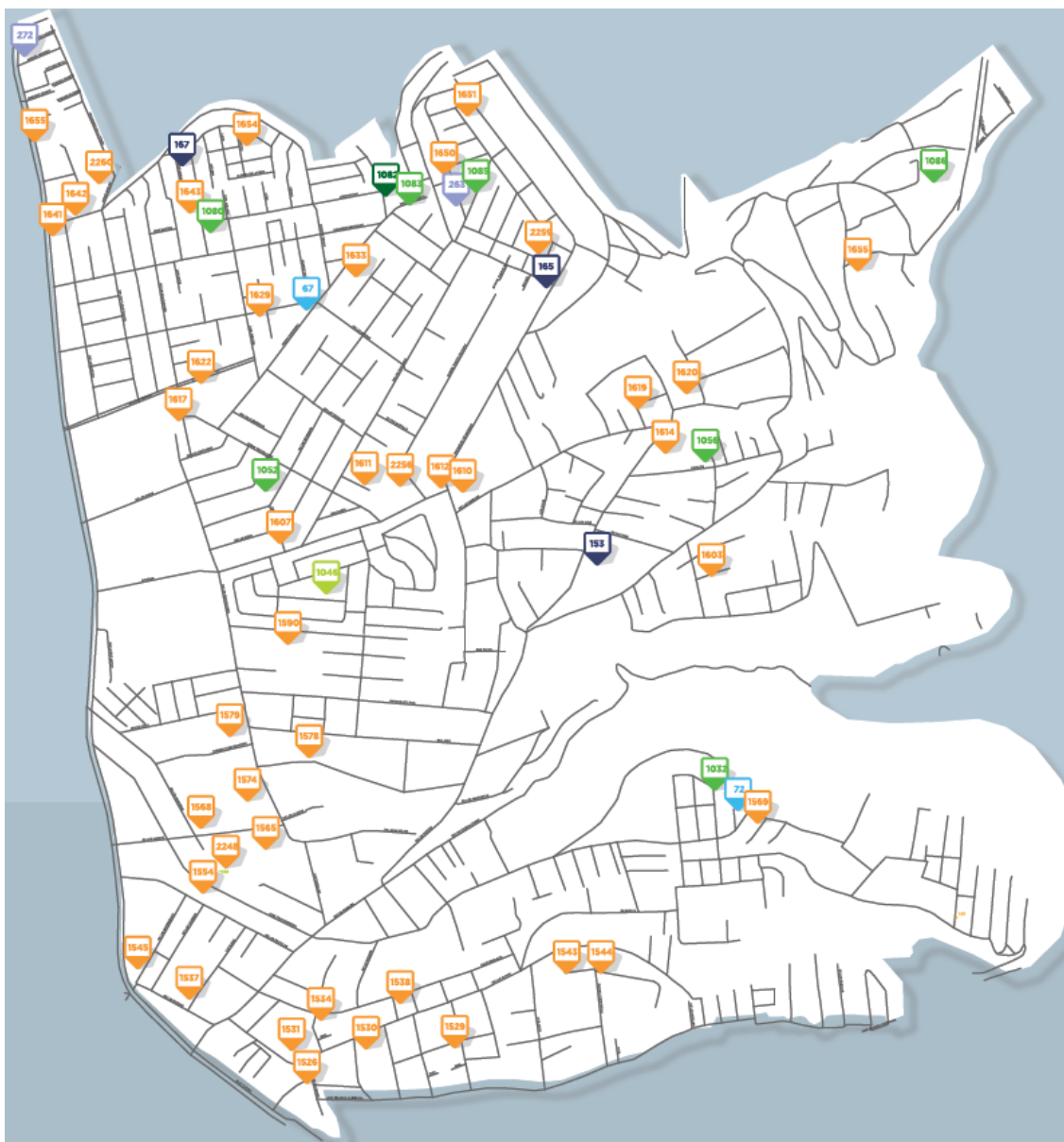
- 1046  Ciclismo - De los Guayacanes y Avigiras

## ESPACIO DEPORTIVO

- 1028  Liga Deportiva San Isidro Del Inca - Los Nogales
- 1032  Liga Deportiva La Campiña - Félix Barriero N50-352
- 1052  El Edén - Los Guayacanes y Bella Donas
- 1056  Liga Barrial San Miguel De Amaci - Las Nueces
- 1080  Canchas De La Francelana - Leonardo Muriarte y José Bustos
- 1083  Canchas 6 De Julio - José Bustos E15f
- 1085  Liga Barrial La Quintana - Calle Principal E18
- 1086  Estadio De Llano Chico - Las Flores y 19 De Marzo

## ESPACIO DEPORTIVO

- 1484  Balleterapia - Pedro Guerrero y Leonardo Murillo



**Figura 34:** Equipamiento Parroquia San Isidro del Inca

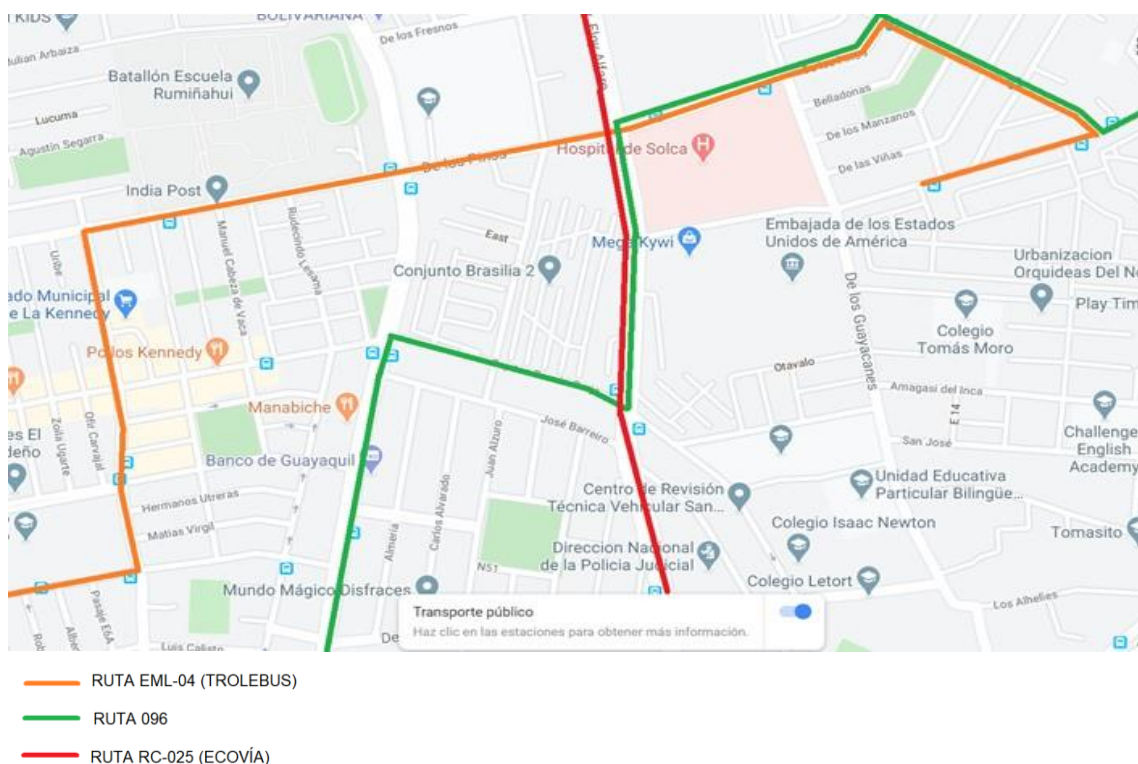
**Tomado de:** Municipio del Distrito Metropolitano de Quito- Mapas, Marzo 2020

#### 4.1.5 Transporte Público

Para llegar y salir de Jardines de Amagásí existe variedad de medios de transporte público, a pocos metros se pueden encontrar paradas de buses tanto comunes como del sistema integrado trolebús y ecovía, sistema que puede movilizar a los usuarios alrededor de toda la ciudad con un pasaje único de 0.25 USD.

Es importante indicar que la ubicación del proyecto es cercana tanto a la Estación Multimodal el Labrador (4.9km) así como a la Estación Rio Coca de la Ecovía (5.1km).

En la figura 35 podemos ver las rutas más relevantes de transporte público común así como del sistema integrado.



**Figura 35:** Transporte Público  
 Tomado de: Google Maps, Marzo 2020

#### 4.1.6 Informe de Regulación Metropolitana. IRM

El Informe de Regulación Metropolitana (IRM Quito) es un instrumento que contiene información básica sobre las especificaciones obligatorias que aplican al predio y deben observarse previo al inicio de un proceso de habilitación del suelo (fraccionar o dividir) o edificación (nueva o remodelación).

El IRM para el terreno donde se tiene planificado construir el Edificio SHYRA, indica que el COS Total (Coeficiente de ocupación del suelo) o área útil



máxima de construcción es del 200%, sin embargo podemos apegarnos a la ordenanza 106 para la compra de incremento de pisos, la cual indica que se puede comprar 2 pisos subiendo el COS total al 300% del área del terreno distribuido en 6 pisos.

En la figura 36 podemos ver el IRM donde indica la zonificación del terreno B2, y la forma de ocupación de suelo B, lo cual significa que se puede adosar a uno de los lados del mismo, los retiros son frontal 5m, posterior y lateral 3m. El uso principal del suelo es RU2 Residencia Urbano 2, por lo cual no se puede construir locales comerciales en la planta baja del edificio.

| * INFORMACIÓN PREDIAL  |  |                                  |                    |              |
|--|--|----------------------------------|--------------------|--------------|
| <b>DATOS DEL TITULAR DE DOMINIO</b>  |  |                                  |                    |              |
| C.C./R.U.C.:   | 1102752860                                   |                                  |                    |              |
| Nombre o razón social:   | VIVANCO MULLER LUIS OLEG                     |                                  |                    |              |
| <b>DATOS DEL PREDIO</b>  |  |                                  |                    |              |
| Número de predio:  | 797528                                       |                                  |                    |              |
| Geo clave:   | 170104290267003000                           |                                  |                    |              |
| Clave catastral anterior:  | 12309 23 005 000 000 000                     |                                  |                    |              |
| En derechos y acciones:  | NO   |                                  |                    |              |
| <b>ÁREAS DE CONSTRUCCIÓN</b>   |  |                                  |                    |              |
| Área de construcción cubierta:   | 0.00 m2                                      |                                  |                    |              |
| Área de construcción abierta:  | 0.00 m2                                      |                                  |                    |              |
| Área bruta total de construcción:  | 0.00 m2                                      |                                  |                    |              |
| <b>DATOS DEL LOTE</b>  |  |                                  |                    |              |
| Área según escritura:  | 405.70 m2                                    |                                  |                    |              |
| Área gráfica:  | 400.41 m2                                    |                                  |                    |              |
| Fronte total:  | 18.86 m                                      |                                  |                    |              |
| Máximo ETAM permitido:   | 10.00 % = 40.57 m2 [SU]                      |                                  |                    |              |
| Zona Metropolitana:  | NORTE  |                                  |                    |              |
| Parroquia:   | SAN ISIDRO DEL INCA                          |                                  |                    |              |
| Barrio/Sector:   | S.MIGUEL AMAGASI                             |                                  |                    |              |
| Dependencia administrativa:  | Administración Zonal Norte (Eugenio Espejo)  |                                  |                    |              |
| Aplica a incremento de pisos:  | ZUAE ZONA URBANÍSTICA DE ASIGNACION ESPECIAL |                                  |                    |              |
| <b>IMPLANTACIÓN GRÁFICA DEL LOTE (306243)</b>  |  |                                  |                    |              |
|  |  |                                  |                    |              |
| <a href="#">Zoom 1</a> <a href="#">Zoom 2</a> <a href="#">Zoom 3</a>   |  |                                  |                    |              |
| <a href="#">Nueva consulta</a> <a href="#">Generar IRM preliminar</a> <a href="#">Glosario de términos</a>   |  |                                  |                    |              |
| El IRM debe ser obtenido en: <a href="#">Administración Zonal Norte (Eugenio Espejo)</a>   |  |                                  |                    |              |
| * VÍAS   |  |                                  |                    |              |
| Fuente   | Nombre                                       | Ancho (m)                        | Referencia         | Nomenclatura |
| SIREC-Q  | SIN DEFINIR                                  | 0                                |                    | SN           |
| Para modificar el nombre y/o nomenclatura, o eliminar la vía cuya fuente es SIREC-Q, debe acercarse a la jefatura zonal de catastro de la Administración Zonal respectiva.   |  |                                  |                    |              |
| REGULACIONES   |  |                                  |                    |              |
| <b>ZONIFICACIÓN</b>  |  |                                  |                    |              |
| Zona: B2 (B304-50)   | PISOS  |                                  | RETIROS            |              |
| Lote mínimo: 300 m2  | Altura: 18 m                                 |                                  | Frontal: 5 m       |              |
| Fronte mínimo: 10 m  | Número de pisos: 4                           |                                  | Lateral: 3 m       |              |
| COS total: 200 %   |  |                                  | Posterior: 3 m     |              |
| COS en planta baja: 50 %   |  |                                  | Entre bloques: 6 m |              |
| Forma de ocupación del suelo: (B) Pareada  | Clasificación del suelo: (SU) Suelo Urbano   |                                  |                    |              |
| Uso de suelo: (RU2) Residencial Urbano 2   | Facilidad de servicios básicos: SI           |                                  |                    |              |
| AFECTACIONES/PROTECCIONES  |  |                                  |                    |              |
| Descripción  | Tipo   | Derecho de vía (m)(desde el eje) | Retiro (m)         | Observación  |
| OBSERVACIONES  |  |                                  |                    |              |
| Observación  |  |                                  |                    |              |
| IRM PARA EL LOTE 245. URB JARDINES DE AMAGASI. ADOSAMIENTO AL LINDERO SUR-ESTE AL LOTE 246.BPV.  |  |                                  |                    |              |
| Previo a iniciar cualquier proceso de edificación o habilitación del suelo, procederá con la regularización de excedentes o diferencias de áreas del lote en la Administración Zonal respectiva, conforme lo establece el CÓDIGO MUNICIPAL, TITULO II.   |  |                                  |                    |              |
| NOTAS  |  |                                  |                    |              |
| - Los datos aquí representados están referidos al Plan de Uso y Ocupación del Suelo e instrumentos de planificación complementarios, vigentes en el DMQ.<br>- * Esta información consta en los archivos catastrales del MDMQ. Si existe algún error acercarse a las unidades desconcentradas de Catastro de la Administración Zonal correspondiente para la actualización y corrección respectiva.<br>- Este informe no representa título legal alguno que perjudique a terceros.<br>- Este informe no autoriza ningún trabajo de construcción o división de lotes, tampoco autoriza el funcionamiento de actividad alguna.<br>- "ETAM" es el "Error Técnico Aceptable de Medición", expresado en porcentaje y m2, que se acepta entre el área establecida en el Título de Propiedad (escritura), y la superficie del lote de terreno proveniente de la medición realizada por el MDMQ, dentro del proceso de regularización de excedentes y diferencias de superficies, conforme lo establecido en el Artículo 481.1 del COOTAD; y, a la Ordenanza Metropolitana 0126 sancionada el 19 de julio de 2016.<br>- Para iniciar cualquier proceso de habilitación de la edificación del suelo o actividad, se deberá obtener el IRM respectivo en la administración zonal correspondiente.<br>- Este informe tendrá validez durante el tiempo de vigencia del PUOS.<br>- Para la habilitación de suelo y edificación los lotes ubicados en área rural solicitará a la EPMAPS factibilidad de servicios de agua potable y alcantarillado. |  |                                  |                    |              |

**Figura 36:** Informe de Regulación Metropolitana

**Tomado de:** Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, Marzo 2020

## 4.2 Composición Arquitectónica

Un diseño arquitectónico bien planteado en función de la tendencia de la época y el sector es la base en todo proyecto, gracias a esto se puede obtener una ventaja competitiva con respecto a los proyectos de la competencia. Gracias a esto se puede establecer costos y una estrategia comercial para ventas.

El proyecto está conformado por un edificio moderno y vanguardista ubicado en una urbanización privada de alta plusvalía Jardines de Amagásí, cuenta con 12 departamentos en 6 pisos, 14 parqueaderos y 12 bodegas en 2 subsuelos, así como una terraza accesible con zona comunal.

Para desarrollar el proyecto es importante analizar el IRM, para el sector donde se va a implantar el proyecto el municipio da la opción de compra de hasta dos pisos superiores, opción aplicada para este proyecto, en la siguiente tabla se indica los resultados del análisis del IRM para poder obtener el cuadro de áreas del proyecto.

**Tabla N 2: Análisis IRM**

| INFORMACIÓN                       | DESCRIPCIÓN          | PROYECTO             | CUMPLIMIENTO |
|-----------------------------------|----------------------|----------------------|--------------|
| Frente Mínimo                     | 10 m                 | 18.86 m              | SI           |
| Cos PB                            | 50%                  | 50%                  | SI           |
| Cos Total 1                       | 200%                 |                      |              |
| Compra de Pisos                   | 2 pisos              |                      |              |
| Cos Total 2                       | 300%                 | 285%                 | SI           |
| Uso del Suelo                     | Residencial Urbano 2 | Residencial Urbano 2 | SI           |
| Altura Máxima                     | 16 m                 |                      |              |
| Altura Máxima (Compra de pisos)   | 24 m                 | 20,16 m              | SI           |
| Número de Pisos                   | 4 pisos              |                      |              |
| Número de Pisos (Compra de pisos) | 6 pisos              | 6 pisos              | SI           |
| Forma de Ocupación                | Pareada              | Pareada              | SI           |
| Retiro Frontal                    | 5 m                  | 5 m                  | SI           |
| Retiro Posterior                  | 3 m                  | 3 m                  | SI           |
| Retiro Lateral                    | 3 m                  | 3 m                  | SI           |

**Tomado de:** Informe de Regulación Metropolitana 2020. Elaboración Propia, 2020

Como se puede observar, el proyecto cumple con todos los requerimiento exigidos en el IRM, incluyendo la compra de 2 pisos adicionales lo cual se estima magnifique la rentabilidad del proyecto. Los detalles arquitectónicos del proyecto se pueden observar en el Anexo 3.

#### 4.2.1 Análisis de áreas

Para este análisis es importante definir la terminología utilizada en arquitectura, la cual será aprobada por el municipio, estos términos están basados en el Colegio de Arquitectos del Ecuador (CAE-P).

**Área útil de construcción o área computable:** áreas que son contabilizadas dentro del cálculo de los coeficientes de edificabilidad, es el resultado del área bruta total de construcción, restadas las áreas no computables. (CAE-P, 2019)

**Área no computable:** áreas que no se contabilizadas dentro del cálculo de los coeficientes de ocupación, siendo las siguientes: áreas comunales, escaleras, circulaciones, elevadores, ductos de instalaciones, pozos de iluminación y ventilación, zonas de recolección de basura, cobertizos, balcones, parqueaderos, bodegas particulares inferiores a 6m<sup>2</sup>, localizadas en la planta baja y/o subsuelos. Para las bodegas particulares mayores a 6m<sup>2</sup> solo se contabiliza el excedente en el cálculo de los coeficientes. (CAE-P, 2019)

**Área bruta total de construcción:** área resultante de la sumatoria total de los espacios construidos ubicados encima y por debajo del nivel natural del terreno. (CAE-P, 2019)

**Área para declararse bajo el régimen de propiedad horizontal (área a enajenar):** resulta de la suma del área bruta total de construcción y las áreas abiertas exclusivas, menos las áreas totales comunales construidas. (CAE-P, 2019)

**Coefficiente de Ocupación del Suelo (COS PB):** resultado de dividir el área construida computable en planta baja y la superficie total del lote. (CAE-P, 2019)  
**Coefficiente de Ocupación del Suelo total (COS Total):** resultado de dividir el área construida computable total y la superficie del lote. (CAE-P, 2019)

## 4.2.2 Cuadro de áreas

Con los planos arquitectónicos terminados en función de la normativa para el sector, se elaboró el siguiente cuadro de áreas en el cual se distinguen las áreas de distribuciones de cada piso que conforma el proyecto, diferenciadas en las áreas expuestas anteriormente según el CAE.

Tabla N 3: Cuadro de Áreas

| CUADRO DE ÁREAS              |           |  |          |                             |                                      |                |                                  |                             |                     |                            |                            |        |        |
|------------------------------|-----------|--|----------|-----------------------------|--------------------------------------|----------------|----------------------------------|-----------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------------|--------|--------|
| PROPIETARIO:                 |           | VIVANCO MULLER LUIS OLEG                     |          |                             | NÚMERO DE PREDIO:                    |                | 797528                           |                             | IRM:                |                            | MAYO DE 2020               |        |        |
| SEO CLAVE:                   |           | 17010429026703000                            |          |                             | ZONA ADMINISTRATIVA:                 |                | NORTE                            |                             | PARROQUIA:          |                            | SAN ISIDRO DEL INCA        |        |        |
| ZONA DE PLANEAMIENTO:        |           | B2 (B304 - 50)                               |          |                             | ÁREA DE TERRENO SEGÚN IRM:           |                | 405,70 m <sup>2</sup>            |                             | NÚMERO DE UNIDADES: |                            | 12                         |        |        |
| SUB CLASIFICACIÓN DE PREDIO: |           | SUELO URBANO                                 |          |                             | ÁREA DE TERRENO SEGÚN ESCRITURA:     |                | 400,41 m <sup>2</sup>            |                             | USO PRINCIPAL:      |                            | (RU2) RESIDENCIAL URBANO 2 |        |        |
| FORMA DE OCUPACIÓN DEL SUELO |           | PAREDA                                       |          |                             | ÁREA PE TERRENO SEGÚN LEVANTAMIENTO: |                | 400,41 m <sup>2</sup>            |                             |                     |                            |                            |        |        |
| PISO                         | NIVEL     | USOS   | UNIDADES | ÁREA ÚTIL (AU) O COMPUTABLE | ÁREA NO COMPUTABLE (ANC) CONSTRUIDA  | ABIERTA        | ÁREA BRUTA TOTAL DE CONSTRUCCIÓN | ÁREAS A ENAJENAR CONSTRUIDA | ABIERTA             | ÁREAS COMUNALES CONSTRUIDA | ABIERTA                    |        |        |
| SUBSUELO 2                   | N. - 5,40 | Estacionamiento 8                            | 1        | 14,77                       | 14,77                                |                | 14,77                            |                             |                     |                            |                            |        |        |
|                              |           | Estacionamiento 9                            | 1        | 12,48                       | 12,48                                |                | 12,48                            |                             |                     |                            |                            |        |        |
|                              |           | Estacionamiento 10                           | 1        | 13,80                       | 13,80                                |                | 13,80                            |                             |                     |                            |                            |        |        |
|                              |           | Estacionamiento 11                           | 1        | 14,04                       | 14,04                                |                | 14,04                            |                             |                     |                            |                            |        |        |
|                              |           | Estacionamiento 12                           | 1        | 12,29                       | 12,29                                |                | 12,29                            |                             |                     |                            |                            |        |        |
|                              |           | Estacionamiento 13                           | 1        | 11,33                       | 11,33                                |                | 11,33                            |                             |                     |                            |                            |        |        |
|                              |           | Estacionamiento 14                           | 1        | 12,79                       | 12,79                                |                | 12,79                            |                             |                     |                            |                            |        |        |
|                              |           | Bodega 8                                     | 1        | 9,58                        | 9,58                                 |                | 9,58                             |                             |                     |                            |                            |        |        |
|                              |           | Bodega 9                                     | 1        | 4,13                        | 4,13                                 |                | 4,13                             |                             |                     |                            |                            |        |        |
|                              |           | Bodega 10                                    | 1        | 3,75                        | 3,75                                 |                | 3,75                             |                             |                     |                            |                            |        |        |
|                              |           | Bodega 11                                    | 1        | 4,17                        | 4,17                                 |                | 4,17                             |                             |                     |                            |                            |        |        |
|                              |           | Bodega 12                                    | 1        | 4,02                        | 4,02                                 |                | 4,02                             |                             |                     |                            |                            |        |        |
|                              |           | Bodega 13                                    | 1        | 6,12                        | 6,12                                 |                | 6,12                             |                             |                     |                            |                            |        |        |
|                              |           | Bodega 14                                    | 1        | 3,71                        | 3,71                                 |                | 3,71                             |                             |                     |                            |                            |        |        |
|                              |           | Rampa vehicular                              | 1        | 51,56                       | 51,56                                |                |                                  |                             |                     |                            |                            | 51,56  |        |
|                              |           | Circulación vehicular                        | 1        | 173,78                      | 173,78                               |                |                                  |                             |                     |                            |                            |        | 173,78 |
|                              |           | Circulación peatonal comunal                 | 1        | 10,38                       | 10,38                                |                |                                  |                             |                     |                            |                            |        | 10,38  |
| Alceonor                     | 1         | 4,09   | 4,09     |                             |                                      |                |                                  |                             |                     |                            | 4,09                       |        |        |
| Ducto de instalaciones       | 1         | 1,27   | 1,27     |                             |                                      |                |                                  |                             |                     |                            | 1,27                       |        |        |
| Escaleras comunales          | 1         | 11,42  | 11,42    |                             |                                      |                |                                  |                             |                     |                            | 11,42                      |        |        |
| Cuarto de Maquinas           | 1         | 16,34  | 16,34    |                             |                                      |                |                                  |                             |                     |                            | 16,34                      |        |        |
| SUBSUELO 2                   | N. - 2,70 | Estacionamiento 1                            | 1        | 14,77                       | 14,77                                |                | 14,77                            |                             |                     |                            |                            |        |        |
|                              |           | Estacionamiento 2                            | 1        | 12,48                       | 12,48                                |                | 12,48                            |                             |                     |                            |                            |        |        |
|                              |           | Estacionamiento 3                            | 1        | 13,80                       | 13,80                                |                | 13,80                            |                             |                     |                            |                            |        |        |
|                              |           | Estacionamiento 4                            | 1        | 14,04                       | 14,04                                |                | 14,04                            |                             |                     |                            |                            |        |        |
|                              |           | Estacionamiento 5                            | 1        | 12,29                       | 12,29                                |                | 12,29                            |                             |                     |                            |                            |        |        |
|                              |           | Estacionamiento 6                            | 1        | 11,33                       | 11,33                                |                | 11,33                            |                             |                     |                            |                            |        |        |
|                              |           | Estacionamiento 7                            | 1        | 12,79                       | 12,79                                |                | 12,79                            |                             |                     |                            |                            |        |        |
|                              |           | Bodega 1                                     | 1        | 9,58                        | 9,58                                 |                | 9,58                             |                             |                     |                            |                            |        |        |
|                              |           | Bodega 2                                     | 1        | 4,13                        | 4,13                                 |                | 4,13                             |                             |                     |                            |                            |        |        |
|                              |           | Bodega 3                                     | 1        | 3,75                        | 3,75                                 |                | 3,75                             |                             |                     |                            |                            |        |        |
|                              |           | Bodega 4                                     | 1        | 4,17                        | 4,17                                 |                | 4,17                             |                             |                     |                            |                            |        |        |
|                              |           | Bodega 5                                     | 1        | 4,02                        | 4,02                                 |                | 4,02                             |                             |                     |                            |                            |        |        |
|                              |           | Bodega 6                                     | 1        | 6,12                        | 6,12                                 |                | 6,12                             |                             |                     |                            |                            |        |        |
|                              |           | Bodega 7                                     | 1        | 3,71                        | 3,71                                 |                | 3,71                             |                             |                     |                            |                            |        |        |
|                              |           | Rampa vehicular                              | 1        | 30,06                       | 30,06                                |                |                                  |                             |                     |                            |                            |        | 30,06  |
|                              |           | Circulación vehicular                        | 1        | 124,56                      | 124,56                               |                |                                  |                             |                     |                            |                            |        | 124,56 |
|                              |           | Circulación peatonal comunal                 | 1        | 10,38                       | 10,38                                |                |                                  |                             |                     |                            |                            |        | 10,38  |
| Alceonor                     | 1         | 4,09   | 4,09     |                             |                                      |                |                                  |                             |                     |                            | 4,09                       |        |        |
| Ducto de instalaciones       | 1         | 1,27   | 1,27     |                             |                                      |                |                                  |                             |                     |                            | 1,27                       |        |        |
| Escaleras comunales          | 1         | 11,42  | 11,42    |                             |                                      |                |                                  |                             |                     |                            | 11,42                      |        |        |
| Área de transformador        | 1         | 8,41   | 8,41     |                             |                                      |                |                                  |                             |                     |                            | 8,41                       |        |        |
| Área de generador            | 1         | 11,35  | 11,35    |                             |                                      |                |                                  |                             |                     |                            | 11,35                      |        |        |
| PLANTA BAJA                  | N. 0,00   | Hall de acceso                               | 1        | 18,00                       | 18,00                                |                | 18,00                            |                             |                     |                            |                            | 18,00  |        |
|                              |           | Alceonor                                     | 1        | 4,09                        | 4,09                                 |                | 4,09                             |                             |                     |                            |                            | 4,09   |        |
|                              |           | Ducto de instalaciones                       | 1        | 1,27                        | 1,27                                 |                | 1,27                             |                             |                     |                            |                            | 1,27   |        |
|                              |           | Escaleras comunales                          | 1        | 11,42                       | 11,42                                |                | 11,42                            |                             |                     |                            |                            | 11,42  |        |
|                              |           | Circulación peatonal comunal                 | 1        | 4,38                        | 4,38                                 |                | 4,38                             |                             |                     |                            |                            | 4,38   |        |
|                              |           | Lindes frontales                             | 1        |                             |                                      | 82,46          |                                  |                             |                     |                            |                            |        | 82,46  |
|                              |           | Acceso                                       | 1        |                             |                                      | 28,51          |                                  |                             |                     |                            |                            |        | 28,51  |
|                              |           | Departamento 101                             | 1        | 107,49                      | 107,49                               |                | 107,49                           |                             |                     |                            |                            |        | 107,49 |
|                              |           | Patio D-101                                  | 1        |                             | 34,71                                |                |                                  |                             |                     |                            | 34,71                      |        |        |
|                              |           | Departamento 102                             | 1        | 92,51                       | 92,51                                |                | 92,51                            |                             |                     |                            |                            |        | 92,51  |
| Patio D-102                  | 1         |  | 17,12    |                             |                                      |                |                                  |                             | 17,12               |                            |                            |        |        |
| SEGUNDO PISO                 | N. 2,88   | Alceonor                                     | 5        | 20,45                       | 20,45                                |                | 20,45                            |                             |                     |                            |                            | 20,45  |        |
|                              |           | Ducto de instalaciones                       | 5        | 6,35                        | 6,35                                 |                | 6,35                             |                             |                     |                            |                            | 6,35   |        |
|                              |           | Escaleras comunales                          | 5        | 57,10                       | 57,10                                |                | 57,10                            |                             |                     |                            |                            | 57,10  |        |
|                              |           | Circulación peatonal comunal                 | 5        | 45,20                       | 45,20                                |                | 45,20                            |                             |                     |                            |                            | 45,20  |        |
|                              |           | Alceonor                                     | 5        | 503,70                      | 503,70                               |                | 503,70                           |                             |                     |                            |                            | 503,70 |        |
| QUARTO PISO                  | N. 8,64   | Departamento 201, 301, 401, 501, 601         | 5        | 503,70                      | 503,70                               |                | 503,70                           |                             |                     |                            |                            | 503,70 |        |
|                              |           | Departamento 202, 302, 402, 502, 602         | 5        | 438,25                      | 438,25                               |                | 438,25                           |                             |                     |                            |                            | 438,25 |        |
| SEXTO PISO                   | N. 14,40  | Departamento 202, D-302, D-402, D-502, D-602 | 5        |                             | 19,35                                |                | 19,35                            |                             |                     |                            |                            | 19,35  |        |
|                              |           | Alceonor                                     | 1        | 4,09                        | 4,09                                 |                | 4,09                             |                             |                     |                            |                            | 4,09   |        |
| TERRAZA                      | N. 17,28  | Ducto de instalaciones                       | 1        | 1,27                        | 1,27                                 |                | 1,27                             |                             |                     |                            |                            | 1,27   |        |
|                              |           | Escaleras comunales                          | 1        | 11,42                       | 11,42                                |                | 11,42                            |                             |                     |                            |                            | 11,42  |        |
|                              |           | Circulación peatonal comunal                 | 1        | 9,04                        | 9,04                                 |                | 9,04                             |                             |                     |                            |                            | 9,04   |        |
|                              |           | Sala cooperativas                            | 1        | 30,59                       | 30,59                                |                | 30,59                            |                             |                     |                            |                            | 30,59  |        |
|                              |           | Área tba                                     | 1        | 18,35                       | 18,35                                |                | 18,35                            |                             |                     |                            |                            |        | 18,35  |
| SUBTOTAL                     |           | TOTAL  |          | 1141,95                     | 967,38                               | 182,15         | 2108,31                          | 1395,91                     | 71,18               | 812,13                     | 0,00                       |        |        |
| COS PB CONSTRUCCIÓN          |           | 49,95 %                                      |          |                             | 200,00                               | m <sup>2</sup> |                                  | COS PB MUNICIPIO            |                     | 50 %                       |                            |        |        |
| COS TOTAL CONSTRUCCIÓN       |           | 285,20 %                                     |          |                             | 1141,95                              | m <sup>2</sup> |                                  | COS TOTAL MUNICIPIO         |                     | 300 %                      |                            |        |        |

Tomado de: Elaboración Propia, Marzo 2020

Una vez que se tienen las áreas requeridas del proyecto, se procede con el cálculo del coeficiente de ocupación del suelo (COS PB y COS Total) que se obtienen con las siguientes fórmulas:



$$\text{COS PB} = \frac{\text{Área Útil en PB}}{\text{Área Total del Lote}}$$

$$\text{COS PB} = \frac{200.00^2}{400.41^2} = 49,95\%$$

$$\text{COS Total} = \frac{\text{Área Útil Total}}{\text{Área Total del Lote}}$$

$$\text{COS Total} = \frac{1141.95^2}{400.41^2} = 285,25\%$$

Como se puede ver, el proyecto arquitectónico SHYRA optimiza el uso de los espacios ya que al tener un máximo de 300% estamos aprovechando el 285%, apenas se desperdicia un 15% es decir 59.28m<sup>2</sup>.

Es importante determinar el porcentaje de aprovechamiento de las áreas útiles del proyecto en función del área de construcción, mientras más alto sea este porcentaje, más rentable se torna el proyecto.

**Tabla N 4:** *Relación Área Útil/Área Bruta*

| Relación Área Útil/Área Bruta |                      |        |
|-------------------------------|----------------------|--------|
| Área Útil                     | 1141,95 <sup>2</sup> | 54,14% |
| Área Bruta                    | 2109,31 <sup>2</sup> |        |

Tomado de: Elaboración Propia, Marzo 2020

### **4.2.3 Evaluación Técnica-Ingenierías**

La evaluación de los estudios son necesarios para la ejecución del proyecto, todo inicia con el estudio arquitectónico, posteriormente se realiza un estudio de suelos el cual nos permitirá saber la resistencia del suelo, el tipo y la zonificación sísmica, datos necesarios para el diseño estructural sismo resistente, posteriormente se realizan las ingenierías estructural, sanitaria y eléctrica para poder realizar la ejecución del proyecto.

Los siguientes estudios son básicos para poder realizar la ejecución del proyecto:

#### **4.2.3.1 Estudio de Suelos:**

El Ing. Pablo Gómez fue el encargado de realizar el estudio de suelos en el terreno del proyecto, en el mismo determina los siguientes puntos básicos para poder realizar un estudio estructural.

- Tipo de suelo y nivel freático
- Granulometría y estratigrafía del suelo
- Capacidad portante del suelo (20 ton/m<sup>2</sup>)
- Profundidad de cimentación
- Ángulo de fricción interna
- Tipo de cimentación recomendada
- Parámetros Dinámicos del suelo para diseño Sismo-Resistente

#### **4.2.3.2 Diseño Estructural:**

El Ing. Carlos Jaramillo G. realizó el diseño estructural, del cual resultaron las siguientes especificaciones técnicas:

- El sistema estructural será de pórticos de acero estructural resistentes a momento, los perfiles serán de Acero A572 Gr.50, los elementos de hormigón como losas serán de una resistencia  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>, el acero de refuerzo tendrá un límite de fluencia  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>.
- La cimentación será de plintos aislados con un hormigón  $f'c=240$  kg/cm<sup>2</sup>, los muros de sótano tendrán un espesor de 20cm, para ambos casos al encontrarse en contacto con el suelo el recubrimiento será de 5cms.
- Se utiliza la Norma Ecuatoriana NEC 2015 para el diseño sismo resistente mediante un análisis modal espectral.
- Para los pórticos resistentes a momentos las uniones soldadas serán precalificadas según el AISC 316-10.

#### **4.2.3.3 Diseño Eléctrico:**

El Ing. Yuri Silva realizó el diseño eléctrico, del cual resultaron las siguientes especificaciones técnicas:

- Se ha ubicado tomacorrientes y luminarias según requerimiento arquitectónico y luminosidad requerida.
- Se considera una reserva de carga en el diseño debido a un futuro crecimiento del sector.
- Se considera la obra civil en función de los requerimientos de la EEQ.
- Se considera un transformador Pad Mounted de 75 KVA.
- Conforme a las normas de la EEQ, se dispone colocar un tablero de 13 medidores que se ubicará en la planta baja.
- Se aceptará como máximo un 5% de caída de voltaje desde el Centro de Carga hasta los circuitos finales, teniendo como referencia para este propósito el nivel de voltaje en el centro de carga del departamento.

- Se instalará una malla de puesta a tierra para protección del edificio de descargas eléctricas.

#### **4.2.3.4 Diseño Hidráulico Sanitario:**

El Ing. Juan Machuca realizó el diseño eléctrico, del cual resultaron las siguientes especificaciones técnicas:

- El diseño hidráulico sanitario esta realizado en función de los servicios existentes en la zona, agua potable y alcantarillado sanitario.
- Para el sistema de agua potable se utilizara en su totalidad tubería de cobre tipo "M", y para el sistema de aguas servidas se utilizara tubería PVC desagüe que cumpla con la norma INEN 1374.
- El sistema de agua potable está diseñado con un medidor general para el edificio y medidores independientes por departamento.
- Para el sistema de calentamiento se utilizara calefón por cada departamento.
- Se tiene contemplado un sistema de gas centralizado para todo el edificio.
- Para el sistema contraincendios el edificio estará dotado de cajetín contra incendios por piso, la tubería será de hierro galvanizado de 2 ½".
- Se tienen dos sistemas de bombeo, uno para agua potable con dos bombas centrífugas de 5HP (1 de reserva) y una de presurización de 2HP con un tanque hidroneumático de 500glns., para el sistema contra incendios se tiene una bomba centrífuga de 15 HP con una jocker de 2hp y tanque hidroneumático de 120glns.

#### **4.3 Análisis de Costos**

El análisis de costos sirve para determinar el costo total del proyecto así como determinar los recursos necesarios y las fuentes de financiamiento para poder llevarlo a cabo, adicionalmente podemos determinar la incidencia en

términos porcentuales del terreno, costos directos e indirectos sobre el costo total lo cual nos ayuda a tomar mejores decisiones o replantear el proyecto.

A continuación se detalla la estructura de costos del Edificio SHYRA, la misma que se divide en costos directos (gastos de construcción), costos indirectos (gastos administrativos) y costo del terreno.

**Tabla N 5: Resumen de costos del proyecto**

| DESCRIPCIÓN           | COSTO                  | INCIDENCIA  |
|-----------------------|------------------------|-------------|
| COSTOS DIRECTOS       | \$ 849.930,38          | 62%         |
| COSTOS INDIRECTOS     | \$ 212.482,61          | 15%         |
| COSTO TERRENO         | \$ 319.515,61          | 23%         |
| <b>COSTOS TOTALES</b> | <b>\$ 1.381.928,60</b> | <b>100%</b> |

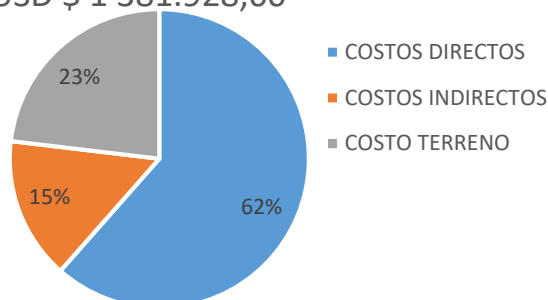
Tomado de: Elaboración Propia, Junio 2020

Como se puede observar el mayor costo es el directo con una incidencia del 62%, un dato importante es la incidencia del terreno, la cual se encuentra en 23% (Incluye compra de 2 pisos), este es un valor elevado el cual nos indica que la zona donde está planteada el proyecto es para un segmento social medio alto y alto, se debe analizar a fondo los costos totales para determinar si el proyecto es factible debido al alto costo del terreno.

En la figura 37 se puede observar claramente la estructura de costos totales del proyecto.

## ESTRUCTURA DE COSTOS

USD \$ 1'381.928,60

**Figura 37:** Estructura de Costos Proyecto

Tomado de: Elaboración Propia, Junio 2020

**4.3.1 Composición de Costos Directos**

A continuación en la Tabla N 6 se puede observar el desglose de costos directos siendo la estructura y acabados los de mayor incidencia.

**Tabla N 6:** Presupuesto Costos Directos

|                   |  | COSTOS DIRECTOS |          |                 |              |
|-------------------|--|-----------------|----------|-----------------|--------------|
| COD.              | RUBRO  | UNIDAD          | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
| <b>OBRA CIVIL</b> |  |                 |          |                 |              |
| <b>1,00</b>       | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>                                     |                 |          |                 |              |
| 1,01              | Cerramiento provisional  | m2              | 80,00    | \$ 4,00         | \$ 320,00    |
| 1,02              | Oficina y bodegas  | m2              | 30,00    | \$ 42,50        | \$ 1.275,00  |
| 1,03              | Replanteo y nivelación   | m2              | 400,41   | \$ 0,90         | \$ 360,37    |
| 1,04              | Excavación a máquina H=2 a 5m                                    | m3              | 1.897,16 | \$ 3,00         | \$ 5.691,47  |
| 1,05              | Excavación manual en plintos y cimientos                         | m3              | 77,76    | \$ 6,50         | \$ 505,44    |
| 1,06              | Relleno manual compactado con material del sitio                 | m3              | 38,88    | \$ 7,50         | \$ 291,60    |
| 1,07              | Desalojo material de excavación                                  | m3              | 1.936,04 | \$ 3,00         | \$ 5.808,11  |
| <b>2,00</b>       | <b>ESTRUCTURAS</b>   |                 |          |                 |              |
| 2,01              | Hormigón ciclópeo f´c= 180 kg/cm2 (Inc. Encofrado)H.S 60% P. 40% | m3              | 15,68    | \$ 110,50       | \$ 1.732,64  |
| 2,02              | Hormigón Simple en Replantillof´c= 140 kg/cm2                    | m3              | 8,54     | \$ 110,92       | \$ 947,26    |
| 2,03              | Hormigón Simple en plintos f´c=240 kg/cm2                        | m3              | 28,13    | \$ 154,50       | \$ 4.345,31  |
| 2,04              | Hormigón Simple en cadenas f´c = 240 kg/cm2 (Inc. Encofrado)     | m3              | 10,29    | \$ 170,21       | \$ 1.751,46  |
| 2,05              | Hormigón Simple en columnetas f´c= 240 kg/cm2 (Inc. Encofrado)   | m3              | 28,35    | \$ 180,38       | \$ 5.113,77  |

|      |  |    |           |           |               |
|------|--|----|-----------|-----------|---------------|
| 2,06 | Hormigón Simple relleno en columnas f´c= 210 kg/cm2 (Inc. Encofrado)                   | m3 | 24,07     | \$ 105,25 | \$ 2.533,70   |
| 2,07 | Hormigón Simple en muros f´c= 240 kg/cm2 (Inc. Encofrado)                              | m3 | 128,80    | \$ 191,67 | \$ 24.687,10  |
| 2,08 | Malla Electrosoldada 4,5mm@15x15   | m2 | 2.109,31  | \$ 4,00   | \$ 8.437,24   |
| 2,09 | Contrapiso f´c= 180 kg/cm2 e=7cm   | m2 | 400,00    | \$ 16,00  | \$ 6.400,00   |
| 2,10 | Suministro fabricación y montaje acero estructural Gr50 Inc. Escaleras                 | kg | 88.591,02 | \$ 1,85   | \$ 163.893,39 |
| 2,11 | Placa colaborante e=0.65mm inc. Conectores de cortante                                 | m2 | 2.109,31  | \$ 11,50  | \$ 24.257,07  |
| 2,12 | Hormigón Simple en losa f´c= 210 kg/cm2 (Inc. Encofrado de costados y apuntalamiento)  | m3 | 179,29    | \$ 150,63 | \$ 27.006,66  |
| 2,13 | Hormigón Simple en cisterna f´c= 210 kg/cm2 (Inc. Encofrado )                          | m3 | 15,20     | \$ 191,67 | \$ 2.913,38   |
| 2,14 | Acero de refuerzo en varillas corrugadas fy=4200 kg/cm2 (provisión, conf y colocación) | kg | 26.345,63 | \$ 1,60   | \$ 42.153,00  |
| 2,15 | Alisado de Piso  | m2 | 2.109,31  | \$ 1,00   | \$ 2.109,31   |

|             |  |    |          |           |              |
|-------------|--|----|----------|-----------|--------------|
| <b>3,00</b> | <b>MAMPOSTERÍA</b>   |    |          |           |              |
| 3,01        | Mampostería de bloque de carga e=15cm, mortero 1:6, e=2.5cm          | m2 | 855,35   | \$ 11,35  | \$ 9.708,20  |
| 3,02        | Mampostería de bloque de carga e=10cm, mortero 1:6, e=2.5cm          | m2 | 1.361,39 | \$ 9,94   | \$ 13.532,22 |
| 3,03        | Caja de revisión 0.80 x 0.80 x 1.20, incluye tapa con cerco metálico | u  | 6,00     | \$ 121,55 | \$ 729,30    |

|             |   |    |          |         |              |
|-------------|---|----|----------|---------|--------------|
| <b>4,00</b> | <b>ENLUCIDOS</b>  |    |          |         |              |
| 4,01        | Enlucido vertical interior-paleteado fino-mortero 1:4 e= 1,50 cm            | m2 | 3.578,13 | \$ 5,10 | \$ 18.248,45 |
| 4,02        | Enlucido vertical exterior-paleteado fino-mortero 1:4 con impermeabilizante | m2 | 855,35   | \$ 7,50 | \$ 6.415,11  |
| 4,03        | Picado y corchado en pared para instalaciones                               | ml | 150,00   | \$ 3,50 | \$ 525,00    |
| 4,04        | Media Caña  | ml | 162,00   | \$ 2,50 | \$ 405,00    |
| 4,05        | Enlucidos Fajas ventanas  | m  | 327,00   | \$ 2,50 | \$ 817,50    |
| 4,06        | Enlucido filos  | m  | 435,09   | \$ 2,50 | \$ 1.087,73  |
| 4,07        | Cinta gotera en ventanas y dinteles   | m  | 162,00   | \$ 2,50 | \$ 405,00    |

|             |  |    |          |           |              |
|-------------|--|----|----------|-----------|--------------|
| <b>5,00</b> | <b>RECUBRIMIENTOS</b>  |    |          |           |              |
| 5,01        | Porcelanato en paredes de baños y lavanderías                        | m2 | 661,44   | \$ 30,77  | \$ 20.352,51 |
| 5,02        | Cielo falso gypsum (con diseño) inc. Estuco y pintura                | m2 | 1.065,30 | \$ 13,00  | \$ 13.848,90 |
| 5,03        | Cielo falso gypsum humedad baños y lavanderías inc. Estuco y pintura | m2 | 121,01   | \$ 14,00  | \$ 1.694,14  |
| 5,04        | Estucado interior  | m2 | 2.916,69 | \$ 1,66   | \$ 4.841,70  |
| 5,05        | Grafeado exterior incluye andamios                                   | m2 | 855,35   | \$ 2,50   | \$ 2.138,37  |
| 5,06        | Pintura exterior latex vinil acrílica 2 manos inc. andamios          | m2 | 855,35   | \$ 3,17   | \$ 2.711,45  |
| 5,07        | Pintura interiores LVA (2 manos)                                     | m2 | 2.916,69 | \$ 2,92   | \$ 8.516,73  |
| 5,08        | Meson de granito para mesones  | ml | 61,23    | \$ 161,25 | \$ 9.873,34  |

|             |  |    |        |          |              |
|-------------|--|----|--------|----------|--------------|
| <b>6,00</b> | <b>PISOS</b>   |    |        |          |              |
| 6,01        | Bordillo de H.S 180 kg/cm2 (H=50cm B=20 cm) para aceras                    | m  | 19,00  | \$ 13,78 | \$ 261,82    |
| 6,02        | Vereda perimetral escobada (espesor 10cm- F´c=210kg/cm2) fachada posterior | m2 | 28,50  | \$ 13,74 | \$ 391,59    |
| 6,03        | Mármol Travertino Pave Storm 0.1524 X 0.1524                               | m2 | 567,25 | \$ 38,11 | \$ 21.617,90 |
| 6,04        | Porcelanato en pisos de baños y lavandería                                 | m2 | 121,01 | \$ 30,77 | \$ 3.723,48  |
| 6,05        | Porcelanato en escaleras   | m2 | 119,25 | \$ 30,77 | \$ 3.669,32  |
| 6,06        | Piso flotante AC4 dormitorios  | m2 | 405,17 | \$ 35,42 | \$ 14.351,12 |
| 6,07        | Barredera de Mármol Pave Storm h=15cm                                      | ml | 509,95 | \$ 4,99  | \$ 2.544,65  |
| 6,08        | Barrederas de porcelanato h=10cm en escaleras                              | ml | 156,24 | \$ 4,35  | \$ 679,64    |

|              |   |    |        |             |              |
|--------------|---|----|--------|-------------|--------------|
| 6,09         | Barredera de mdf h=12cm   | ml | 375,44 | \$ 5,07     | \$ 1.903,48  |
| <b>7,00</b>  | <b>CARPINTERÍA DE MADERA</b>  |    |        |             |              |
| 7,01         | Puerta panelada de seike con pivote de 1.20m, acceso principal departamentos  | u  | 13,00  | \$ 430,30   | \$ 5.593,90  |
| 7,02         | Puerta tamborada de seike de 0,80m, 0,90m   | u  | 62,00  | \$ 233,63   | \$ 14.485,06 |
| 7,03         | Puerta corrediza tamborada de seike de 0,80m, 0,90m   | u  | 10,00  | \$ 248,90   | \$ 2.489,00  |
| 7,04         | Cerradura de seguridad puertas principales  | u  | 13,00  | \$ 155,80   | \$ 2.025,40  |
| 7,05         | Cerradura kwikset llave - seguro, tipo palanca puertas de madera  | u  | 30,00  | \$ 36,82    | \$ 1.104,60  |
| 7,06         | Cerradura kwikset para baño, lavandería y bodegas interiores, tipo palanca puertas de madera                                | u  | 37,00  | \$ 29,98    | \$ 1.109,26  |
| 7,07         | Muebles bajos de Cocina en melaminico   | ml | 42,18  | \$ 165,42   | \$ 6.977,42  |
| 7,08         | Muebles altos de Cocina en melaminico   | ml | 42,18  | \$ 151,04   | \$ 6.370,87  |
| 7,09         | Isla de centro cocina   | u  | 12,00  | \$ 650,00   | \$ 7.800,00  |
| 7,10         | Closets en melaminico   | m2 | 141,08 | \$ 182,29   | \$ 25.717,47 |
| 7,11         | WC (vestidores) en melaminico   | m2 | 49,40  | \$ 182,29   | \$ 9.005,13  |
| 7,12         | Muebles de baño   | ml | 26,40  | \$ 148,67   | \$ 3.924,89  |
| <b>8,00</b>  | <b>CARPINTERIA METAL MECANICA</b>   |    |        |             |              |
| 8,01         | Ventanería de aluminio y vidrio serie 100 y vidrio de 6mm   | m2 | 243,51 | \$ 71,17    | \$ 17.330,25 |
| 8,02         | Puertas corredizas de aluminio vidrio, incluye cerradura  | m2 | 36,33  | \$ 138,23   | \$ 5.021,90  |
| 8,03         | Vidrio templado de 8mm duchas   | m2 | 64,24  | \$ 90,50    | \$ 5.813,90  |
| 8,04         | Espejos para lavamanos de 4mm con biselados de 2cm  | m2 | 19,80  | \$ 35,00    | \$ 693,00    |
| 8,05         | Puertas Vehiculares batiente metálica automatizada  | u  | 1,00   | \$ 1.800,00 | \$ 1.800,00  |
| 8,06         | Pasamanos de acero inoxidable y vidrio templado de 10mm   | m  | 20,55  | \$ 136,74   | \$ 2.810,01  |
| 8,07         | Puertas de Tol bodegas y cuarto de maquinas   | m2 | 29,82  | \$ 95,32    | \$ 2.842,44  |
| 8,08         | Pasamanos de Tubería 2" escaleras   | m  | 60,00  | \$ 65,09    | \$ 3.905,40  |
| <b>9,00</b>  | <b>PIEZAS SANITARIAS</b>  |    |        |             |              |
| 9,01         | Inodoro One Piece Mónaco Blanco FV, incluye accesorios e instalación, cód.. E179-BL   | u  | 27,00  | \$ 150,89   | \$ 4.074,03  |
| 9,02         | Lavamanos Alba FV, incluye accesorios, cód.. E334-BL  | u  | 32,00  | \$ 63,62    | \$ 2.035,68  |
| 9,03         | Grifería para lavamanos monocomando Edna(x5) FV, incluye accesorios e instalación, cód.. E181/X5                            | u  | 32,00  | \$ 154,12   | \$ 4.931,84  |
| 9,04         | Fregadero de cocina 2 pozos de acero inoxidable para empotrar FV, incluye accesorios e instalación,                         | u  | 12,00  | \$ 210,89   | \$ 2.530,68  |
| 9,05         | Grifería monocomando para cocina con duchador extraíble Elipsis (D6) FV, incluye accesorios e instalación, cód.. E412.01/D6 | u  | 12,00  | \$ 148,52   | \$ 1.782,18  |
| 9,06         | Lavandería de ropa 1 pozo con flauta de 52x42 FV, incluye mueble al piso Laundry FV, accesorios e instalación               | u  | 12,00  | \$ 90,05    | \$ 1.080,61  |
| 9,07         | Ducha cuadrada plástica (ABS) 20 cm FV, incluye accesorios e instalación, cód.. E126.51                                     | u  | 24,00  | \$ 45,30    | \$ 1.087,08  |
| 9,08         | Brazo de ducha metálico FV, cuadrado 40 cm, incluye accesorios e instalación, cód.. E140.32                                 | u  | 24,00  | \$ 42,57    | \$ 1.021,68  |
| 9,09         | Grifería mezcladora monocomando para ducha Edna (X5) FV, incluye accesorios e instalación, cód.. E108.05/x5                 | u  | 24,00  | \$ 82,14    | \$ 1.971,36  |
| 9,10         | Medio juego de accesorios, Milenium, incluye accesorios e instalación, cód.. E179.13.02/77                                  | u  | 3,00   | \$ 55,45    | \$ 166,34    |
| 9,11         | Juego completo de accesorios, Milenium, incluye accesorios e instalación, cód.. E179.15.02/77                               | u  | 24,00  | \$ 78,57    | \$ 1.885,70  |
| <b>10,00</b> | <b>SISTEMA HIDROSANITARIO</b>   |    |        |             |              |
| 10,01        | Sistema Contra incendios  | u  | 1,00   | \$ 7.500,00 | \$ 7.500,00  |



|              |  |          |          |              |                      |
|--------------|--|----------|----------|--------------|----------------------|
| 10,02        | Equipo Contra incendios                                      | u        | 1,00     | \$ 5.890,00  | \$ 5.890,00          |
| 10,03        | Sistema de bombeo Contra incendios                           | u        | 1,00     | \$ 9.500,00  | \$ 9.500,00          |
| 10,04        | Instalaciones de agua potable                                | u        | 1,00     | \$ 12.236,87 | \$ 12.236,87         |
| 10,05        | Sistema de bombeo Agua potable                               | u        | 1,00     | \$ 4.500,00  | \$ 4.500,00          |
| 10,06        | Instalaciones de aguas servidas                              | u        | 1,00     | \$ 10.962,43 | \$ 10.962,43         |
| 10,07        | Sistema de calentamiento de agua potable                     | u        | 1,00     | \$ 12.980,32 | \$ 12.980,32         |
|              |  |          |          |              |                      |
| <b>11,00</b> | <b>SISTEMA ELECTRICO/TELEFONICO</b>                          |          |          |              |                      |
|              |  |          |          |              |                      |
| 11,01        | Instalaciones Eléctricas y Telefónicas                       | u        | 1,00     | \$ 28.934,62 | \$ 28.934,62         |
| 11,02        | Transformador Pad Mounted 75 KVA                             | u        | 1,00     | \$ 12.983,09 | \$ 12.983,09         |
| 11,03        | Generador de Emergencia 75 KVA inc. Tablero de transferencia | u        | 1,00     | \$ 12.500,00 | \$ 12.500,00         |
| 11,04        | Sistema de seguridad electrónica                             | u        | 1,00     | \$ 7.500,00  | \$ 7.500,00          |
| 11,05        | Sistema de Presurización de gradas                           | u        | 1,00     | \$ 2.500,00  | \$ 2.500,00          |
|              |  |          |          |              |                      |
| <b>12,00</b> | <b>OTROS</b>   |          |          |              |                      |
|              |  |          |          |              |                      |
| 12,01        | Ascensor Keyco 8 personas, 8 paradas                         | u        | 1,00     | \$ 48.932,08 | \$ 48.932,08         |
| 12,02        | Puertas Corta fuego  | u        | 8,00     | \$ 580,00    | \$ 4.640,00          |
|              |  |          |          |              |                      |
| <b>13,00</b> | <b>VARIOS COMUNALES</b>                                      |          |          |              |                      |
|              |  |          |          |              |                      |
| 13,01        | Encespado y plantas ornamentales                             | m2       | 34,10    | \$ 25,50     | \$ 869,55            |
| 13,02        | Limpieza general de obra con maquina industrial              | m2       | 2.109,31 | \$ 2,00      | \$ 4.218,62          |
| 13,03        | BBQ  | u        | 1,00     | \$ 850,00    | \$ 850,00            |
| 13,04        | Pérgola área de BBQ  | m2       | 18,36    | \$ 80,00     | \$ 1.468,80          |
| 13,05        | Señalética   | u        | 1,00     | \$ 1.250,00  | \$ 1.250,00          |
| 13,06        | Guardiania   | mes      | 12,00    | \$ 750,00    | \$ 9.000,00          |
| 13,07        | Desalojo de escombros  | volqueta | 10,00    | \$ 80,00     | \$ 800,00            |
| 13,08        | Servicios generales  | mes      | 12,00    | \$ 250,00    | \$ 3.000,00          |
|              |  |          |          |              |                      |
|              |  |          |          | <b>TOTAL</b> | <b>\$ 849.930,38</b> |

Tomado de: Elaboración Propia, Junio 2020

#### 4.3.2 Composición de Costos Indirectos

A continuación en la Tabla N 7 se puede observar el desglose de costos indirectos siendo la ejecución el de mayor incidencia con un 54%.

**Tabla N 7: Presupuesto Costos Indirectos**

|             |   | COSTOS INDIRECTOS    |                   |                    |
|-------------|---|----------------------|-------------------|--------------------|
| COD.        | RUBRO   | COSTO (USD)          | % COSTOS DIRECTOS | % TOTAL INDIRECTOS |
| <b>1,00</b> | <b>PLANIFICACION</b>                              |                      |                   |                    |
| 1,01        | Estudio de Suelos SPT 4 sondeos 15m según NEC2015 | \$ 3.399,72          | 0,40%             | 1,60%              |
| 1,02        | Diseño Arquitectónico                             | \$ 12.748,96         | 1,50%             | 6,00%              |
| 1,03        | Diseño Estructural                                | \$ 4.249,65          | 0,50%             | 2,00%              |
| 1,04        | Diseño Hidrosanitario                             | \$ 2.549,79          | 0,30%             | 1,20%              |
| 1,05        | Diseño Eléctrico/telefónico                       | \$ 2.549,79          | 0,30%             | 1,20%              |
| <b>2,00</b> | <b>EJECUCIÓN</b>                                  |                      |                   |                    |
| 2,01        | Gerencia de Proyecto                              | \$ 25.497,91         | 3,00%             | 12,00%             |
| 2,02        | Fiducia   | \$ 12.748,96         | 1,50%             | 6,00%              |
| 2,03        | Honorarios de Construcción                        | \$ 59.495,13         | 7,00%             | 28,00%             |
| 2,04        | Fiscalización                                     | \$ 16.998,61         | 2,00%             | 8,00%              |
| <b>3,00</b> | <b>ENTREGABLES</b>                                |                      |                   |                    |
| 3,01        | Permisos e impuestos                              | \$ 12.748,96         | 1,50%             | 6,00%              |
| 3,02        | Legal (less-Actas-Beneficios de Ley-Etc.)         | \$ 25.497,91         | 3,00%             | 12,00%             |
| <b>4,00</b> | <b>PROMOCION Y VENTAS</b>                         |                      |                   |                    |
| 4,01        | Mercadeo y Ventas                                 | \$ 33.997,22         | 4%                | 16,00%             |
|             | <b>TOTAL</b>                                      | <b>\$ 212.482,61</b> | <b>25,00%</b>     | <b>100,00%</b>     |

Tomado de: Elaboración Propia, Junio 2020

#### 4.3.3 Costo del Terreno

El costo del terreno donde se plantea realizar el proyecto SHYRA para mayo de 2020, tiene un valor negociado de USD \$ 250.000, este valor será cancelado según la negociación en m2 de área útil de construcción del proyecto a un precio de USD \$ 1.400 por m2.

Es importante indicar que actualmente según el IRM del terreno se puede edificar 4 pisos (COS Total 200%), por tal razón se va a aplicar el ZUAE para poder adquirir dos plantas adicionales cada una valorada en USD \$ 34.757,805

**Tabla N 8: Presupuesto Valor Total del Terreno**

|  |    |            |
|--|----|------------|
| VALOR REAL COMPRA DE TERRENO MAYO 2020 | \$ | 250.000,00 |
| COMPRA ADICIONALES 2 PISOS             | \$ | 69.515,61  |
| VALOR TOTAL TERRENO MAYO 2020          | \$ | 319.515,61 |

Tomado de: Elaboración Propia, Junio 2020

#### 4.4 Cronograma

El proyecto SHYRA está planificado para ejecutarse en 18 meses, en cuatro etapas que son planificación, promoción y ventas, ejecución y entrega del proyecto. La planificación está programada para realizarse en 3 meses, promoción y ventas en 15 meses, la ejecución en 14 meses y el cierre del proyecto en 3 meses.

En la figura 38 se puede observar las distintas etapas del proyecto, con sus tiempos de ejecución.



**Figura 38:** Cronograma Fases del proyecto

Tomado de: Elaboración Propia, Junio 2020

#### 4.5 Promoción

Para poder promocionar de manera correcta la propuesta de venta del proyecto se necesita tener una mezcla de comunicación en combinación con publicidad, promoción de ventas, ventas personales y relaciones públicas por varios canales.

Inicialmente se construirá una oficina de ventas dentro del terreno antes de empezar con la construcción en la cual permanecerá una persona capacitada en ventas de productos inmobiliarios para iniciar la pre venta, aquí se colocará una maqueta física y una virtual del proyecto con el fin de acelerar las ventas.

La oficina de ventas funcionará dos meses antes de iniciar el proyecto, en horario de 8:00 a 18:00 horas de lunes a sábado, la especialista en ventas será la encargada de indicar el proyecto, tanto su distribución arquitectónica como sus especificaciones técnicas tanto estructurales como de instalaciones.

A la par se realizará la contratación de una empresa inmobiliaria para la promoción y venta del proyecto, ellos serán los encargados de manejar las distintas plataformas con el fin de obtener ventas antes de culminar con el proyecto.

Dentro de la estrategia la persona encargada de las ventas indicará la versatilidad del edificio, tanto así que el mismo podrá modificar, ampliar sus áreas según el requerimiento del cliente.

El Objetivo de esta oficina de ventas y de la contratación de la compañía inmobiliaria es la venta de la totalidad de las viviendas en el menor tiempo posible, haciendo que los clientes conozcan los beneficios de comprar los departamentos en la Urbanización gracias a las múltiples áreas de recreación que posee el mismo.

Adicionalmente, al tener definido ya el perfil del cliente los esfuerzos se concentrarán en dichos clientes que tengan la intención y la capacidad de pago para este tipo de inmueble. Además se dará a conocer el proyecto mediante plataformas digitales, flyers, prensa, vallas publicitarias que tendrán información de contacto y el acceso a crédito con la marca de la Empresa Promotora.

## CAPITULO 5: ESTUDIO FINANCIERO

### 5.1 Introducción

Mediante el estudio financiero se puede determinar la viabilidad de un proyecto, por tal razón es primordial hacerlo para la toma de decisiones en proyectos inmobiliarios, adicionalmente se pueden plantear escenarios para manejar el riesgo en la estimación de un proyecto. Mediante el cálculo del VAN (Valor Actual Neto), podremos obtener información fundamental para la toma de decisiones del Promotor.

### 5.2 Estado de Pérdidas y Ganancias

El Estado de Resultados es un reporte financiero que nos muestra de manera detallada los ingresos obtenidos y gastos realizados en un período determinado, en consecuencia la pérdida o el beneficio de la empresa en dicho tiempo.

Los ingresos estarán determinados por las ventas de los departamentos, para lo cual se estima un valor de USD \$ 1400 el m2 según el estudio de la competencia en la zona indicada en el capítulo 2 y los acabados de 1era que se piensa emplear en el proyecto. Este valor es considerado por venta en planos (oportunidad) es decir en el proceso constructivo, en caso de que no se logre vender el 100% de las viviendas antes de concluir el proyecto, se incrementará el 10% cuando este se encuentre terminado. Así mismo se considera en los ingresos las ventas tanto de parqueaderos como de bodegas.

**Tabla N 9:** *Componente de Ingresos*

| COMPONENTES DEL INGRESO             |         |    |          |           |                     |
|-------------------------------------|---------|----|----------|-----------|---------------------|
| VENTA DE DEPARTAMENTOS M2 ÁREA ÚTIL | 1141,95 | \$ | 1.400,00 | \$        | 1.598.730,00        |
| PARQUEADEROS                        | 12      | \$ | 7.500,00 | \$        | 90.000,00           |
| BODEGAS                             | 12      | \$ | 2.500,00 | \$        | 30.000,00           |
| <b>TOTAL VENTA DEL PROYECTO</b>     |         |    |          | <b>\$</b> | <b>1.718.730,00</b> |

Tomado de: Elaboración Propia, Junio 2020

En la Tabla N 10 se puede ver el componente de los gastos, el cual proviene del presupuesto de obra (Costos directos + Costos indirectos + Terreno) el cual se indicó en el capítulo anterior.

El terreno representa un 23% del costo total de la obra, es un porcentaje representativo el cual podría usarse como garantía para financiamiento.

**Tabla N 10: Componente de Gastos**

| COMPONENTES DEL GASTO         |                        |                |
|-------------------------------|------------------------|----------------|
| DESCRIPCION                   | VALOR                  | PORCENTAJE     |
| MOVIMIENTO DE TIERRAS         | \$ 14.251,99           | 1,03%          |
| ESTRUCTURAS                   | \$ 318.281,28          | 23,03%         |
| MAMPOSTERÍA                   | \$ 23.969,72           | 1,73%          |
| ENLUCIDOS                     | \$ 27.903,79           | 2,02%          |
| RECUBRIMIENTOS                | \$ 63.977,14           | 4,63%          |
| PISOS                         | \$ 49.143,00           | 3,56%          |
| CARPINTERÍA DE MADERA         | \$ 86.603,00           | 6,27%          |
| CARPINTERIA METAL MECANICA    | \$ 40.216,90           | 2,91%          |
| PIEZAS SANITARIAS             | \$ 22.567,18           | 1,63%          |
| SISTEMA HIDROSANITARIO        | \$ 63.569,62           | 4,60%          |
| SISTEMA ELECTRICO/TELEFONICO  | \$ 64.417,71           | 4,66%          |
| OTROS                         | \$ 53.572,08           | 3,88%          |
| VARIOS COMUNALES              | \$ 21.456,97           | 1,55%          |
| PLANIFICACION                 | \$ 25.497,91           | 1,85%          |
| EJECUCIÓN                     | \$ 114.740,61          | 8,30%          |
| ENTREGABLES                   | \$ 38.246,87           | 2,77%          |
| PROMOCION Y VENTAS            | \$ 33.997,22           | 2,46%          |
| VALOR TOTAL TERRENO MAYO 2020 | \$ 319.515,61          | 23,12%         |
| <b>TOTAL GASTOS</b>           | <b>\$ 1.381.928,60</b> | <b>100,00%</b> |

Tomado de: Elaboración Propia, Junio 2020

### 5.2.1 Análisis Estático Puro

En la Tabla N 11 se presenta el Estado de Pérdidas y Ganancias del Proyecto SHYRA (Ingresos-Gastos = Utilidad), sin embargo este es un análisis estático en el cual no está considerado el valor del dinero en el tiempo, factor muy importante a la hora de realizar el análisis financiero de un proyecto.

**Tabla N 11: Estado de Pérdidas y Ganancias Estático**

| ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS EDIFICIO SHYRA |                      |               |
|---|----------------------|---------------|
| DESCRIPCION                                   | VALOR                | PORCENTAJE    |
| INGRESOS                                      | \$ 1.718.730,00      |               |
| GASTOS  | \$ 1.381.928,60      |               |
| <b>UTILIDAD DEL PROYECTO</b>                  | <b>\$ 336.801,40</b> | <b>24,37%</b> |

Tomado de: Elaboración Propia, Junio 2020

Con este análisis estático se puede determinar una utilidad total del proyecto de 24,37% en los 18 meses de ejecución, para tener una utilidad real del proyecto se debe hacer un flujo de efectivo descontado para determinar la viabilidad del proyecto.

### 5.2.2 Flujo de Efectivo

El flujo de efectivo no es más que la variación de ingresos y egresos de dinero en un período determinado, adicionalmente es una herramienta financiera la cual nos permite minimizar el riesgo del proyecto así como identificar las variables más relevantes para maximizar la rentabilidad del mismo.

### 5.2.3 Análisis de Ingresos

Metrocuadrado Cia. Ltda. ha estimado las ventas en base a la experiencia de proyectos inmobiliarios que ha construido para otros promotores, los flujos se han proyectado para 18 meses, 2 meses de preventas y ventas efectivas en el proceso constructivo el cual toma 14 meses, y un mes posterior para pago final.

La promoción y ventas se han contemplado un mes después de arrancar con la planificación del proyecto, lo cual nos da un período de 17 meses de flujo de ingresos con una velocidad promedio de ventas de 0,70 unidades por mes, lo cual coincide con el promedio anual de absorción en la ciudad de Quito para departamentos.

El cronograma valorado de las ventas nos indica los flujos según el financiamiento planteado a los clientes, 10% de entrada, 20% a 14 meses (fase constructiva) y el 70% a la entrega del departamento.

**Tabla N 12: Análisis de Ingresos**

|                 |           | CRONOGRAMA VALORADO VENTA DE DEPARTAMENTOS |              |              |              |              |              |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |                 |
|-----------------|-----------|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|
| DEPARTAMENTO    | AREA (m2) | VALOR                                      | MES 4        | MES 5        | MES 6        | MES 7        | MES 8        | MES 9         | MES 10        | MES 11        | MES 12        | MES 13        | MES 14        | MES 15        | MES 16        | MES 17        | MES 18        |                 |
| DEP01           | \$ 107,49 | \$ 160.486,00                              | \$ 16.048,60 | \$ 2.469,02  | \$ 2.469,02  | \$ 2.469,02  | \$ 2.469,02  | \$ 2.469,02   | \$ 2.469,02   | \$ 2.469,02   | \$ 2.469,02   | \$ 2.469,02   | \$ 2.469,02   | \$ 2.469,02   | \$ 2.469,02   | \$ 2.469,02   | \$ 112.340,20 |                 |
| DEP02           | \$ 92,51  | \$ 139.514,00                              | \$ 13.951,40 | \$ 2.325,23  | \$ 2.325,23  | \$ 2.325,23  | \$ 2.325,23  | \$ 2.325,23   | \$ 2.325,23   | \$ 2.325,23   | \$ 2.325,23   | \$ 2.325,23   | \$ 2.325,23   | \$ 2.325,23   | \$ 2.325,23   | \$ 2.325,23   | \$ 97.659,80  |                 |
| DEP11           | \$ 100,74 | \$ 151.036,00                              | \$ 15.103,60 | \$ 2.746,11  | \$ 2.746,11  | \$ 2.746,11  | \$ 2.746,11  | \$ 2.746,11   | \$ 2.746,11   | \$ 2.746,11   | \$ 2.746,11   | \$ 2.746,11   | \$ 2.746,11   | \$ 2.746,11   | \$ 2.746,11   | \$ 2.746,11   | \$ 105.725,20 |                 |
| DEP12           | \$ 87,65  | \$ 132.710,00                              | \$ 13.271,00 | \$ 2.654,20  | \$ 2.654,20  | \$ 2.654,20  | \$ 2.654,20  | \$ 2.654,20   | \$ 2.654,20   | \$ 2.654,20   | \$ 2.654,20   | \$ 2.654,20   | \$ 2.654,20   | \$ 2.654,20   | \$ 2.654,20   | \$ 2.654,20   | \$ 92.897,00  |                 |
| DEP21           | \$ 100,74 | \$ 151.036,00                              | \$ 15.103,60 | \$ 3.356,36  | \$ 3.356,36  | \$ 3.356,36  | \$ 3.356,36  | \$ 3.356,36   | \$ 3.356,36   | \$ 3.356,36   | \$ 3.356,36   | \$ 3.356,36   | \$ 3.356,36   | \$ 3.356,36   | \$ 3.356,36   | \$ 3.356,36   | \$ 105.725,20 |                 |
| DEP22           | \$ 87,65  | \$ 132.710,00                              | \$ 13.271,00 | \$ 3.317,75  | \$ 3.317,75  | \$ 3.317,75  | \$ 3.317,75  | \$ 3.317,75   | \$ 3.317,75   | \$ 3.317,75   | \$ 3.317,75   | \$ 3.317,75   | \$ 3.317,75   | \$ 3.317,75   | \$ 3.317,75   | \$ 3.317,75   | \$ 92.897,00  |                 |
| DEP31           | \$ 100,74 | \$ 151.036,00                              | \$ 15.103,60 | \$ 4.315,31  | \$ 4.315,31  | \$ 4.315,31  | \$ 4.315,31  | \$ 4.315,31   | \$ 4.315,31   | \$ 4.315,31   | \$ 4.315,31   | \$ 4.315,31   | \$ 4.315,31   | \$ 4.315,31   | \$ 4.315,31   | \$ 4.315,31   | \$ 105.725,20 |                 |
| DEP32           | \$ 87,65  | \$ 132.710,00                              | \$ 13.271,00 | \$ 4.423,67  | \$ 4.423,67  | \$ 4.423,67  | \$ 4.423,67  | \$ 4.423,67   | \$ 4.423,67   | \$ 4.423,67   | \$ 4.423,67   | \$ 4.423,67   | \$ 4.423,67   | \$ 4.423,67   | \$ 4.423,67   | \$ 4.423,67   | \$ 92.897,00  |                 |
| DEP41           | \$ 100,74 | \$ 151.036,00                              | \$ 15.103,60 | \$ 6.041,44  | \$ 6.041,44  | \$ 6.041,44  | \$ 6.041,44  | \$ 6.041,44   | \$ 6.041,44   | \$ 6.041,44   | \$ 6.041,44   | \$ 6.041,44   | \$ 6.041,44   | \$ 6.041,44   | \$ 6.041,44   | \$ 6.041,44   | \$ 105.725,20 |                 |
| DEP42           | \$ 87,65  | \$ 132.710,00                              | \$ 13.271,00 | \$ 6.635,50  | \$ 6.635,50  | \$ 6.635,50  | \$ 6.635,50  | \$ 6.635,50   | \$ 6.635,50   | \$ 6.635,50   | \$ 6.635,50   | \$ 6.635,50   | \$ 6.635,50   | \$ 6.635,50   | \$ 6.635,50   | \$ 6.635,50   | \$ 92.897,00  |                 |
| DEP51           | \$ 100,74 | \$ 151.036,00                              | \$ 15.103,60 | \$ 10.069,07 | \$ 10.069,07 | \$ 10.069,07 | \$ 10.069,07 | \$ 10.069,07  | \$ 10.069,07  | \$ 10.069,07  | \$ 10.069,07  | \$ 10.069,07  | \$ 10.069,07  | \$ 10.069,07  | \$ 10.069,07  | \$ 10.069,07  | \$ 105.725,20 |                 |
| DEP52           | \$ 87,65  | \$ 132.710,00                              | \$ 13.271,00 | \$ 10.069,07 | \$ 10.069,07 | \$ 10.069,07 | \$ 10.069,07 | \$ 10.069,07  | \$ 10.069,07  | \$ 10.069,07  | \$ 10.069,07  | \$ 10.069,07  | \$ 10.069,07  | \$ 10.069,07  | \$ 10.069,07  | \$ 10.069,07  | \$ 92.897,00  |                 |
| TOTAL PARCIAL   |           |  | \$ 16.048,60 | \$ 16.420,42 | \$ 19.897,85 | \$ 20.811,36 | \$ 25.298,16 | \$ 26.821,91  | \$ 31.972,26  | \$ 34.454,98  | \$ 40.711,24  | \$ 44.920,08  | \$ 53.888,18  | \$ 61.624,65  | \$ 61.624,65  | \$ 61.624,65  | \$ 61.624,65  | \$ 1.203.111,00 |
| % PARCIAL       |           |  | 0,93%        | 0,96%        | 1,16%        | 1,21%        | 1,47%        | 1,56%         | 1,89%         | 2,09%         | 2,37%         | 2,61%         | 3,11%         | 3,59%         | 3,59%         | 3,59%         | 3,59%         | 70,00%          |
| TOTAL ACUMULADO |           |  | \$ 16.048,60 | \$ 32.469,02 | \$ 52.366,86 | \$ 73.178,22 | \$ 98.476,38 | \$ 125.298,29 | \$ 157.270,56 | \$ 191.725,53 | \$ 232.436,78 | \$ 277.356,86 | \$ 330.745,05 | \$ 392.369,70 | \$ 453.994,35 | \$ 515.619,00 | \$ 515.619,00 | \$ 1.657.105,35 |
| % TOTAL         |           |  | 0,93%        | 1,89%        | 3,05%        | 4,26%        | 5,73%        | 7,29%         | 9,15%         | 11,16%        | 13,52%        | 16,14%        | 19,24%        | 22,83%        | 26,41%        | 30,00%        | 100,00%       |                 |

Tomado de: Elaboración Propia, Junio 2020

## 5.2.4 Análisis de Egresos

Los gastos se encuentran divididos en costos directos, costos indirectos y costo del terreno, los mismos generarán un flujo de egresos de 17 meses que se encuentra conformado en 4 etapas, Planificación, Promoción y Ventas, Ejecución del Proyecto, Cierre y entrega, el cual se puede ver en el cronograma valorado de trabajo en la Tabla N 13.

**Tabla N 13: Análisis Egresos**

|                            |               | CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |                 |                 |                 |
|----------------------------|---------------|---------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| DESCRIPCIÓN                | PRECIO TOTAL  | MES 1                           | MES 2         | MES 3         | MES 4         | MES 5         | MES 6         | MES 7         | MES 8         | MES 9         | MES 10        | MES 11        | MES 12        | MES 13        | MES 14        | MES 15          | MES 16          | MES 17          |
| PLANIFICACIÓN              | \$ 25.497,91  | \$ 8.499,30                     | \$ 8.499,30   | \$ 8.499,30   |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |                 |                 |                 |
| MONTONTEO DE TIERRAS       | \$ 4.251,99   |                                 |               |               | \$ 7.126,00   | \$ 7.126,00   |               |               |               |               |               |               |               |               |               |                 |                 |                 |
| ESTRUCTURAS                | \$ 339.281,29 |                                 |               |               | \$ 74.265,63  | \$ 74.265,63  | \$ 74.265,63  | \$ 74.265,63  | \$ 74.265,63  | \$ 74.265,63  | \$ 74.265,63  | \$ 74.265,63  | \$ 74.265,63  | \$ 74.265,63  | \$ 74.265,63  | \$ 74.265,63    | \$ 74.265,63    | \$ 74.265,63    |
| MAESTRÍA                   | \$ 23.969,72  |                                 |               |               | \$ 5.992,43   | \$ 5.992,43   | \$ 5.992,43   | \$ 5.992,43   | \$ 5.992,43   | \$ 5.992,43   | \$ 5.992,43   | \$ 5.992,43   | \$ 5.992,43   | \$ 5.992,43   | \$ 5.992,43   | \$ 5.992,43     | \$ 5.992,43     | \$ 5.992,43     |
| ENLUCIDOS                  | \$ 27.903,79  |                                 |               |               | \$ 6.975,95   | \$ 6.975,95   | \$ 6.975,95   | \$ 6.975,95   | \$ 6.975,95   | \$ 6.975,95   | \$ 6.975,95   | \$ 6.975,95   | \$ 6.975,95   | \$ 6.975,95   | \$ 6.975,95   | \$ 6.975,95     | \$ 6.975,95     | \$ 6.975,95     |
| RECURRIMIENTOS             | \$ 63.977,24  |                                 |               |               |               |               |               |               |               |               |               | \$ 14.938,00  | \$ 14.938,00  | \$ 14.938,00  | \$ 14.938,00  | \$ 14.938,00    | \$ 14.938,00    | \$ 14.938,00    |
| PIOS                       | \$ 49.143,00  |                                 |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               | \$ 12.285,75  | \$ 12.285,75  | \$ 12.285,75  | \$ 12.285,75    | \$ 12.285,75    | \$ 12.285,75    |
| CARPINTERIA DE MADERA      | \$ 86.603,00  |                                 |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               | \$ 21.650,75  | \$ 21.650,75  | \$ 21.650,75  | \$ 21.650,75    | \$ 21.650,75    | \$ 21.650,75    |
| CARPINTERIA METAL MECANICA | \$ 40.216,90  |                                 |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               | \$ 10.054,23  | \$ 10.054,23  | \$ 10.054,23  | \$ 10.054,23    | \$ 10.054,23    | \$ 10.054,23    |
| PIEZAS SANITARIAS          | \$ 22.567,18  |                                 |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               | \$ 12.285,99  | \$ 12.285,99  | \$ 12.285,99    | \$ 12.285,99    | \$ 12.285,99    |
| SISTEMA HIDROSANITARIO     | \$ 63.569,62  |                                 |               |               |               |               |               | \$ 7.946,20   | \$ 7.946,20   | \$ 7.946,20   | \$ 7.946,20   | \$ 7.946,20   | \$ 7.946,20   | \$ 7.946,20   | \$ 7.946,20   | \$ 7.946,20     | \$ 7.946,20     | \$ 7.946,20     |
| SISTEMA ELECTRICO/TELEFONO | \$ 64.417,71  |                                 |               |               |               |               |               | \$ 8.052,21   | \$ 8.052,21   | \$ 8.052,21   | \$ 8.052,21   | \$ 8.052,21   | \$ 8.052,21   | \$ 8.052,21   | \$ 8.052,21   | \$ 8.052,21     | \$ 8.052,21     | \$ 8.052,21     |
| OTROS                      | \$ 23.572,08  |                                 |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               | \$ 24.466,04  | \$ 24.466,04  | \$ 24.466,04  | \$ 24.466,04    | \$ 24.466,04    | \$ 24.466,04    |
| VARIOS COMUNALES           | \$ 21.456,97  |                                 |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |                 | \$ 10.728,49    | \$ 10.728,49    |
| EJECUCIÓN                  | \$ 114.740,61 |                                 |               |               | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76     | \$ 8.195,76     | \$ 8.195,76     |
| ENTREGABLES                | \$ 38.246,87  |                                 | \$ 19.123,44  | \$ 19.123,44  |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |                 |                 |                 |
| PROMOCIÓN Y VENTAS         | \$ 33.997,22  |                                 | \$ 3.399,72   | \$ 3.399,72   | \$ 3.399,72   | \$ 3.399,72   | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17     | \$ 1.983,17     | \$ 1.983,17     |
| TERRENO                    | \$ 319.515,61 |                                 | \$ 69.515,61  | \$ 69.515,61  | \$ 69.515,61  | \$ 69.515,61  | \$ 69.515,61  | \$ 69.515,61  | \$ 69.515,61  | \$ 69.515,61  | \$ 69.515,61  | \$ 69.515,61  | \$ 69.515,61  | \$ 69.515,61  | \$ 69.515,61  | \$ 69.515,61    | \$ 69.515,61    | \$ 69.515,61    |
| TOTAL PARCIAL              |               | \$ 78.014,91                    | \$ 31.022,46  | \$ 31.022,46  | \$ 38.721,47  | \$ 91.570,56  | \$ 84.444,56  | \$ 84.444,56  | \$ 63.997,90  | \$ 70.973,85  | \$ 70.973,85  | \$ 63.611,76  | \$ 60.367,04  | \$ 85.096,07  | \$ 85.096,07  | \$ 100.897,86   | \$ 97.079,73    | \$ 284.593,47   |
| % PARCIAL                  |               | 5,65%                           | 2,24%         | 2,24%         | 1,35%         | 6,60%         | 6,11%         | 6,11%         | 4,83%         | 5,14%         | 5,14%         | 4,60%         | 4,37%         | 6,16%         | 6,16%         | 7,30%           | 7,02%           | 19,15%          |
| TOTAL ACUMULADO            |               | \$ 78.014,91                    | \$ 109.037,37 | \$ 140.059,83 | \$ 158.781,31 | \$ 250.351,87 | \$ 334.796,43 | \$ 419.240,99 | \$ 483.238,89 | \$ 554.212,74 | \$ 625.186,59 | \$ 688.798,35 | \$ 749.165,39 | \$ 834.261,46 | \$ 919.357,53 | \$ 1.020.253,39 | \$ 1.117.335,12 | \$ 1.381.928,60 |
| % TOTAL                    |               | 5,65%                           | 7,89%         | 10,14%        | 11,49%        | 18,12%        | 24,23%        | 30,34%        | 34,97%        | 40,10%        | 45,24%        | 49,84%        | 54,21%        | 60,37%        | 66,53%        | 73,83%          | 80,85%          | 100,00%         |

Tomado de: Elaboración Propia, Junio 2020



### 5.3 Tasa de Descuento

La tasa de descuento o costo de capital es una variable financiera que sirve para determinar el valor presente de un pago futuro, gracias a esta se puede establecer la viabilidad de un proyecto.

La tasa de descuento debe tener directa relación con el proyecto a ejecutarse y el riesgo a asumir para el mismo, así como el sector en el cual se desenvolverá y el entorno macroeconómico del país.

La tasa de descuento a utilizar se la obtendrá a través del método de evaluación de activos de capital (CAPM), esta es el rendimiento mínimo que un inversionista está dispuesto a recibir por asumir el riesgo, se calcula con la siguiente fórmula:

$$R_a = R_f + \beta x (R_m - R_f) + R_p$$

Donde:

Ra = Costo de Capital / Rendimiento esperado

$\beta$  = Beta de la acción (Medida de Riesgo)

Rf = Tasa libre de riesgo

Rm = Rendimiento promedio del mercado

Rp = Riesgo País

**Tabla N 14: Cálculo Tasa de descuento (CAPM)**

| <b>CALCULO COSTO DE CAPITAL</b>  |               |
|----------------------------------|---------------|
| <b>VARIABLE</b>                  | <b>VALOR</b>  |
| Rf                               | 1,68%         |
| $\beta$                          | 1,39          |
| Rm-Rf                            | 4,50%         |
| Rp (Junio 2020)                  | 16,91%        |
| <b>Re (Rendimiento Esperado)</b> | <b>24,85%</b> |

**Tomado de:** Elaboración Propia, Junio 2020

De acuerdo al resultado obtenido para el CAPM, la tasa mínima requerida para proyectos inmobiliarios en Ecuador para junio de 2020 es del 24,85%, el cual se ha visto incrementado a consecuencia a la crisis sanitaria generada por el COVID-19.

De varias investigaciones y por experiencia de Metrocuadrado Cía. Ltda., la tasa de descuento que los constructores utilizan para proyectos inmobiliarios se encuentra entre el 20% y el 25%, por tal razón la tasa calculada tiene coherencia.

#### **5.4 Valoración Financiera**

Los criterios más utilizados para una valoración financiera son el VAN (Valor Actual Neto) y el TIR (Tasa Interna de Retorno) para determinar la viabilidad del proyecto.

Para que un proyecto sea viable financieramente el VAN tiene que ser mayor a 0, lo que significa que el proyecto genera flujos y ganancias a la inversión, así que se debe continuar con el proyecto, si el VAN es igual a 0, el proyecto no genera flujos a esa tasa de descuento, y si e VAN es menor a 0 el proyecto genera pérdidas por tal razón no se debe continuar con el mismo.

Así mismo con el criterio del TIR para la viabilidad del proyecto, este debe ser mayor que el costo de oportunidad, esto nos indica que el proyecto es completamente rentable.

En la Tabla N 15, podemos ver el resumen de cálculo de VAN y TIR para el flujo de caja planteado, descontado a la tasa de 24,85%, como se puede ver cumple con los parámetros mínimos por lo cual podemos concluir que el proyecto es viable financieramente.

**Tabla N 15: VAN y TIR del proyecto puro**

| CRITERIO DE VALORACION | TASA DE DESCUENTO (Re) | CRITERIO DE ACEPTACION | VALOR         | VIABILIDAD FINANCIERA |
|------------------------|------------------------|------------------------|---------------|-----------------------|
| VAN                    | 24,85%                 | $VAN \geq 0$           | \$ 128.015,44 | CUMPLE                |
| TIR                    | 24,85%                 | $TIR \geq Re$          | 47,97%        | CUMPLE                |

**Tomado de:** Elaboración Propia, Junio 2020

En la Tabla N 16, *podemos se puede observar el flujo de caja, ventas menos gastos e inversión del proyecto puro sin apalancamiento financiero.*

**Tabla N 16: Flujo de caja del proyecto puro**

|                              | MES 1         | MES 2         | MES 3         | MES 4        | MES 5         | MES 6         | MES 7         | MES 8         | MES 9         | MES 10        | MES 11        | MES 12        | MES 13        | MES 14        | MES 15        | MES 16        | MES 17       | MES 18          |
|------------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|-----------------|
| VENTAS                       |               |               |               | \$ 16.048,60 | \$ 16.420,42  | \$ 19.897,85  | \$ 20.811,36  | \$ 25.298,16  | \$ 26.821,91  | \$ 31.972,26  | \$ 34.454,98  | \$ 40.711,24  | \$ 44.920,08  | \$ 53.388,18  | \$ 61.624,65  | \$ 61.624,65  | \$ 61.624,65 | \$ 1.203.111,00 |
| GASTOS                       |               |               |               |              |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |              |                 |
| PLANIFICACION                | \$ 8.499,30   | \$ 8.499,30   | \$ 8.499,30   |              |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |              |                 |
| MOVIMIENTO DE TIERRAS        |               |               |               | \$ 7.126,00  | \$ 7.126,00   |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |              |                 |
| ESTRUCTURAS                  |               |               |               |              | \$ 74.265,63  | \$ 74.265,63  | \$ 74.265,63  | \$ 31.828,13  | \$ 31.828,13  | \$ 31.828,13  |               |               |               |               |               |               |              |                 |
| MAMPOSTERÍA                  |               |               |               |              |               |               |               | \$ 5.992,43   | \$ 5.992,43   | \$ 5.992,43   | \$ 5.992,43   |               |               |               |               |               |              |                 |
| ENLUCIDOS                    |               |               |               |              |               |               |               | \$ 6.975,95   | \$ 6.975,95   | \$ 6.975,95   | \$ 6.975,95   |               |               |               |               |               |              |                 |
| RECUBRIMIENTOS               |               |               |               |              |               |               |               |               |               |               |               | \$ 14.928,00  | \$ 14.928,00  | \$ 14.928,00  | \$ 6.397,71   | \$ 6.397,71   | \$ 6.397,71  |                 |
| PISOS                        |               |               |               |              |               |               |               |               |               |               |               | \$ 12.285,75  | \$ 12.285,75  | \$ 12.285,75  | \$ 12.285,75  |               |              |                 |
| CARPINTERÍA DE MADERA        |               |               |               |              |               |               |               |               |               |               |               |               | \$ 21.650,75  | \$ 21.650,75  | \$ 21.650,75  | \$ 21.650,75  |              |                 |
| CARPINTERÍA METAL MECANICA   |               |               |               |              |               |               |               |               |               |               |               |               | \$ 10.054,23  | \$ 10.054,23  | \$ 10.054,23  | \$ 10.054,23  |              |                 |
| PIEZAS SANITARIAS            |               |               |               |              |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               | \$ 11.283,59  | \$ 11.283,59  |              |                 |
| SISTEMA HIDROSANITARIO       |               |               |               |              |               |               |               | \$ 7.946,20   | \$ 7.946,20   | \$ 7.946,20   | \$ 7.946,20   | \$ 7.946,20   | \$ 7.946,20   | \$ 7.946,20   | \$ 7.946,20   | \$ 7.946,20   |              |                 |
| SISTEMA ELECTRICO/TELEFONICO |               |               |               |              |               |               |               | \$ 8.052,21   | \$ 8.052,21   | \$ 8.052,21   | \$ 8.052,21   | \$ 8.052,21   | \$ 8.052,21   | \$ 8.052,21   | \$ 8.052,21   | \$ 8.052,21   |              |                 |
| OTROS                        |               |               |               |              |               |               |               |               |               |               | \$ 24.466,04  |               |               |               | \$ 2.320,00   | \$ 26.786,04  |              |                 |
| VARIOS COMUNALES             |               |               |               |              |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               | \$ 10.728,49  | \$ 10.728,49  |              |                 |
| EJECUCIÓN                    |               |               |               | \$ 8.195,76  | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76  | \$ 8.195,76     |
| ENTREGABLES                  |               | \$ 19.123,44  | \$ 19.123,44  |              |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |              |                 |
| PROMOCION Y VENTAS           |               | \$ 3.399,72   | \$ 3.399,72   | \$ 3.399,72  | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17   |              |                 |
| TERRENO                      | \$ 69.515,61  |               |               |              |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |              | \$ 250.000,00   |
| SALDO FINAL CAJA             | \$ -78.014,91 | \$ -31.022,46 | \$ -31.022,46 | \$ -2.672,87 | \$ -75.150,14 | \$ -64.546,71 | \$ -63.633,20 | \$ -38.699,74 | \$ -44.151,94 | \$ -39.001,59 | \$ -29.156,78 | \$ -19.655,80 | \$ -40.175,99 | \$ -31.707,89 | \$ -39.273,21 | \$ -35.455,08 | \$ 47.031,18 | \$ 953.111,00   |

|                    |               |
|--------------------|---------------|
| TASA DE DESCUENTO= | 24,85%        |
| VAN=               | \$ 128.015,44 |
| TIR=               | 47,97%        |

Tomado de: Elaboración Propia, Junio 2020

### 5.4.1 Análisis de Sensibilidad

Mediante el análisis de sensibilidad podemos determinar los posibles resultados financieros que pueden darse en el proyecto al tener cambios en las variables del mismo, estos son:

- Precio de Venta
- Costos de Construcción

#### 5.4.1.1 Precio de Venta

Manteniendo todas las variables constantes con respecto a gastos de construcción, el valor mínimo al cual se podría negociar el costo de venta por m<sup>2</sup> de construcción es de USD \$ 1247,04, es decir un 10,93% menor al costo proyectado de venta, ya que con este valor de venta el VAN tiende a 0, y el TIR se reduce a 24,85%, valor igual a la rentabilidad mínima esperada por el inversionista.

En la Tabla N 17., se puede observar el Escenario de sensibilidad a los precios de venta.

**Tabla N 17:** *Escenario de sensibilidad precio de venta*

| VAN CON VARIACION DE PRECIOS DE VENTA | 0%           | -2%          | -4%         | -6%         | -8%         | -10%        | -10,93% |
|---------------------------------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------|
|                                       | \$128.015,44 | \$104.581,43 | \$81.147,41 | \$57.713,40 | \$34.279,39 | \$10.845,37 | \$ -    |

**Tomado de:** Elaboración Propia, Junio 2020

#### 5.4.1.2 Costos de Construcción

En la sensibilidad de costos de construcción se mide el incremento que puede existir en los costos directos, los cuales pueden verse afectados por

incrementos en materiales de construcción o mano de obra, al ser los indirectos un porcentaje de los directos, también se ven afectados directamente. En la Tabla N 18 se puede observar que el máximo incremento de precios que podría existir está en el orden del 14,45%, ya que con este incremento en los costos, el VAN tiende a 0, y el TIR se reduce a 24,85%, valor igual a la rentabilidad mínima esperada por el inversionista. Es importante indicar que el promedio de inflación en los últimos años es mucho menor al 14,45%, por lo que se prevé que no existan incrementos de precios en tales magnitudes.

**Tabla N 18:** *Escenario de sensibilidad costos de construcción*

| VAN CON VARIACION COSTOS | 0%           | 3%           | 6%           | 9%           | 12%          | 14,45% | 15,00%       |
|--------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------|--------------|
|                          | \$128.015,44 | \$101.446,74 | \$ 74.878,01 | \$ 48.309,33 | \$ 21.740,59 | \$ -   | \$ -4.828,13 |

**Tomado de:** Elaboración Propia, Junio 2020

#### 5.4.1.3 Proyecto con Apalancamiento

En el flujo de caja se puede observar que el mayor saldo negativo es en el mes 17 del proyecto con un valor de USD \$ 663.340,79, equivalente al 48% del costo del proyecto. La CFN entrega créditos a PYMES con la figura CONSTRUYE YA, mediante pagos semestrales de intereses y capital al fin del plazo del crédito a una tasa efectiva anual de 7.1225%, hasta el 50% del costo del proyecto, es decir se solicitaría un crédito a 18 meses por el valor total del mayor saldo negativo, realizando esta acción Metrocuadrado no tendría que invertir ningún monto de su capital esto se podrá realizar siempre y cuando se cumplan las ventas y la negociación previa con el dueño del terreno.

**Tabla N 19:** *VAN proyecto apalancado*

| CRITERIO DE VALORACION | TASA DE DESCUENTO (Re)   | CRITERIO DE ACEPTACION | VALOR         | VIABILIDAD FINANCIERA |
|------------------------|--|------------------------|---------------|-----------------------|
| VAN                    | 24,85%   | VAN >=0                | \$ 265.789,68 | CUMPLE                |
| TIR                    | Al existir varios cambios de signo en el flujo el TIR no es un método de evaluación para este caso |                        |               |                       |

**Tomado de:** Elaboración Propia, Junio 2020

En la Tabla N 20 se puede observar el flujo de caja del proyecto apalancado.

**Tabla N 20: Flujo de caja del proyecto apalancado**

|                              | MES 1         | MES 2         | MES 3         | MES 4        | MES 5         | MES 6         | MES 7         | MES 8         | MES 9         | MES 10        | MES 11        | MES 12        | MES 13        | MES 14        | MES 15        | MES 16        | MES 17       | MES 18          |  |
|------------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|-----------------|--|
| VENTAS                       |               |               |               |              |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |              |                 |  |
| INGRESO CREDITO BANCARIO     | \$ 665.000,00 |               |               | \$ 16.048,60 | \$ 16.420,42  | \$ 19.897,85  | \$ 20.811,36  | \$ 25.298,16  | \$ 26.821,91  | \$ 31.972,26  | \$ 34.454,98  | \$ 40.711,24  | \$ 44.920,08  | \$ 53.388,18  | \$ 61.624,65  | \$ 61.624,65  | \$ 61.624,65 | \$ 1.203.111,00 |  |
| GASTOS                       |               |               |               |              |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |              |                 |  |
| PLANIFICACION                | \$ 8.499,30   | \$ 8.499,30   | \$ 8.499,30   |              |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |              |                 |  |
| MOVIMIENTO DE TIERRAS        |               |               |               | \$ 7.126,00  | \$ 7.126,00   |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |              |                 |  |
| ESTRUCTURAS                  |               |               |               |              | \$ 74.265,63  | \$ 74.265,63  | \$ 74.265,63  | \$ 31.828,13  | \$ 31.828,13  | \$ 31.828,13  |               |               |               |               |               |               |              |                 |  |
| MAMPOSTERÍA                  |               |               |               |              |               |               |               | \$ 5.992,43   | \$ 5.992,43   | \$ 5.992,43   | \$ 5.992,43   |               |               |               |               |               |              |                 |  |
| ENLUCIDOS                    |               |               |               |              |               |               |               | \$ 6.975,95   | \$ 6.975,95   | \$ 6.975,95   | \$ 6.975,95   | \$ 6.975,95   |               |               |               |               |              |                 |  |
| RECUBRIMIENTOS               |               |               |               |              |               |               |               |               |               |               |               | \$ 14.928,00  | \$ 14.928,00  | \$ 14.928,00  | \$ 14.928,00  | \$ 6.397,71   | \$ 6.397,71  | \$ 6.397,71     |  |
| PISOS                        |               |               |               |              |               |               |               |               |               |               |               | \$ 12.285,75  | \$ 12.285,75  | \$ 12.285,75  | \$ 12.285,75  | \$ 12.285,75  | \$ 12.285,75 | \$ 12.285,75    |  |
| CARPINTERÍA DE MADERA        |               |               |               |              |               |               |               |               |               |               |               |               | \$ 21.650,75  | \$ 21.650,75  | \$ 21.650,75  | \$ 21.650,75  | \$ 21.650,75 | \$ 21.650,75    |  |
| CARPINTERIA METAL MECANICA   |               |               |               |              |               |               |               |               |               |               |               |               | \$ 10.054,23  | \$ 10.054,23  | \$ 10.054,23  | \$ 10.054,23  | \$ 10.054,23 | \$ 10.054,23    |  |
| PIEZAS SANITARIAS            |               |               |               |              |               |               |               |               |               |               |               |               |               | \$ 11.283,59  | \$ 11.283,59  | \$ 11.283,59  | \$ 11.283,59 | \$ 11.283,59    |  |
| SISTEMA HIDROSANITARIO       |               |               |               |              |               |               |               | \$ 7.946,20   | \$ 7.946,20   | \$ 7.946,20   | \$ 7.946,20   | \$ 7.946,20   | \$ 7.946,20   | \$ 7.946,20   | \$ 7.946,20   | \$ 7.946,20   | \$ 7.946,20  | \$ 7.946,20     |  |
| SISTEMA ELECTRICO/TELEFONICO |               |               |               |              |               |               |               | \$ 8.052,21   | \$ 8.052,21   | \$ 8.052,21   | \$ 8.052,21   | \$ 8.052,21   | \$ 8.052,21   | \$ 8.052,21   | \$ 8.052,21   | \$ 8.052,21   | \$ 8.052,21  | \$ 8.052,21     |  |
| OTROS                        |               |               |               |              |               |               |               |               |               |               | \$ 24.466,04  |               |               |               |               | \$ 2.320,00   | \$ 26.786,04 | \$ 26.786,04    |  |
| VARIOS COMUNALES             |               |               |               |              |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               | \$ 10.728,49  | \$ 10.728,49 | \$ 10.728,49    |  |
| EJECUCIÓN                    |               |               |               | \$ 8.195,76  | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76   | \$ 8.195,76  | \$ 8.195,76     |  |
| ENTREGABLES                  |               | \$ 19.123,44  | \$ 19.123,44  |              |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |              |                 |  |
| PROMOCION Y VENTAS           |               | \$ 3.399,72   | \$ 3.399,72   | \$ 3.399,72  | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17   | \$ 1.983,17  | \$ 1.983,17     |  |
| TERRENO                      | \$ 69.515,61  |               |               |              |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |              | \$ 250.000,00   |  |
|                              |               |               |               |              |               | \$ 24.036,52  |               |               |               |               |               | \$ 24.036,52  |               |               |               |               |              | \$ 665.000,00   |  |
| SALDO FINAL CAJA             | \$ 586.985,09 | \$ -31.022,46 | \$ -31.022,46 | \$ -2.672,87 | \$ -75.150,14 | \$ -88.583,23 | \$ -63.633,20 | \$ -38.699,74 | \$ -44.151,94 | \$ -39.001,59 | \$ -29.156,78 | \$ -43.692,31 | \$ -40.175,99 | \$ -31.707,89 | \$ -39.273,21 | \$ -35.455,08 | \$ 47.031,18 | \$ 264.074,48   |  |
| TASA DE DESCUENTO=           | 24,85%        |               |               |              |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |              |                 |  |
| VAN=                         | \$ 265.789,68 |               |               |              |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |              |                 |  |

Tomado de: Elaboración Propia, Junio 2020

## CAPITULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 Conclusiones

- Del estudio de mercado realizado, se puede concluir que la zona elegida para la construcción del proyecto cumple con las necesidades del cliente, tanto por ubicación como por servicios y estatus que ofrece.
- De la evaluación del sector y del estudio de las preferencias de los habitantes de Quito se puede concluir que existe una mayor demanda de departamentos dentro de conjuntos habitacionales privados.
- Una vez realizado el análisis de costos, se puede concluir que los costos directos son los más representativos con un 62% de participación en el costo total del proyecto, así mismo podemos con este análisis sumado al estudio de la competencia determinar el valor de venta del inmueble en USD \$ 1400 por m<sup>2</sup>.
- El proyecto apalancado a pesar de reducir margen por los costos financieros, mejora su VAN en más del 100% pasando de USD \$ 128.015,44 a USD \$ 265.789,68, ya que la tasa bancaria es mucho menor a la tasa mínima que aspira el Promotor
- El proyecto resulta atractivo para Metrocuadrado Cia. Ltda. y cumple con el objetivo general de generar flujos para la empresa en época de escases de contratos, lo cual incentivará a la misma a crear otra línea de negocio, la inmobiliaria.



## 6.2 Recomendaciones

- En el Ecuador existe una alta demanda de vivienda, es recomendable que el gobierno continúe con sus planes de vivienda y mejore la gestión en otorgar créditos a largo plazo y a mejores tasa de interés para que más ciudadanos puedan acceder directamente a ellos.
- Una vez terminada la crisis sanitaria generada por el COVID-19, el gobierno debe reactivar la construcción realizando inversión pública ya que como se ha mencionado en este proyecto, la construcción es un dinamizador de la economía y ayudara a que esta se recupere en un menor plazo.
- Se debe ejecutar el proyecto base de este estudio ya que una vez realizado el análisis del mismo se puede observar que es totalmente viable tanto técnica como financieramente.

## REFERENCIAS

- Apive.org. (2020). *Cifras Del Sector Inmobiliario: Diciembre/2019 – Apive*. [online] Available at: <<https://apive.org/download/cifras-del-sector-inmobiliario-noviembre-diciembre-2019/>>
- Banco Central del Ecuador. (2020). *La Economía Ecuatoriana Se Recuperará 0,7% Durante El 2020*. [online] Available at: <<https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1348-la-econom%C3%ADa-ecuatoriana-se-recuperar%C3%A1-07-durante-el-2020>>
- Banco Central del Ecuador. (2020). *Información Estadística Mensual*. [online] Available at: <<https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IE Mensual.jsp>>
- Banco Central Republica del Perú. (2020). *Spread - EMBIG Ecuador (Pbs)*. [online] Available at: <<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/diarias/resultados/PD04712XD/html>>
- Biess. (2020). *Biess financia el 100% en viviendas de hasta 90 mil dólares al 5.99% de interés, hasta 25 años plazo*. [online] Available at: <<https://www.biess.fin.ec/movil/noticias/detalle/archive/noticias/2019/08/30/biess-financia-el-100--en-viviendas-de-hasta-90-mil-dolares-al-5-99--de-interes--hasta-25-anos-plazo>>
- Damodaran, A., 2020. *Betas*. [online] Pages.stern.nyu.edu. Available at: <[http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html)>
- El Comercio. (2020). *La Construcción Cayó En El 2019, Promotores Arman Estrategias*. [online] Available at: <<https://www.elcomercio.com/actualidad/construccion-ecuador-promotores-estrategias-economia.html>>

El Universo. (2020). *Más planes de vivienda se ofrecen al 4,99 % en Ecuador*. [online] Available at: <<https://www.eluniverso.com/noticias/2020/02/09/nota/7730112/creditos-vivienda-interes-social-publico-bono-social-ecuador>>

Ernesto Gamboa y Asociados. (2019). *Marketing Inmobiliario*. Quito, Ecuador

Frías, E. (2016). Quito, from <https://es.wikipedia.org/wiki/Quito>

Google Maps. 2020. *Google Maps*. [online] Available at: <<https://www.google.com/maps/@-0.1422038,-78.46904,14.92z/data=!5m1!1e2>>

Guerra, S., (2018). *El Sector Constructor, Un Termómetro De La Economía Nacional | Gestión*. [online] *Revistagestion.ec*. Available at: <<https://revistagestion.ec/economia-y-finanzas-analisis/el-sector-constructor-un-termometro-de-la-economia-nacional>>

INEC. (2018). *Edificaciones*. [online] Instituto Nacional de Estadística y Censos. Available at: <<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/edificaciones/>>

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2011). *Encuesta De Estratificación Del Nivel Socioeconómico*. [online] Available at: <<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-de-estratificacion-del-nivel-socioeconomico/>>

Marketwatch. (2020). *Reportes – Marketwatch | Ecuador*. [online] Available at: <<https://marketwatch.com.ec/category/reportes/>>

Mundo Constructor. (2019). *El Mercado Inmobiliario Ecuatoriano Se Desacelera Pese Al Crecimiento Del Crédito En La Economía*. [online] Mundo Constructor. Available at: <<https://www.mundoconstructor.com.ec/el-mercado-inmobiliario-ecuatoriano-se-desacelera-pese-al-crecimiento-del-credito-en-la-economia/>>

Municipio de Quito. (2013). [online] Available at: <[https://www.quito.gob.ec/mapas\\_servicios/San\\_Isidro\\_del\\_Inca\\_mapa.pdf](https://www.quito.gob.ec/mapas_servicios/San_Isidro_del_Inca_mapa.pdf)>

Noticias y Análisis inmobiliarios en Ecuador | PROPERATI. (2020). *Reporte Del Mercado Inmobiliario - Quito Febrero 2020 - Noticias Y Análisis Inmobiliarios En Ecuador | PROPERATI*. [online] Available at: <<https://blog.properati.com.ec/reportes-del-mercado-inmobiliario-quito-febrero-2020/>>

Primicias. (2020). *Precios De Venta De Inmuebles En Quito Bajan 6,3% En Un Año*. [online] Available at: <<https://www.primicias.ec/noticias/economia/precios-venta-inmuebles-quito-caida/>>

Sevilla, A. (2019). Inflación | Economipedia. Recuperado el 15 de junio de 2020, de <https://economipedia.com/definiciones/inflacion.html>

Tupiza, M., (2020). *IRM - Búsqueda De Predios*. [online] Pam.quito.gob.ec. Available at: <[https://pam.quito.gob.ec/mdmq\\_web\\_irm/irm/buscarPredio.jsf](https://pam.quito.gob.ec/mdmq_web_irm/irm/buscarPredio.jsf)>

Treasury.gov. (2020). *Daily Treasury Yield Curve Rates*. [online] Available at: <<https://www.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/interest-rates/Pages/TextView.aspx?data=yield>>

## **Anexos**

## ENCUESTA

**Objetivo:** Conocer las necesidades de Vivienda en el Centro Norte de Quito  
(Urb. Jardines de Amagasi)

### Preguntas:

1.- ¿Posee vivienda propia?

Si

No

2.- ¿Le gustaría vivir en el Norte de Quito?

Si

No

3.- ¿Cuáles son sus ingresos mensuales Familiares?

1.000 a 3.000 Dólares

3.000 a 5.000 Dólares

Más de 5.000 Dólares

4.- ¿Si tuviera la oportunidad de adquirir su vivienda propia elegiría?

Casa

Departamento

5.- ¿Que consideraría para adquirir su vivienda?

Precio

Ubicación

Terminados

Espacio

**6.- ¿Cuántas personas conforman su familia?**

1

2

3

Más de 3

**7.- ¿Que dimensiones se acoplan a sus necesidades para su vivienda?**

80 m<sup>2</sup>

100 m<sup>2</sup>

120 m<sup>2</sup>

Más de 120 m<sup>2</sup>

**8.- ¿Conoce la Urbanización Jardines de Amagásí?**

Si

No

**9.- ¿Si su respuesta anterior es afirmativa, cuanto estaría dispuesto a pagar por una vivienda de 100m<sup>2</sup> en dicha urbanización?**

130.000

140.000

150.000

Más de 150.000

**10.- ¿Cómo le gustaría financiar su vivienda?**

Crédito Directo

Crédito Bancario

**11.- ¿Que medio considera Ud. que genere mayor impacto para publicitar viviendas?**

Internet

TV

Revistas Inmobiliarias

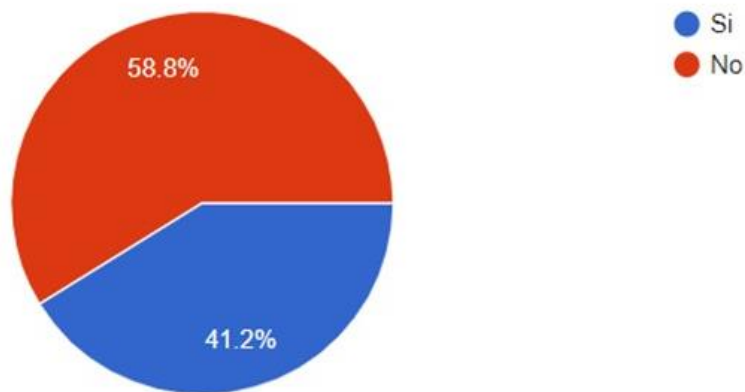
Ferias Inmobiliarias



## RESULTADOS DE LA ENCUESTA

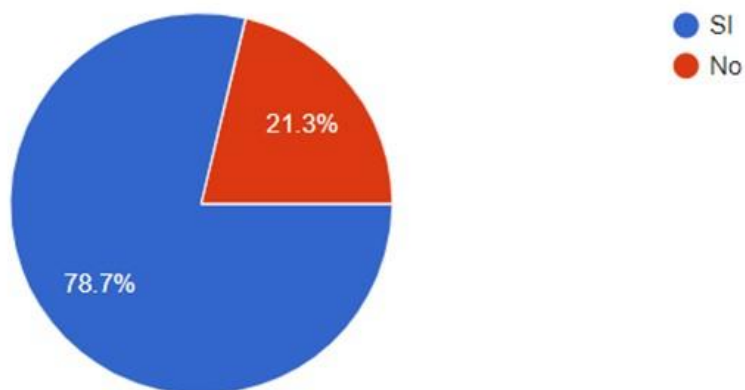
La encuesta fue realizada para una muestra total de 384 personas

### 1.- ¿Posee vivienda propia?



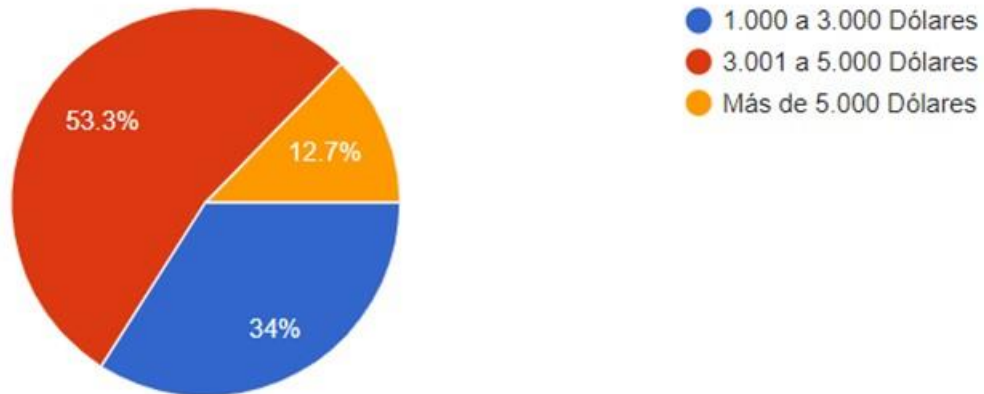
Del total de encuestados, apenas el 41,2% posee vivienda propia, mientras que el 58,8% arrienda, esto genera una inversión adicional para estas familias no reembolsable, este valor puede ser parte de la cuota para su vivienda propia.

### 2.- ¿Le gustaría vivir en el Norte de Quito?



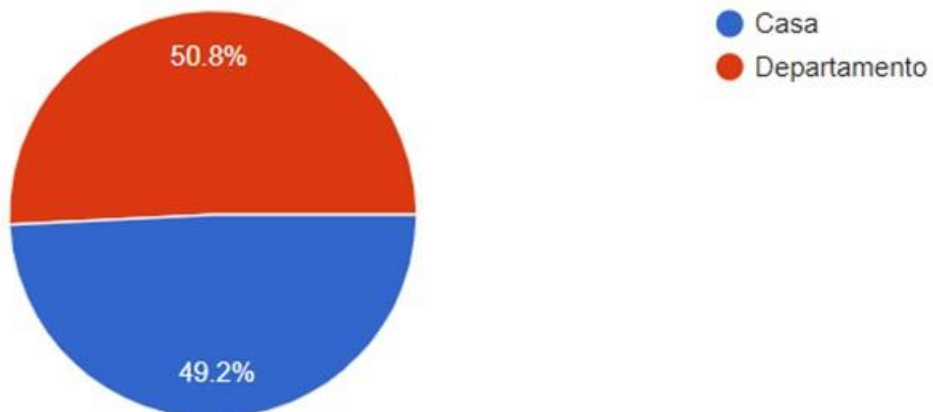
El 78,7% de los encuestados en la ciudad de Quito, muestra interés en vivir en el Norte de la ciudad, lo cual refuerza el criterio de realizar este proyecto en la ubicación escogida.

### 3.- ¿Cuáles son sus ingresos mensuales Familiares?



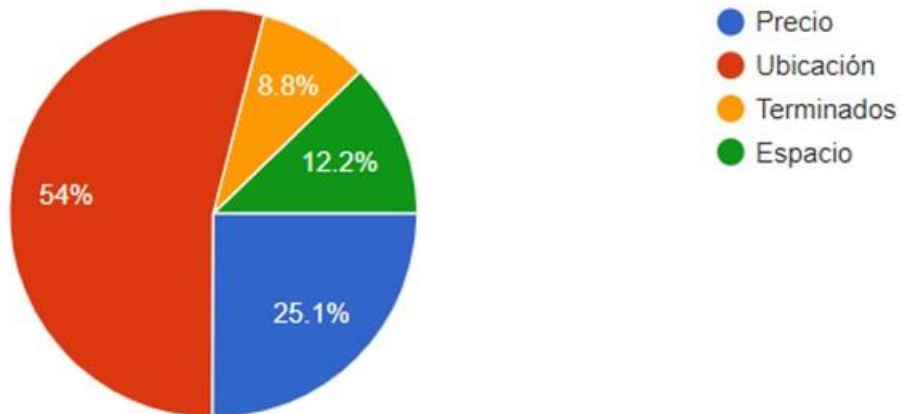
En el estudio realizado se determinó un perfil de cliente en el cual sus ingresos deberían oscilar entre \$ 2700 y \$ 3500, como se puede observar el 53,3% de los encuestados tienen ingresos familiares de entre \$ 3000 y \$ 5000, lo que los convierte en potenciales clientes.

### 4.- ¿Si tuviera la oportunidad de adquirir su vivienda propia elegiría?



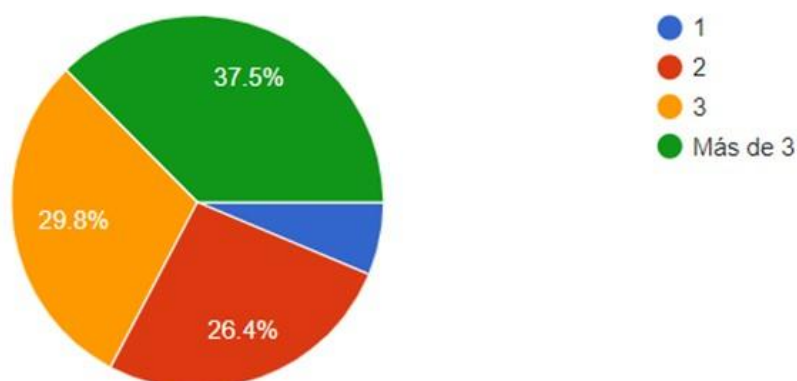
Del total de encuestados, el 50,8% muestra su preferencia por vivir en departamento, lo cual coincide con el estudio realizado que indica que más del 60% de las familias en Quito tiene preferencia por vivir en departamentos.

### 5.- ¿Que consideraría para adquirir su vivienda?



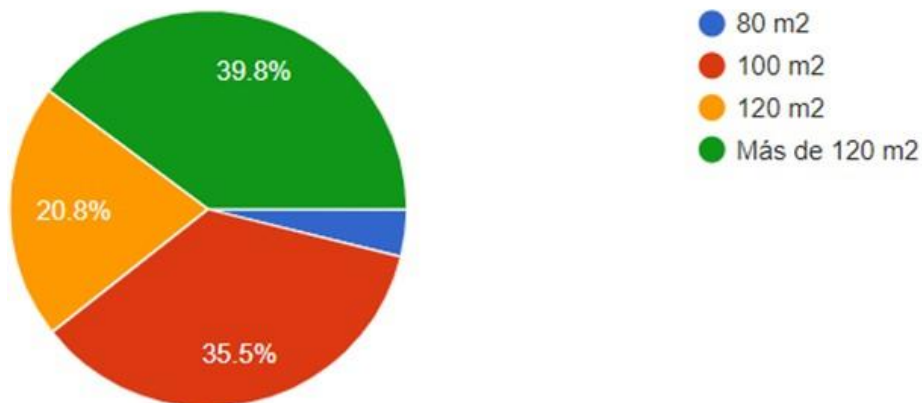
Del total de los encuestados, el 54% considera la Ubicación como el factor más importante al momento de adquirir su vivienda, posteriormente el precio con un 25,1% de los encuestados, esto refuerza el criterio de realizar el proyecto en la ubicación propuesta y que genera preferencia en el potencial cliente.

### 6.- ¿Cuántas personas conforman su familia?



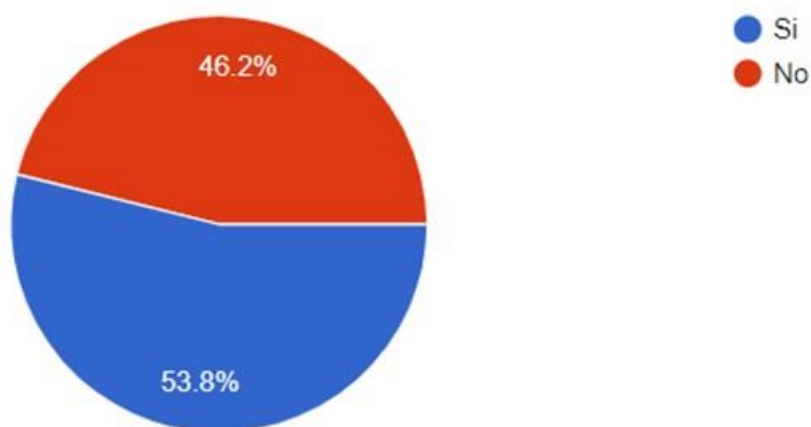
En el estudio realizado indica que la demanda de departamentos en Quito es mayor para las familias de 3 miembros, en esta encuesta se puede observar que del total de los encuestados el 29,80% pertenece a este grupo.

**7.- ¿Que dimensiones se acoplan a sus necesidades para su vivienda?**



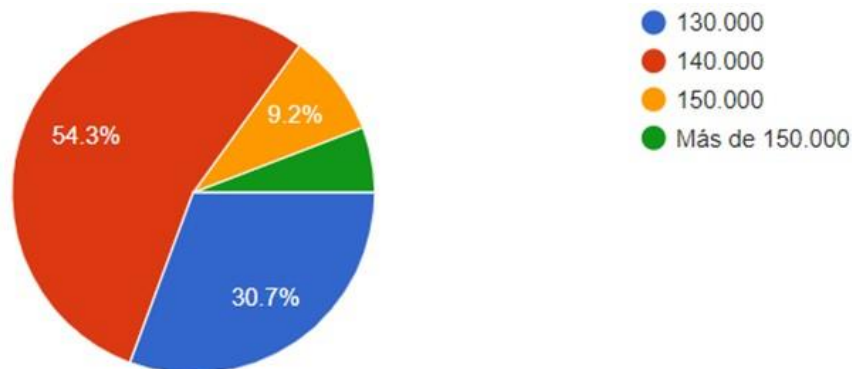
Del total de los encuestados, el 20,8% muestra interés por departamentos de 120 m2, el 35,5% por departamentos de 100 m2 y el 3,9% por departamentos de 80m2, sumando el 60,2% de los encuestados, los cuales son posibles clientes ya que el proyecto maneja rangos de departamentos entre 80 y 120m2.

**8.- ¿Conoce la Urbanización Jardines de Amagasi?**



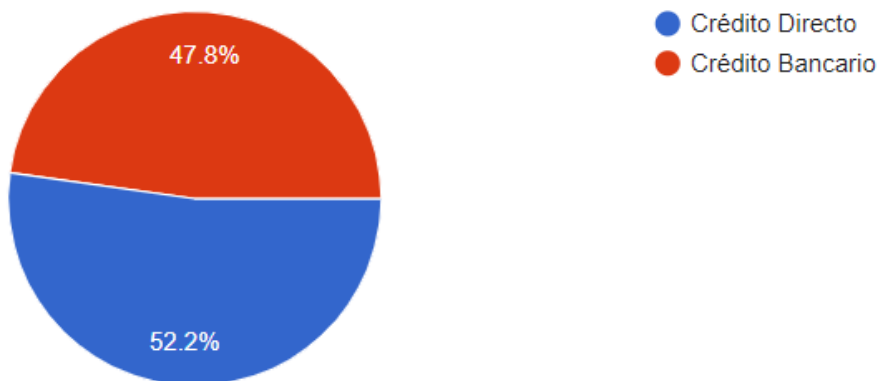
Del total de los encuestados el 53,8% manifiesta que conoce el conjunto elegido para la ejecución del proyecto, por tal razón conocen las bondades del mismo y pueden convertirse en futuros clientes.

**9.- ¿Si su respuesta anterior es afirmativa, cuanto estaría dispuesto a pagar por una vivienda de 100m2 en dicha urbanización?**



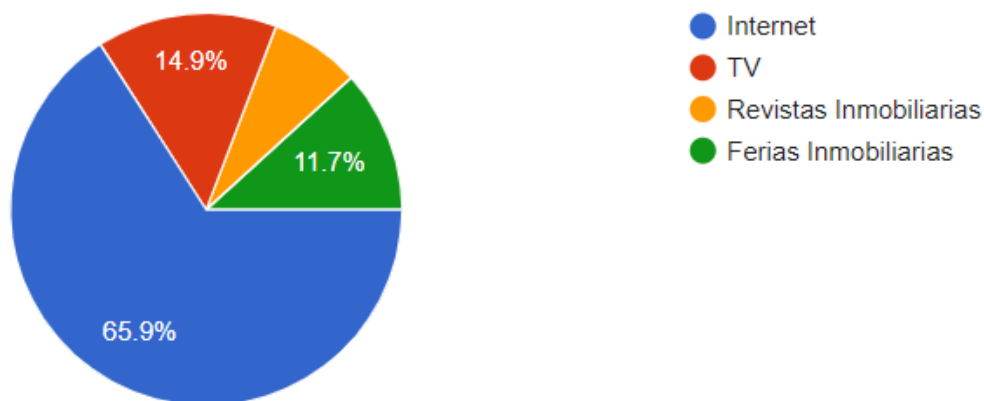
En el estudio realizado, se propuso un valor de venta por m2 de \$ 1400, del total de los encuestados el 54,3% esta dispuesto a pagar \$ 140.000 por un departamento en Jardines de Amagásí, con estos resultados se puede concluir que el precio de venta propuesto es correcto para el sector al que se desea llegar.

**10.- ¿Cómo le gustaría financiar su vivienda?**



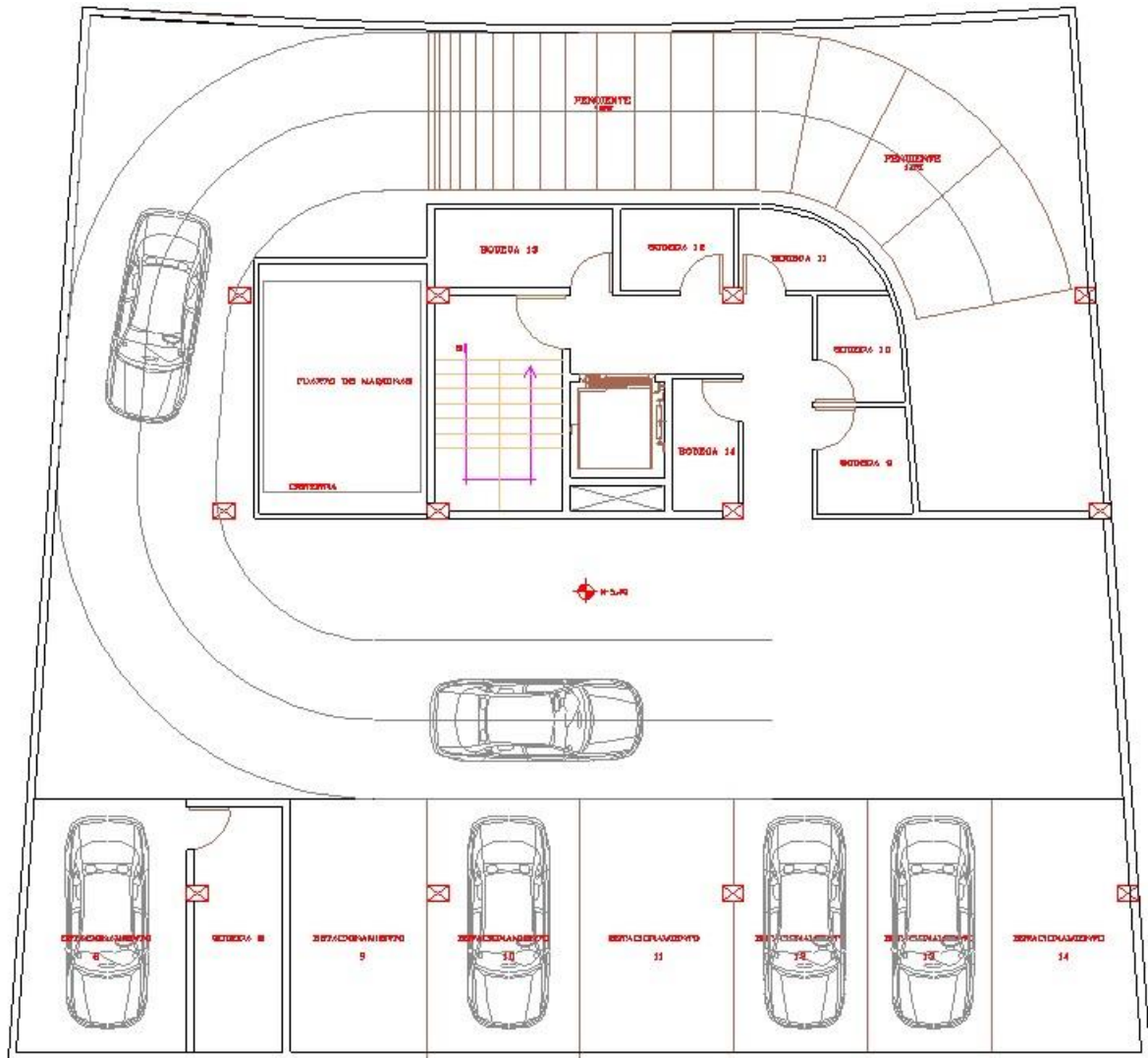
El 52,2% de los encuestados prefiere un plazo menor de pago con un crédito directo, mientras que el 47,8% prefiere crédito bancario a largo plazo, de esto se puede resumir que la capacidad adquisitiva de los encuestados cumple con el perfil del cliente propuesto.

**11.- ¿Que medio considera Ud. que genere mayor impacto para publicitar viviendas?**

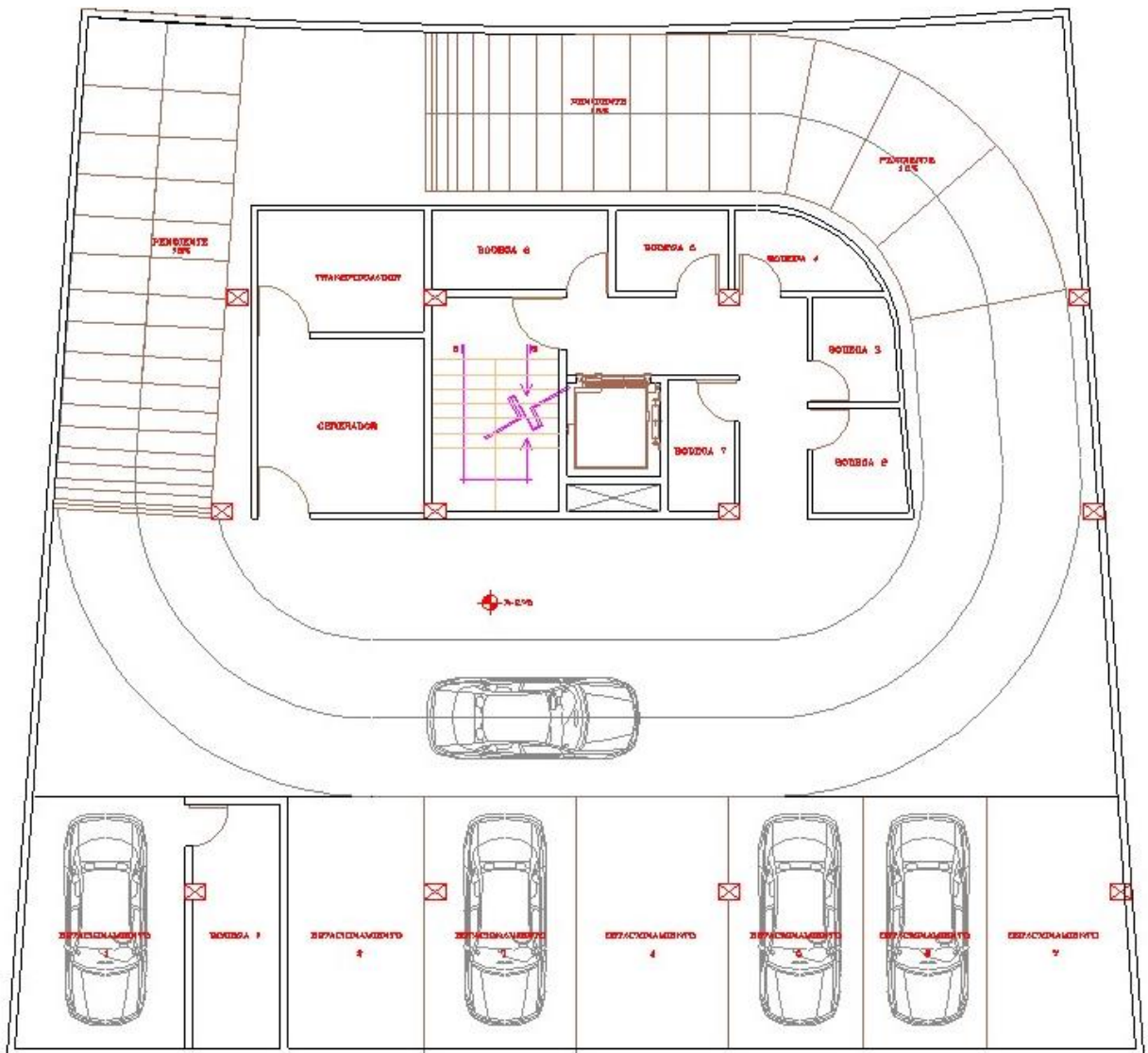


Del total de los encuestados el 65,9% considera que la mejor manera de promocionar un proyecto inmobiliario es a través de internet, razón por la cual se adoptará esta sugerencia el momento de comercializar el proyecto.

# PLANOS ARQUITECTÓNICOS

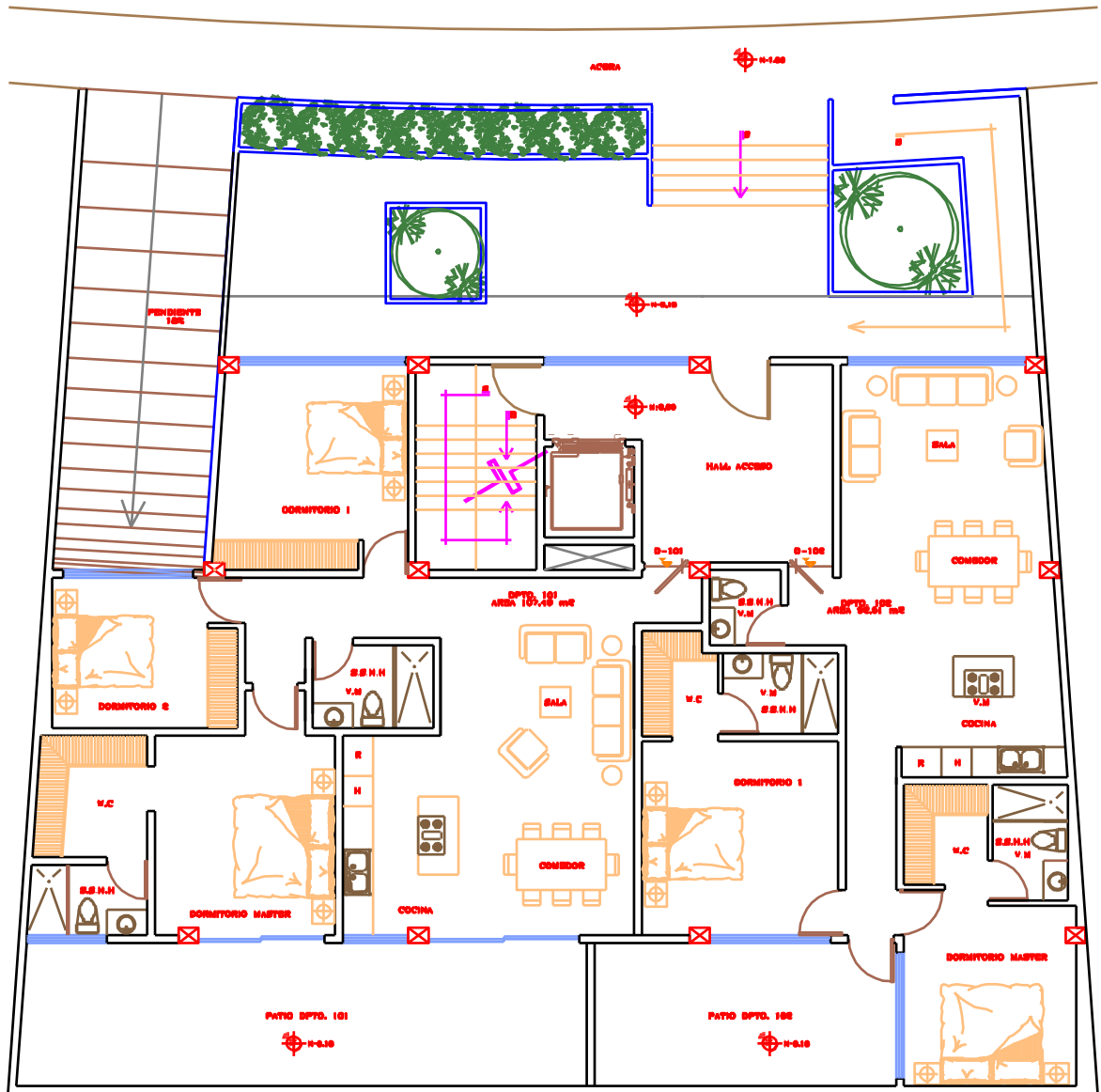


SUBSUELO 2  
N. -5.40



SUBSUELO 1  
N. -2.70



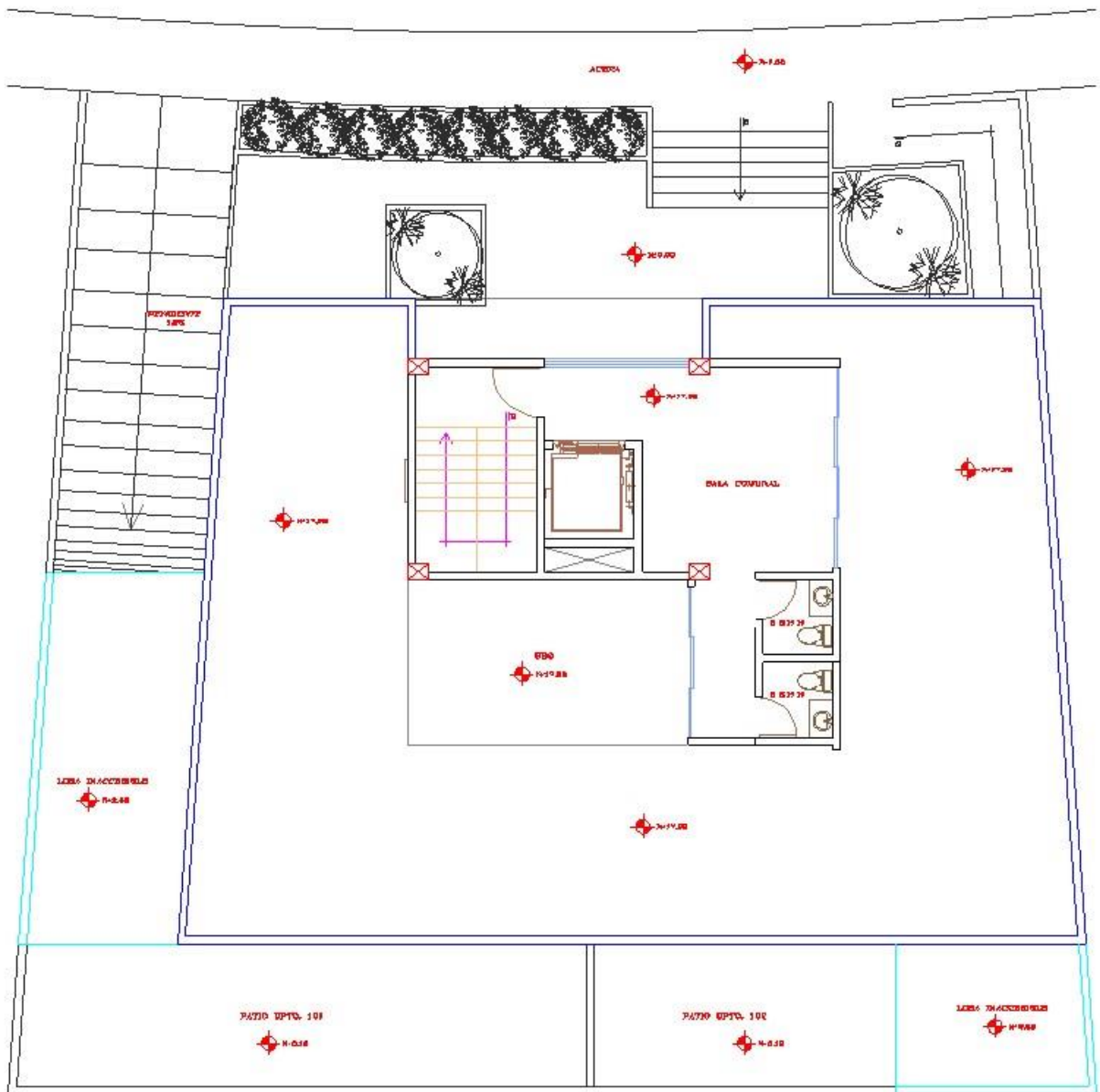


PLANTA BAJA  
N. ±0.00

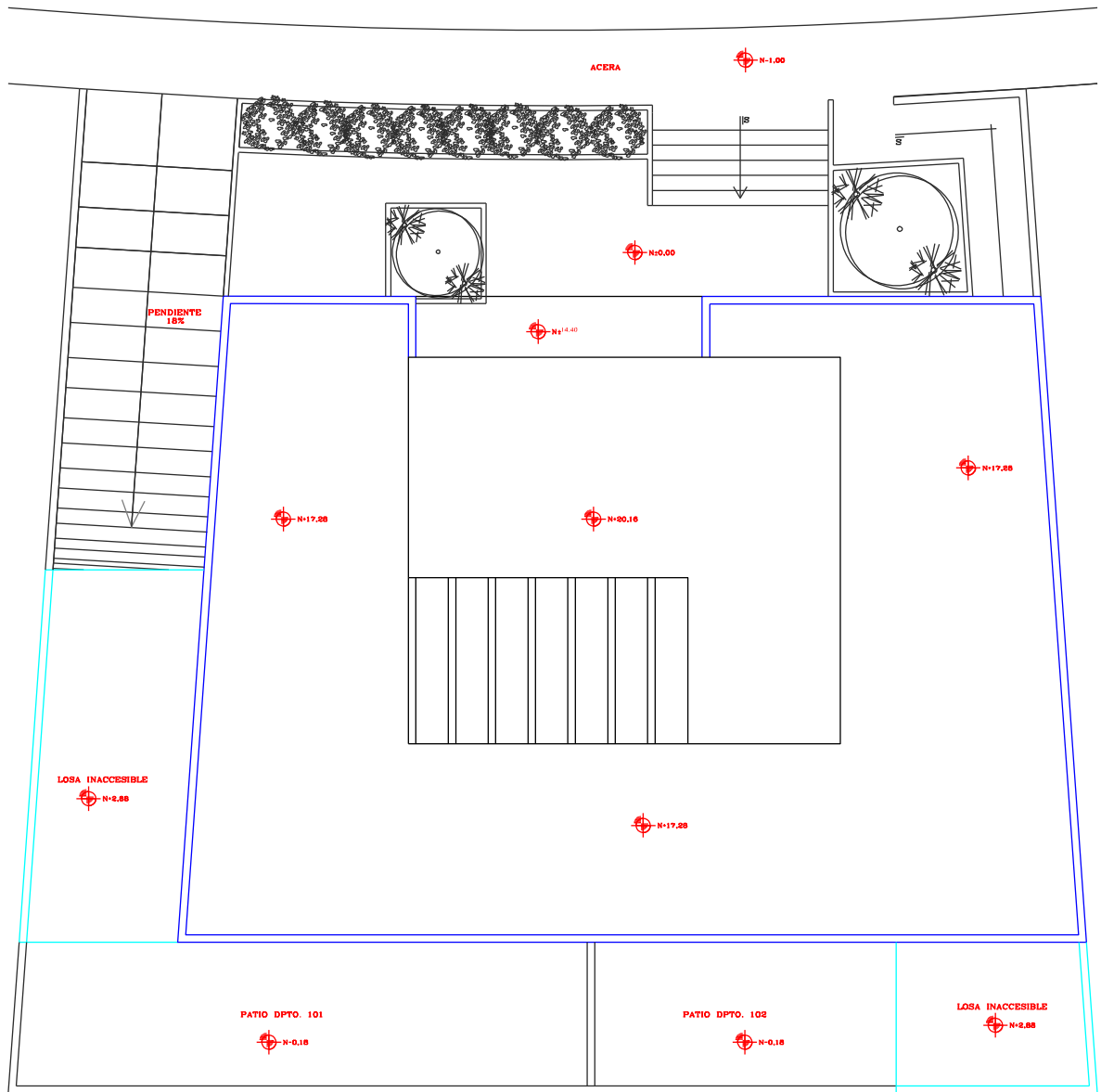


## PLANTA 2 - 6

N. +2.88  
 N. +5.76  
 N. +8.64  
 N. +11.52  
 N. +14.40



PLANTA 7  
N. ±17.28



# IMPLANTACION GENERAL

