



ESCUELA DE NEGOCIOS

PLAN DE PROYECTO PARA LA CREACIÓN DE UN ESTUDIO DE  
ARQUITECTURA SUSTENTABLE APLICANDO LA GUÍA PMBOK

AUTOR

Enrique Fernando Galarza Bravo

AÑO

2021



## DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido el trabajo, plan de proyecto para la creación de un estudio de arquitectura sustentable aplicando la guía pmbok, a través de reuniones periódicas con el estudiante Enrique Fernando Galarza Bravo, en el semestre 2020 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".

A handwritten signature in black ink on a light-colored background, reading "Alfredo H. Alvear B." with a stylized flourish at the end.

MBA. Alfredo Alvear

CC:1705523882

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

"Declaro haber revisado el trabajo, plan de proyecto para la creación de un estudio de arquitectura sustentable aplicando la guía PMBOK®, a través de reuniones periódicas con el estudiante Enrique Fernando Galarza Bravo, en el semestre 2020 dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación"



Pablo Tiberio Vásquez Quiroz

1706865951

## DECLARACIÓN DE AUTORIA 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.”



Enrique Galarza  
1717210197

## **AGRADECIMIENTO**

A mi familia y amigos que me guiaron para culminar este nuevo proyecto en mi vida.

A mis profesores y a mi tutor en tesis  
Alfredo Humberto Alvear Báez.

## **DEDICATORIA**

A mi familia quien siempre me está apoyando en todo momento y en especial a mi madre que es un ejemplo a seguir.

## RESUMEN

En los últimos años la arquitectura sustentable se ha posicionado en el mercado, al ser una propuesta que permite optimizar los recursos naturales e incorporar sistemas de edificación y tecnología de punta que coadyuvan a minimizar el impacto ambiental. La presente investigación está orientada a diseñar un plan de proyecto para el estudio arquitectónico sustentable en la ciudad de Quito, basado en la guía de buenas prácticas del PMBOK® como metodología para establecer procesos y procedimientos de gestión que aporten al seguimiento de cada una de las actividades. Teniendo esto en cuenta se estructuró un análisis financiero con indicadores y razones financieras que evidenciaron la factibilidad y viabilidad del proyecto.

**Palabras Clave:** arquitectura sustentable, buenas prácticas del PMBOK®, gestión rentabilidad, viabilidad del proyecto.

## **ABSTRACT**

In recent years, sustainable architecture has positioned itself in the market, as it is a proposal that allows the optimization of natural resources and incorporates state-of-the-art building and technology systems that help minimize environmental impact. This research is aimed at designing a project plan for the sustainable architectural study in the city of Quito, based on the PMBOK® guide to good practices as a methodology to establish management processes and procedures that contribute to the monitoring of each of the activities. Taking this into account, a financial analysis is structured with financial indicators and ratios that demonstrate the feasibility and viability of the project.

**Key Words:** sustainable architecture, PMBOK® good practices, profitability management, project feasibility.

## ÍNDICE

<b>1. Introducción y justificación</b> .....	1
<b>1.1 Antecedentes</b> .....	1
1.1.1. Análisis de la industria o sector .....	2
1.1.2. Análisis del sector de la construcción .....	4
1.1.3. Análisis del sector de la construcción sustentables .....	6
1.1.4. Análisis de la industria de la construcción .....	9
1.1.5. Análisis de la industria FODA .....	11
1.1.6. Planteamiento del problema .....	13
1.1.7 Formulación del Problema .....	15
<b>1.2 Objetivos</b> .....	15
1.2.1 Objetivo General.....	15
1.2.2 Objetivos específicos.....	15
<b>1.3 Marco Teórico</b> .....	16
<b>2. Procesos del proyecto con base en las buenas prácticas PMI®-PMBOK®</b> .....	21
<b>2.1 Acta de constitución del proyecto</b> .....	21
<b>2.2 Análisis de alternativas</b> .....	25
<b>2.3 Árbol de soluciones</b> .....	26
<b>2.4 Criterios de evaluación</b> .....	27
<b>2.5 Gestión de la integración del proyecto</b> .....	28
<b>3. Desarrollo de las áreas del conocimiento</b> .....	30
<b>3.1 Planificar la gestión del alcance, el cronograma y los costos</b> .....	31
3.1.1 Alcance.....	31
3.1.2 Gestión del cronograma.....	40
3.1.2 Gestión de los costos .....	41
<b>3.2 Desarrollar el plan de gestión de la calidad, los resultados humanos y la comunicación.</b> .....	45
3.2.2 Gestión de calidad .....	45

3.2.3	Gestión de recursos .....	48
3.2.4	Gestión comunicación .....	57
3.2.5	Plan de la gestión de riesgos.....	60
3.3	<b>Desarrollar los planes de adquisición y la participación de interesados.....</b>	<b>68</b>
3.3.1	Gestión de adquisición .....	68
3.3.2	Gestión de interesados.....	70
<b>4.</b>	<b>Análisis financiero.....</b>	<b>71</b>
4.1	<b>Presupuestos.....</b>	<b>72</b>
4.1.1	Presupuesto de Inversión.....	72
4.1.2	Presupuesto de Ingresos .....	76
4.1.3	Presupuesto de Egreso .....	77
4.2	<b>Estructura de Financiamiento .....</b>	<b>80</b>
4.3	<b>Estados Financieros Proforma.....</b>	<b>83</b>
4.3.1	Estado de situación inicial.....	83
4.3.2	Estado de Pérdidas y Ganancias.....	83
4.3.2	Flujo de Caja .....	84
4.4	<b>Criterios de Evaluación .....</b>	<b>86</b>
4.4.1	Valor Presente Neto (VPN o VAN).....	86
4.4.2	Tasa Interna de Retorno.....	87
4.4.3	Periodo de Recuperación del capital .....	87
4.5	<b>Razones financieras .....</b>	<b>88</b>
<b>4.</b>	<b>Conclusiones y recomendaciones .....</b>	<b>89</b>
4.2	<b>Recomendaciones.....</b>	<b>90</b>
	<b>Referencias.....</b>	<b>91</b>
	<b>Anexo .....</b>	<b>93</b>

# 1. Introducción y justificación

## 1.1 Antecedentes

En la actualidad las tendencias han cambiado, creando espacios hacia la incorporación de nuevos conceptos que parte de una ideología sustentable. Y la arquitectura no está lejos de esta realidad. Por consiguiente, ha hecho uso de los espacios y los entornos permitiendo que sean habitables y que a su vez contribuyan con el medio ambiente.

Es así que en 1982 en el informe desarrollado por Brumdtland se estableció la definición de arquitectura sustentable, con el pasar de los años se incorporó el concepto de desarrollo sustentable que se enfoca hacia modelo económico en el que se busca satisfacer las necesidades actuales y crear lineamientos que permitan la estabilidad en el futuro. Dada la importancia de esta ideología en 1993 La Unión Internacional de Arquitectos establece los principios de sostenibilidad que fueron un referente para que en 1998 la Escuela de Arquitectura y Planeamiento Urbano de la Universidad de Míchigan proponga principios de arquitectura sustentable.

Los principios están inmersos en lineamientos definidos y que se fundamentan en el desarrollo sustentable y parten del hecho de disminuir el impacto nocivo del proceso de construcción y edificación que tiende a afectar el ambiente. Por lo tanto, existen cinco factores en la arquitectura que son fundamentales de incorporar en cada uno de los proyectos y que están relacionados al ecosistema, la energía, la tipología de los materiales, los residuos y la movilidad. Para dar mayor sustento a la transformación de alternativas y nuevas formas de vida los principios están basados en la economía de recursos eficientes usando y aplicando las Tres R (Reducción, reutilización y reciclaje de desechos).

Para los proyectos sustentables se requiere del establecimiento de lineamientos arquitectónicos que son esencial para analizar las etapas del ciclo de vida del edificio (diseño, construcción, operación, mantenimiento y demolición en todo este proceso intervienen la reducción de impacto ambiental. Finalmente, el último principio es establecer un diseño que permita crear una relación con el usuario, por ende, los proyectos de arquitectura deben pensarse como una alternativa para promover la interrelación entre el ser humano y la naturaleza. Los principios están arraigados a una gran demanda de construcciones que promete soluciones viables.

Es evidente que en el mundo la construcción ya no es la misma que hace 100 años. En la actualidad los diseños y la contextualización de una construcción, son revisados y analizados, y en muchos de los casos redefinidos hacia un concepto moderno. En América Latina los principios de arquitectura tuvieron un gran impacto en 2005 se realizó el primer seminario de Arquitectura Sustentable, Sostenible y Bioclimática en la ciudad de Montería (Colombia) el seminario fue una ventana para que la arquitectura sea concebida desde otro concepto vanguardista. Una arquitectura verde que cada vez se está instaurando en el Ecuador con propuestas innovadoras.

### **1.1.1. Análisis de la industria o sector**

El mercado internacional de proyectos de construcción sustentables se ha incrementado en los últimos 10 años y existe una demanda constante de edificaciones que requieren de este nuevo concepto. De acuerdo al Informe de tendencias globales de construcción sostenible al 2018 la industria espera que más del 60% de proyectos sean sostenibles y para el 2021 este se duplique. A medida que la construcción se adapta a las necesidades y requerimientos actuales los modelos, productos y prácticas sostenibles se comprometen con los principios. Pero

este crecimiento no solo se debe a una ideología sustentable sino también a los beneficios comerciales “existe un ahorro del 8% los costos operativos y un aumento en la valorización de los activos inmobiliarios del 7%” (World Green Buiding Council, 2018, p. 3) un mayor impacto que aumenta la influencia de la estandarización y del establecimiento de normas técnicas para edificaciones.

El establecer un concepto de desarrollo sustentable requiere de la participación de varios actores que intervienen directa o indirectamente en una industria viable y factible. Un mercado de un crecimiento sustentable de alto impacto. Según Wills (2018, p. 2) sostiene “la industria considera que la construcción sostenible es un beneficio de negocio importante; alrededor del mundo la construcción sostenible tiene un impacto que va más allá de los beneficios ambientales significativos”, esta propuesta arquitectónica aumenta la productividad y el incremento de plazas de trabajo que dinamizan la economía.

Si bien es cierto, en sus inicios la construcción sustentable atravesaba por varias barreras, en la actualidad existe mayor preocupación por los entes gubernamentales y privados por instaurar una nueva ideología de eco-arquitectura que fue adoptada por varios países como Australia y Nueva Zelanda países donde se han incorporado edificaciones comerciales por la alta demanda. A este cambio se suma China, sus construcciones contribuyen a mejorar la salud y la calidad de vida de la población muchos de los proyectos diseñados posicionan ya su marca. En Europa los proyectos de construcción comercial están por debajo de lo esperado, es por eso que se espera un mayor crecimiento en el 2021. Sin embargo en otros países del sur oriente de Asia, medio oriente y África del Norte se está impulsando la construcción sustentable a pesar de que la demanda no esta alta (World Green Buiding Council, 2018, p.3).

En América Latina la arquitectura sustentable está inmersa en una utopía existen muchas carencias que se han convertido en barreras dado que no existen

normativas, certificaciones, estímulos financieros, carencias de profesionales con conocimiento técnico. La arquitectura sustentable es una lucha constante en los últimos años se ha visto un mayor interés por iniciativas y tendencias que involucran al ser humano con la infraestructura y la naturaleza. El LEED (Liderazgo en Energía y Diseño) ha registrado alrededor de 20.000 certificados de proyectos que tienen una ideología sustentable.

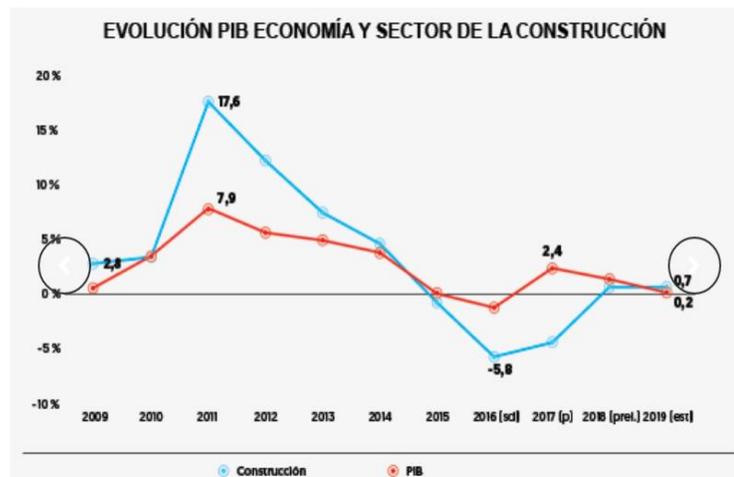
Si bien es cierto todavía existen barreras hay dos países que se han convertido en pioneros de la arquitectura sustentable. Uno de ellos, es Brasil se ha posicionado en la industria de construcción al ser pionero en una gran diversidad de proyectos verdes tanto corporativos como residenciales. Sin embargo, Colombia es otro de los países que se destaca por la participación de un gran número de empresas que desarrollan proyectos sustentables a su vez participa como miembro del World Green Building Council, el cual propone y establece seminarios, ponencias, conferencias que contribuyen a fortalecer la iniciativa sustentable. Una realidad que todavía se mantienen latente es que “En América Latina, se estima que un proyecto de construcción sostenible puede costar entre un 10% y un 15% más que una construcción tradicional” (World Green Building Council, 2018, p. 4).

### **1.1.2. Análisis del sector de la construcción**

La economía del Ecuador se centra en el comercio al por mayor y menor una actividad que representa un crecimiento de 9,6%, seguido de industrias manufactureras que crecen 6,6%. El sector de la Construcción es uno de los sectores que se ha contraído con un descenso de -19% factor que está relacionado a la crisis económica por la atraviesa el país. Las estimaciones de crecimiento no fueron nada alentadoras; Sin embargo, el Estado ecuatoriano para enfrentar la crisis busco nuevas alternativas de financiamiento a través del FMI alternativa que permitirá un crecimiento del 0.2% pese a las acciones establecidas existe una reducción eminente en la inversión pública hacia la construcción.

De acuerdo al Banco Central del Ecuador (2020, p. 3) menciona que:

Bajo este marco de estancamiento económico, el sector de la construcción mantendrá un crecimiento bajo, similar al experimentado en 2018, el BCE estima un desarrollo del 0,7 % para el segmento, lo que implica que será el segundo año de crecimiento de la construcción. Esto pese a la evidente reducción de la inversión pública en temas de infraestructura.



*Figura 1.* Evolución del PIB económica del sector de la construcción. Tomada de Zabala, 2020.

Para el 2019 se generaron 479 mil empleos un 10% menos que el año anterior lo que implica que exista una disminución de participación en el mercado. En el 2015 el sector generaba 7.1% y para el 2019 esta participación fue del 6.2%. Uno de los años de mayor empleo adecuado en este sector fue en el 2018, es evidente que existe una brecha marcada en cuando al total de empleo lo que implica considerar que un alto porcentaje de obreros trabajan en condiciones inadecuadas con un mayor riesgo a ser desempleados.

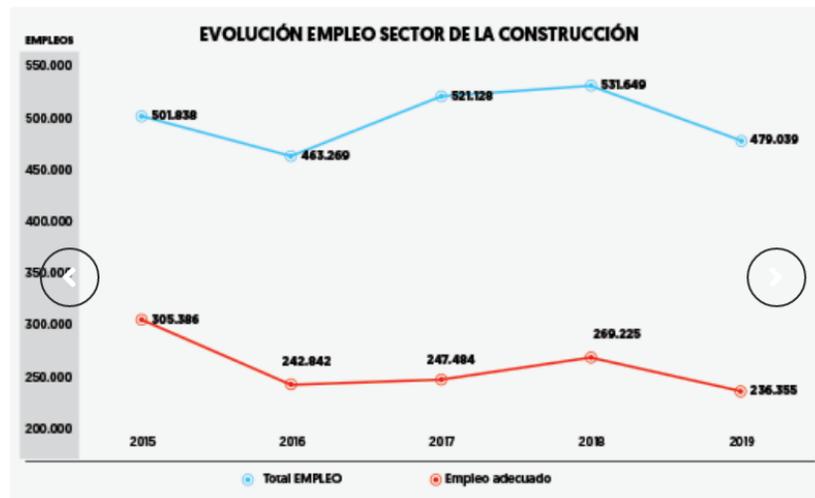
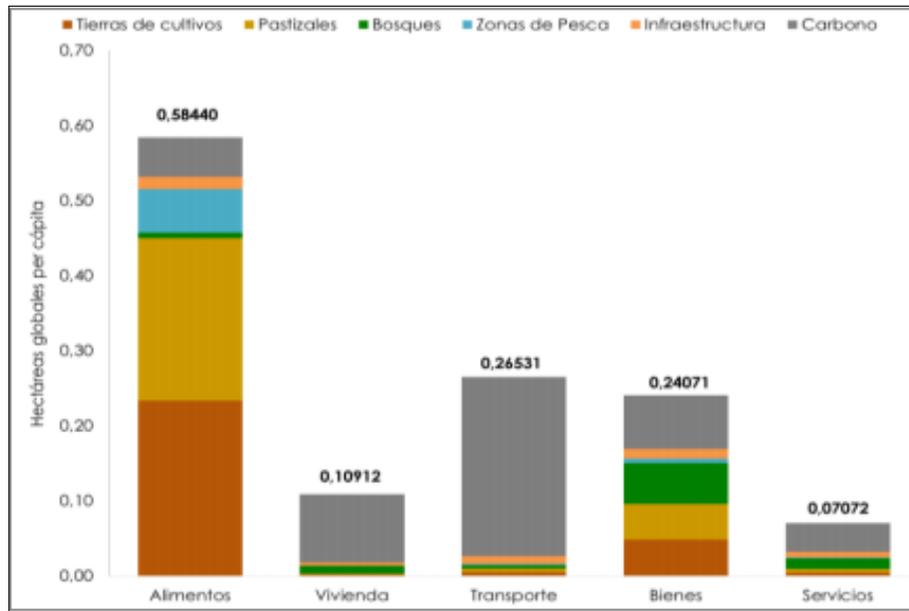


Figura 2. Evolución del empleo en el sector de la construcción. Tomada de Zabala, 2020.

### 1.1.3. Análisis del sector de la construcción sustentables

Las naciones requieren de proyectos sustentables y de alternativas que permitan la demanda de recursos que estén acorde a la realidad en la que se encuentra el mundo. Dada la importancia del ecosistema el Ministerio de ambiental realizo un estudio denominado huella ecológica en el que se muestran las acciones implementadas por los hogares e instituciones públicas en beneficio del medio ambiente



*Figura 3.* Distribución de huella ecológica asociada al consumo de hogares. Tomada de Ministerio del Medio ambiente, 2017.

Los bienes requieren de un alto porcentaje de recursos y energía, por lo tanto, es necesario promover hábitos de consumo responsable con el fin de lograr reducir la Huella Ecológica. Con respecto a las viviendas la afectación está inmersa en el carbono lo que implica un gran efecto en el medio ambiente. En todas las categorías expuestas en la figura 3 es posible disminuir los niveles de consumo y su correspondiente Huella sin afectar significativamente a la calidad de vida de la población a través de la incorporación de propuestas arquitectónicas sustentables.

En Ecuador la tendencia de construcciones sustentables se incrementa considerablemente y es así que se instauró el Consejo Ecuatoriano de Edificación Sustentable (CEES), ente que está orientado a “concebir, diseñar, construir y comercializar todos los elementos que hacen parte de la actividad de la edificación y que, son uno de los mayores contribuyentes del Cambio Climático en el planeta tierra por lo que se requieren nuevas prácticas constructivas”. Un compromiso ambiental que lo asume con empresas públicas y privadas fortaleciendo el mercado.

Sin embargo, son pocos los proyectos sustentables que existen es un desafío para el Ecuador. En la actualidad “la atención de la arquitectura sustentable sostiene que hay que tratar de construir sin malgastar recursos actuales ni comprometer los recursos de generaciones futuras” (Naranjo, 2015, p. 26).

Uno de los elementos claves de la arquitectura sustentable es la tecnología y debe estar orientadas a ser una alternativa que permita la reducción del consumo de luz y agua. Las tecnológicas alternativas son opciones que permiten a una casa o edificación ser sustentable, cabe considerar que los costos iniciales podrían incrementarse y aumentar el precio de proyectos que tienen este enfoque. Dentro de las alternativas empleadas en el Ecuador están los dimmer, paneles de radiación térmica, reutilización del agua potable, terrazas verdes, asistentes térmicos entre otros (Diario la Hora , 2011).

Al 2017 solamente se han registrado 12 estructuras que tienen una certificación verde, infraestructuras que han incorporado un desarrollo inmobiliario de acuerdo a las necesidades y cambios climáticos una de las infraestructuras de mayor relevancia es la que se encuentra ubicada en Samborondón posee un techo ecológico con terrazas de vegetación nativa, y la infraestructura reduce el 10% de consumo de energía eléctrica una infraestructura privada. En Galápagos se utilizó paneles fotovoltaicos para la infraestructura de Seymour de Baltra obtuvo una certificación de oro por que utiliza al 100% energía renovable que contribuye al cambio climático. Avances que están acorde a una tendencia que paulatinamente se va incorporando en la industria de la construcción (Revista Vistazo , 2017).

Con respecto a las estadísticas los proyectos que tiene programas de construcción sustentable bajo las condicionantes y certificaciones LEED a nivel mundial son:



*Figura 4.* Proyectos LEED. Tomada de Green Business Certification Inc., 2018.

De acuerdo a los últimos reportes realizados Estados Unidos encabeza la lista de proyectos con 33.632 edificaciones sustentables, le sigue Canadá con 3254 proyectos siendo los países referentes de cambios arquitectónicos sustentables. Con respecto América del Sur Brasil encabeza la lista con 531 proyectos sustentables y Ecuador con 12 proyectos.

#### **1.1.4. Análisis de la industria de la construcción**

##### **1.1.4.1 Origen interno**

#### **Fortalezas**

- Tecnología de punta que permite que las construcciones tengan un funcionamiento sofisticado y eficiente, aportando a reducir el impacto del cambio climático. Las propuestas de construcción estarán orientadas a la utilización de herramientas que permitan un menor consumo.
- Se establecerán alianzas estratégicas con entes nacionales e internacionales para promover proyectos de construcción sustentables por ende se mantendrá un dialogo abierto con el CEES y LEED con la finalidad de obtener certificados que avalen el trabajo del estudio arquitectónico.
- Mercado en crecimiento que se va afianzando en el Ecuador, personas y entes corporativos que buscan alternativas sustentables que estén acorde a sus necesidades y expectativas.

### **Debilidades**

- Estudio de arquitectura no ofrecen alternativas sustentables.
- La competencia es reducida.
- Todavía existe una brecha en cuanto a la normativa y herramientas complementarias para diseñar proyectos de construcción sustentable.
- Habilidades comerciales inexistentes
- Red de contactos reducida al ser un nuevo segmento de mercado que están en crecimiento.

#### **1.4.1.2 Origen externo**

### **Oportunidades**

- Existe la apertura del mercado nacional e internacional por proyectos sustentables.
- Existe innovación y tecnología para contribuir con el desarrollo de proyectos sustentables y cumplir con los principios de una arquitectura sustentable.
- Existe apoyo internacional y reconociendo para proyectos sustentables de alto impacto que benefician a la salud y la calidad de vida de las personas.

- Existe una gran diversidad de proyectos ya realizados que son referente de arquitectura sustentable al igual que seminarios y ponencias de arquitectura.

### **Amenaza**

- Situación económica y política del estado ecuatoriano inadecuada para el crecimiento de un nuevo segmento de mercado.
- Mucha competencia de estudios arquitectónicos fuera del país.
- Burocracia en la otorgación de permisos y obtención de requerimientos para el desarrollo de proyectos sustentables.

### **1.1.5. Análisis de la industria FODA**

Se detallan en la matriz FODA aspectos internos y externos encontrados en el estudio las mismas que se muestran a continuación:

**Tabla 1**

*Matriz FODA*

ASPECTOS	FORTALEZAS	DEBILIDADES
INTERNOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnología de punta que permite que las construcciones tengan un funcionamiento sofisticado y eficiente, aportando a reducir el impacto del cambio climático. Las propuestas de construcción estarán orientadas a la utilización de herramientas que permitan un menor consumo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de arquitectura no ofrecen alternativas sustentables.</li> <li>• La competencia es reducida.</li> <li>• Todavía existe una brecha en cuanto a la normativa y herramientas complementarias para</li> </ul>

- 
- Se establecerán alianzas estratégicas con entes nacionales e internacionales para promover proyectos de construcción sustentables por ende se mantendrá un dialogo abierto con el CEES y LEED con la finalidad de obtener certificados que avalen el trabajo del estudio arquitectónico.
  - Mercado en crecimiento que se va afianzando en el Ecuador, personas y entes corporativos que buscan alternativas sustentables que estén acorde a sus necesidades y expectativas.

#### **OPORTUNIDADES**

- Existe la apertura del mercado nacional e internacional por proyectos sustentables.
- Existe innovación y tecnología para contribuir con el desarrollo de proyectos sustentables y cumplir con los

diseñar proyectos de construcción sustentable.

- Habilidades comerciales inexistentes
- Red de contactos reducida al ser un nuevo segmento de mercado que están en crecimiento.

#### **AMENAZAS**

- Situación económica y política del estado ecuatoriano inadecuada para el crecimiento de un nuevo segmento de mercado.
  - Mucha competencia de estudios arquitectónicos fuera del país.
- 

ASPECTOS  
EXTERNOS

- 
- principios de una arquitectura sustentable.
  - Existe apoyo internacional y reconociendo para proyectos sustentables de alto impacto que benefician a la salud y la calidad de vida de las personas.
  - Existe una gran diversidad de proyectos ya realizados que son referente de arquitectura sustentable al igual que seminarios y ponencias de arquitectura.
  - Burocracia en la otorgación de permisos y obtención de requerimientos para el desarrollo de proyectos sustentables.
  -
- 

#### **1.1.6. Planteamiento del problema**

La arquitectura sustentable es una tendencia que en los últimos años se ha fortalecido varios países como Australia y Nueva Zelanda son pioneros y han incorporado alternativas sustentables en proyectos de construcción. Ecuador no está lejos de esta realidad en la actualidad existen 12 proyectos sustentables a nivel nacional, sin embargo, la problemática radica en que la población se multiplica a un ritmo acelerado y existe un déficit cada vez mayor de alternativas que sean económicas y contribuyan al cuidado del medio ambiente y a su vez se adapten a las necesidades actuales y tendencias.

Si bien en cierto, en Ecuador existen brechas en cuanto a la normativa, certificaciones, estímulos financieros y conocimiento técnico que evitan que exista

un crecimiento de este segmento, a esto se suma que las construcciones sustentables en el Ecuador son del 10 o 15% más caras que, en países de la misma región, una variable que se ha convertido en un limitante para muchos de los clientes que buscan proyectos de construcción sustentable. Sin embargo, en el estudio arquitectónico se reducirán las brechas existentes al establecer propuestas que se adapten a la realidad del país, existirá un trabajo personalizado para que las propuestas sean un referente en el mercado ecuatoriano, y más empresas se sumen a la idea de incorporar estructuras, procesos y diseños sustentables.

Otro de los aspectos a considerar es la carencia de conocimientos técnicos, porque se requiere de un amplio conocimiento, siendo uno de los limitantes que obliga a que muchas empresas no cuenten con el financiamiento necesario, por tanto, existe poco interés por invertir en proyectos que pueden ser rentables a esto se suman que los clientes busquen empresas internacionales que brinden servicios y tengan el conocimiento necesario para el desarrollo de sus proyectos. Lo que implica que los clientes sientan desconfianza frente a las alternativas existentes en el país, es por esta razón que se pretende crear un estudio arquitectónico que tenga como preámbulo establecer proyectos de construcción sustentable que se adapten a las tendencias y necesidades actuales de la población ecuatoriana, a su vez el estudio sea un referente de cambio de ideología que contribuya a los principios de sustentabilidad. No obstante, en el Ecuador se creará una cultura de sustentabilidad que permita conservar los recursos verdes para plasmarlos en diseños arquitectónicos de alto nivel.

Es una idea que nace de la necesidad de crear un estudio arquitectónico que contribuya al fortalecimiento de proyectos sustentables, y de promover un crecimiento de conocimientos técnicos que permitan a los arquitectos posicionarse a nivel mundial con certificaciones e incrementar la capacidad de proyectos dado que en la actualidad solamente existen 12 proyectos que están certificados. Es un segmento de mercado que está en crecimiento y que puede adaptarse en el país.

Y en especial en la ciudad de Quito una metrópoli que está en crecimiento y que apunta a la innovación y la creatividad.

### **1.1.7 Formulación del Problema**

¿Cómo contribuirá un plan de proyecto de creación de un estudio de arquitectura sustentable aplicando la guía del PMBOK en la ciudad de Quito?

¿Qué es lo que le falta a la empresa ecuatoriana para que tenga un mejor servicio en arquitectura sustentable?

¿Qué es lo que motivaría al sector extranjero en invertir con empresas nacionales construcciones sustentables?

¿Cómo se captaría interés en el gobierno para construcciones sustentables?

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo General**

Crear un plan de proyecto para el estudio arquitectónico sustentable en la ciudad de Quito, basado en la guía de buenas prácticas del PMBOK®

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Identificar los elementos que intervienen en el proceso del proyecto para dar inicio al acta de elaboración de la constitución del proyecto.
- Establecer un plan de proyecto basado en la guía PMBOK® como alternativa para la creación de un estudio de arquitectura sustentable.
- Evaluar el proyecto a través de criterios de evaluación financiera para determinar la rentabilidad y viabilidad del estudio arquitectónico.

## **1.3 Marco Teórico**

### **1.3.1 Definición de sustentabilidad**

Sustentabilidad es un término complejo que ha sufrido de una serie de cambios a lo largo del tiempo e incluso se lo ha asociado con varios conceptos. En la actualidad esta palabra hace referencia a la capacidad de desarrollar un modelo o sistema para que los humanos permitan satisfacer las necesidades actuales preservando los recursos y manteniendo las oportunidades de desarrollo y crecimiento de las generaciones futuras. Existen aspectos diferentes que contemplan varios significados de la sustentabilidad que incluyen múltiples áreas como: la economía, social y ecológica (Calva, 2007).

En forma general la sostenibilidad se basa en el principio de utilizar propiedades de la naturaleza evitando rebasar las capacidades de mismos para lograr un equilibrio y garantizar la existencia de bienes naturales en periodos de tiempo posteriores. La sostenibilidad como concepto muestra una serie de dificultades debido a que integra las necesidades humanas con el fin de aprovechar eficientemente los recursos naturales. La sustentabilidad es un término muy popular en la actualidad y es usado en la arquitectura para establecer un bienestar ambiental logrando realizar un diseño arquitectónico para optimizar sistemas de edificación que equilibre las necesidades humanas y la naturaleza (Calvente, 2007).

### **1.3.2 Arquitectura sustentable**

La arquitectura sostenible es una manera de concebir el diseño arquitectónico en el cual se busca utilizar los recursos naturales de una manera que se minimice el impacto ambiental de las infraestructuras sobre la naturaleza sin comprometer las demandas de las siguientes generaciones. Toda construcción tiene un impacto en el medio ambiente por ello, al momento de hablar sobre la sustentabilidad se busca

mitigar estos efectos de diferentes maneras al enfocarse en mejorar la vivienda social. La arquitectura sostenible se basa en diferentes principios como: condición del clima de la localidad en donde se realiza la construcción, eficacia del uso de materiales de construcción, reducciones del uso de energía, tipos de materiales para construcción, técnicas de construcción que ocasionen el mínimo deterioro ambiental (Miceli y Massaccesi, 2016).

La sustentabilidad es una estrategia para disminuir los efectos del medio ambiente desarrollando estrategias de diseño y planificación llevadas a cabo por el arquitecto; transformándose en una contribución para el ahorro de recursos no renovables y a la vez mejorar los espacios de los habitantes. La Universidad de Michigan menciona que existen tres principios de arquitectura sustentable que incluyen: la economía de recursos, ciclo de vida del diseño para analizar el proceso de edificación, su efecto en el ambiente y el diseño humano (Kim y Rigdon, 2008).

### **1.3.2.1 Los pilares de la arquitectura sustentable**

Existen cinco aspectos fundamentales a ser analizados para la planificación de un proyecto que sea amigable con el medio ambiente estos incluyen: la planificación urbana, materialidad, el agua, energía eficiente, manejo de residuos y reciclaje. La planificación urbana debe asociarse a una buena organización social para que un modelo de arquitectura sustentable pueda funcionar de manera correcta. Materialidad se debe buscar el uso de materiales adecuados que generen una menor huella de carbono que sea más accesible para la construcción y responda mejor a las condiciones climáticas. El uso del agua debe ser eficiente, es posible reutilizar y realizar un acopio de agua lluvia. El ahorro de energía puede ser usada mediante tecnología que logre aprovechar al máximo este recurso manteniendo un diseño bioclimático. El manejo de residuos y reciclaje debe ser analizado desde el funcionamiento del edificio en cuanto al manejo de desechos urbanos que pueden

ser reciclado o usados como abono; hasta la demolición en el cual los materiales extraídos son susceptibles a ser reciclados (Dominguez, 2018).

### **1.3.2.2 Indicadores de la arquitectura sustentable**

Los indicadores de sustentabilidad proporcionan una información de cuáles son las características que debe presentar un proyecto arquitectónico para ser considerado como sustentable además permite medir el nivel en base a la eficiencia en el manejo sostenible de recursos. Los indicadores facilitan el mantener un compromiso en base al entorno social, económico en concreto. En el siguiente listado se mencionan algunos indicadores que pueden ser los principales exponentes para aplicar una arquitectura sustentable.

1. Optimizar los recursos y materiales. Mediante el uso de materiales y recursos duraderos es posible reutilizar o realizar un proceso de reciclado que debe determinar en qué grado se está llevando a cabo este indicador para obtener un aprovechamiento oportuno de recursos.
2. Disminuir el consumo energético. Existen varios parámetros a ser analizados como la energía usada para la obtención de los materiales de construcción, energía consumida en el proceso de construcción, consumo de energía en el edificio y el nivel de utilización de fuentes de energía alternativas mediante el uso de dispositivos tecnológicos.
3. Reducción de residuos y emisiones que deben ser analizadas durante todo el proceso de la construcción desde la obtención del material hasta el proyecto en funcionamiento
4. Reducción del mantenimiento, uso de edificios
5. Mejorar la calidad de vida de las personas que habitan la construcción terminada. Para determinar este indicador es necesario identificar las emisiones nocivas para el medio ambiente y la salud humana dentro del

edificio y a la vez calcular el grado de satisfacción de los ocupantes en el establecimiento (Garrido, 2009).

### **1.3.2.3 Beneficios de la aplicación del desarrollo sustentable en arquitectura**

La construcción de una arquitectura sustentable no es solo una tendencia actual ecológica sino un enfoque de construcción de forma adecuada que brinda una serie de beneficio como: la reducción de gastos en el presupuesto, mejorar el hábitat y la calidad de vida de las personas, reducción de la contaminación dentro del domicilio, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, reutilizar el agua lluvia, disminuir la generación de residuos. Una de las principales ventajas es el aplicar un proyecto viable e innovador usando energía renovable y ecológica que puede ser una propuesta competitiva a nivel global y empresarial (Ragheb, Shimy y Ragheb, 2016).

### **1.3.3 El Estándar Project Management Body Of Knowledge PMBOK 6ta Edición.**

Constituye una referencia fundamental para los programas de desarrollo profesional de la dirección de la dirección de proyectos del PMI y para la práctica de la dirección de proyectos. Dado que la dirección de proyectos debe ser adaptado para ajustarse a las necesidades del proyecto, tanto el estándar como la guía se basan en prácticas descriptivas, más que en prácticas prescriptivas. Por lo tanto, el estándar identifica los procesos que se consideran buenas prácticas en la mayoría de los proyectos, la mayoría de las veces. El estándar también identifica las entradas y salidas que generalmente se asocian con esos procesos. El estándar no exige llevar a cabo ningún proceso o práctica particular (Project management Institute, 2017, p. 2).

### **1.3.3.1 Definición y características**

El instituto de Gestión de Proyectos (PMI) es una asociación profesional sin fines de lucro quien publico la guía denominada “Project Management Body of Knowledge” en sus siglas en ingles PMBOK es un conjunto de conocimientos profesionales usados para la dirección y desarrollo de buenas prácticas que describe el conocimiento adquirido para administración de proyectos. Contiene una descripción de los métodos y prácticas comprobadas e innovadoras que consideran un proyecto desde su inicio hasta la finalización. El PMBOK permite mantener una buena gestión de proyectos y mantener un mayor control permitiendo obtener resultados eficaces y eficientes a la vez asegurar la calidad del mismo durante todo el proceso (Project management Institute, 2017, p.3).

El PMBOK determina áreas de conocimiento que están direccionados a la gestión de integración, gestión de alcance, gestión de tiempo, gestión de costos, gestión de calidad, gestión de recursos, gestión de comunicación, gestión de riesgo, gestión de adquisición de proyecto y gestión de partes interesadas del proyecto. Las mismas que se subdividen acorde al proyecto (EAE Business school, 2017).

### **1.3.3.2 Gestión de proyectos**

Un proyecto es una organización para el desarrollo de un trabajo que incluye diferentes características como: elaborados por personas, están restringidos por recursos limitados, pueden ser planificados a la vez controlados. Por este motivo es necesario una gestión de proyectos que consiste en la aplicación de habilidades y técnicas para lograr satisfacer las necesidades de las personas a cargo del proyecto. La gestión de proyectos describe una organización para ejecutar una buena administración que cubra una serie de operaciones (Project Management Institute, 2005).

## 2. Procesos del proyecto con base en las buenas prácticas PMI®-PMBOK®

### 2.1 Acta de constitución del proyecto

El acta es un documento que se emitirá con todas las condicionantes del proyecto  
A continuación se describe el acta de constitución:

Tabla 2

*Acta del proyecto*

<b>ACTA DEL PROYECTO</b>	
	Codificación EA001
Fecha del proyecto	02 de marzo del 2020
Nombre del proyecto	Plan de proyecto para el estudio arquitectónico sustentable en la ciudad de Quito, basado en la guía de buenas prácticas del PMBOK®
Gerente del proyecto	Enrique Galarza
Fecha de inicio	30 de marzo del 2020
Fecha de fin del proyecto	07 de septiembre del 2020
<b>Descripción del producto</b>	
El proyecto será la creación de un estudio arquitectónico sustentable que permitirá a la población optar por alternativas sustentables con el fin de crear proyectos de construcción que sean eficientes y que contribuyan a reducir el impacto ambiental.	
El servicio se basa en la asesoría y el diseño del proyecto para lo cual se emplean los principios y las recomendaciones del CES y del LEED en cuanto a los parámetros de sustentabilidad. Adicionalmente se brindará una asesoría personalidad y el	

---

acompañamiento de un equipo de arquitectos que tienen el conocimiento y la experiencia para prevenir y resolver problemas arquitectónicos que faciliten en logro de objetivos y el tratamiento de los requerimientos ya sea de proyectos estatales o privados.

Cada cliente podrá satisfacer sus necesidades, sueños y anhelos a través del diseño de sus proyectos sustentables, una labor que será manejada con responsabilidad y ética.

---

### **Objetivos del proyecto**

---

Crear un plan de proyecto para el estudio arquitectónico sustentable en la ciudad de Quito, basado en la guía de buenas prácticas del PMBOK®

---

### **ALCANCE**

---

Principales entregables	Project Charter  Plan de gestión del proyecto <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de alcance</li> <li>• Gestión de cronograma</li> <li>• Gestión de costos</li> <li>• Gestión de calidad</li> <li>• Gestión de recursos</li> <li>• Gestión de comunicación</li> <li>• Gestión de interesados</li> </ul> Presupuesto  Acta de cierre del proyecto
Stakeholders claves	Sponsor  Coordinador del proyecto  Equipo de estudio  Arquitecto  Ingeniero eléctrico

---

---

Ingeniero en marketing

---

Grupos de interés      Entes públicos  
 Población con gustos y tendencias sustentables o sostenibles

---

### **Restricciones**

---

- El proyecto debe cumplir con las condicionantes planteadas en la normativa legal y ambiental propuestas por el CESS y los lineamientos del LEED
  - En el caso en que el proyecto sea más de 6 meses la ejecución del proyecto no será mayor a un mes.
  - Una condicionante del sponsor es que el proyecto podrá ser modificado solo por el 15% del costo total el cual no podrá excederse.
- 

### **Supuestos**

---

- Para la ejecución del proyecto se contará con todos los permisos necesarios.
  - Se contará con profesionales con conocimiento técnico en lineamientos sustentables.
  - El proyecto contara con los recursos económicos para su ejecución.
  - Disponibilidad financiera del Sponsor
  - Incentivos económicos por parte del estado para el desarrollo de proyectos de construcción sustentables
- 

### **Factores críticos**

---

- El sponsor estará inmiscuido en todo el proyecto de forma activa.
  - El proyecto deberá ajustarse un periodo de tiempo de 6 meses
  - El presupuesto considerado para el proyecto será 35.736.00 dólares
  - Todo el equipo se comprometerá y participará activamente en el proyecto.
- 

### **Planteamiento del proyecto**

---

#### **Estimación de recursos requeridos**

---

Para las operaciones del estudio arquitectónico sustentable se requiere de una oficina en el norte de Quito, es un sector comercial que cuenta con todos los criterios de

---

decisión como son servicios básicos, internet, cercanía de proveedores, y cuenta con buenos accesos. Se requiere de una infraestructura de 70 metros cuadrados para las oficinas, a su vez contará con parqueadero, una zona de bodega espaciosa para el desarrollo de las actividades.

---

#### Recursos humanos

---

Se contará con un equipo multidisciplinario que contribuirá al logro de objetivos y metas planteados:

Project Management (Arquitecto)

Especialista del proyecto (Arquitecto Junior)

Dibujante del proyecto (Arquitecto Junior)

Maestro de obra civil (Maestro de la construcción)

Instalaciones Eléctricas (Ingeniero Eléctrico)

Instalaciones de voz y datos (Técnico en telecomunicaciones)

Project Management (Ingeniero en marketing)

Diseño de publicidad (Publicista)

---

#### Costo estimado del proyecto

---

El costo del proyecto será de 29.780 dólares a este valor se considerará el 15% de contingencia establecido por el sponsor y 5% para gestión del proyecto. Consideraciones que se mantendrá en el acta.

---

#### Fechas estimadas

---

Fecha de inicio	02 de abril del 2020
-----------------	----------------------

Fecha de finalización	06 de octubre del 2020
-----------------------	------------------------

---

#### Autoridad del proyecto

---

<b>Autorización</b>	Mónica Bravo
---------------------	--------------

<b>Project Management</b>	Enrique Fernando Galarza Bravo
---------------------------	--------------------------------

---

**Firmas**

---

---

**SPONSOR  
MANAGER**

**PROJECT  
MANAGER**

---

## **2.2 Análisis de alternativas**

Es una herramienta con la cual se pueden identificar soluciones del problema abordar esquemas que se detallan en el siguiente apartado.

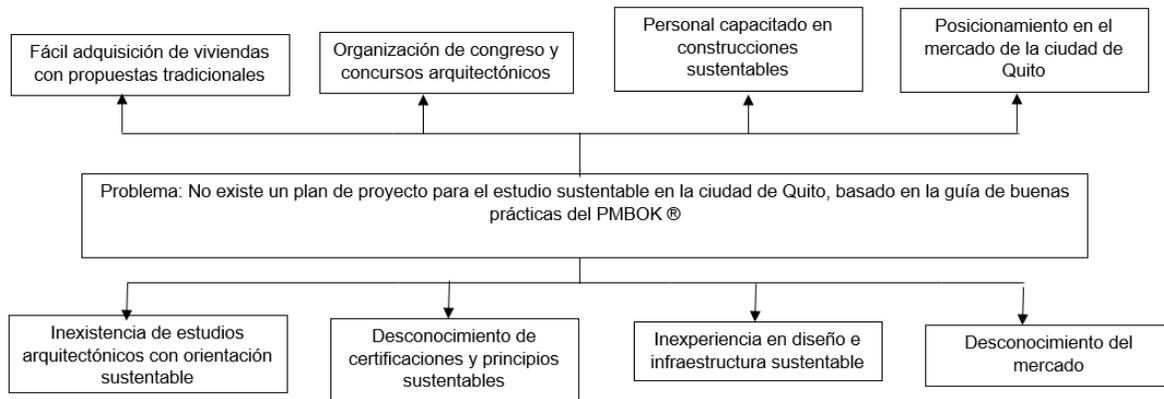
A continuación, se indican algunas alternativas que fueron consideradas:

- Proyecto para creación de un estudio de arquitectura sustentable en la ciudad de Quito.
- Proyecto para la capacitación de arquitectos que tienen una visión sustentable en la ciudad de Quito.
- Proyecto para el establecimiento de alianzas estratégicas con CES Y LEED

### **Árbol de problemas**

Se procede a realizar un análisis complementario para identificar la problemática central del estudio. La problemática está inmersa en la creación de estudio arquitectónico sustentable.

## EFFECTOS



## CAUSAS

Figura 5. Árbol de problemas.

## 2.3 Árbol de soluciones

Las principales soluciones se establecerán dentro del árbol con el fin de establecer posibles acotaciones que contribuyan a solucionar el problema central

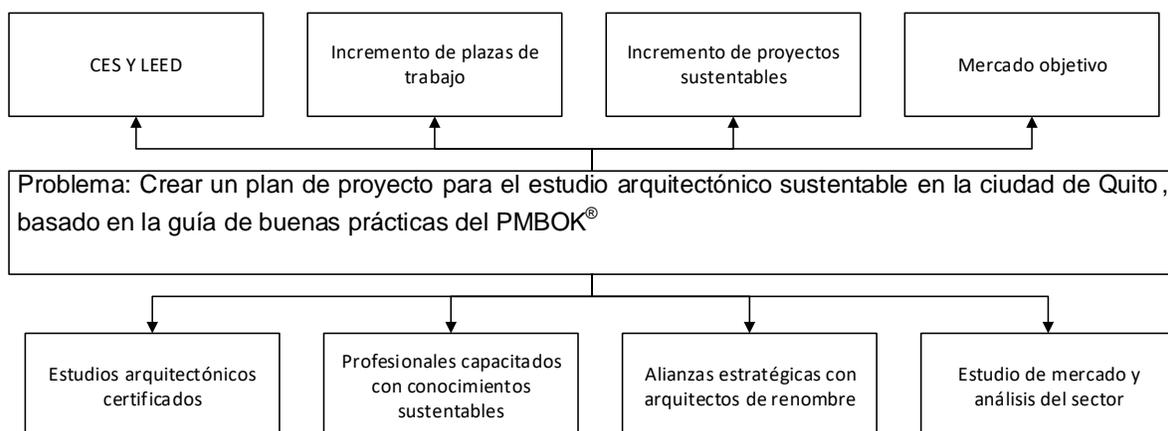


Figura 6. Árbol de soluciones.

## 2.4 Criterios de evaluación

Para evaluar las alternativas consideradas se establecen los siguientes criterios los cuales se detallan a continuación:

De acuerdo a las alternativas expuestas que se pueden gestionar se establece cuatro factores de análisis que son la factibilidad, el ambiente comercial, la proximidad a los clientes y el costo. Resultados que derivaron a comparar cuantitativamente cada una de las alternativas propuestas.

Tabla 3

### *Criterios de evaluación*

Factores	Ponderación	Alternativas		
		Alternativa	Alternativa	Alternativa
		1	2	3
Factibilidad	30%	10	7	9
Ambiente comercial	20%	7	8	10
Proximidad a los clientes	35%	10	10	9
Costos	15%	10	10	9

Se concluye que la alternativa 1 es viable porque existe un ambiente comercial en crecimiento con relación a los proyectos sustentables, lo que involucra una mayor proximidad a los clientes ya que buscan estas tendencias como se describe en tabla 3.

Tabla 4

### *Criterios de evaluación*

Factores	Ponderación	Alternativas
----------	-------------	--------------

		<b>Alternativa 1</b>	<b>Alternativa 2</b>	<b>Alternativa 3</b>
Factibilidad	30%	3	2,1	2,7
Ambiente comercial	20%	1,4	1,6	2
Proximidad a los clientes	35%	3,5	3,5	3,15
Costos	15%	1,5	1,5	1,35
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>9,4</b>	<b>8,7</b>	<b>9,2</b>

## **2.5 Gestión de la integración del proyecto**

### **2.5.1 Introducción**

El proyecto tiene como fin la creación de un estudio de arquitectura sustentable aplicando la Guía PMBOK para su ejecución se establecen el alcance, costos y un cronograma de actividades definidas.

El director del proyecto será el Arq. Enrique Fernando Galarza Bravo quien tendrá la potestad de administrar el proyecto.

### **2.5.2 Planificación del cronograma**

Para la planificación del cronograma se trabajará de manera integral con la gerencia estableciendo los plazos y actividades que se desarrollarán con el PM. El PM estará encargado de establecer la hoja de crítica del proyecto al igual que la flexibilidad de cada una de las actividades a ejecutarse.

El PM entregará semanalmente el informe especificando el avance del proyecto conforme a los planificado detallando retrasos y tiempos.

### **2.5.3 Plan de costos**

El PM administra los costos del proyecto dentro de su gestión presentará informe semanal de los gastos incurridos para posteriormente compararlos con los gastos presupuestados para posteriormente establecer el pronóstico de gastos requeridos para la finalización del proyecto.

No obstante, si en el presupuesto del proyecto se establecen variaciones, se informará a gerencia las causas y se procederá a una nueva aprobación del proyecto con los ajustes de gastos y costos.

La herramienta tecnológica empleada para el desarrollo del plan de costos y la gestión de rubros será Microsoft Excel.

#### **2.5.4 Planificación de gestión de recursos humanos**

El gerente y el director del proyecto se encargarán de la determinación de los perfiles y los componentes necesarios de la gestión de recursos humanos.

El director del proyecto se encarga de la contratación del personal y de asignar eficientemente cada uno de los recursos conforme a las actividades planteadas.

#### **2.5.5 Plan de gestión de calidad**

De los miembros del proyecto se designará a un analista que tendrá como responsabilidad asegurar que todos los procesos se llevan a cabo de acuerdo a las consideraciones planteadas por el sponsor.

El analista presentará un informe semanal del seguimiento que se da a las actividades.



#### **2.5.6 Plan de gestión de cambios**

El PM se encarga de los cambios del cronograma y alcance del proyecto, para que posteriormente sean aprobados por gerencia.

El proceso de gestión de cambios será de acuerdo al siguiente flujograma:

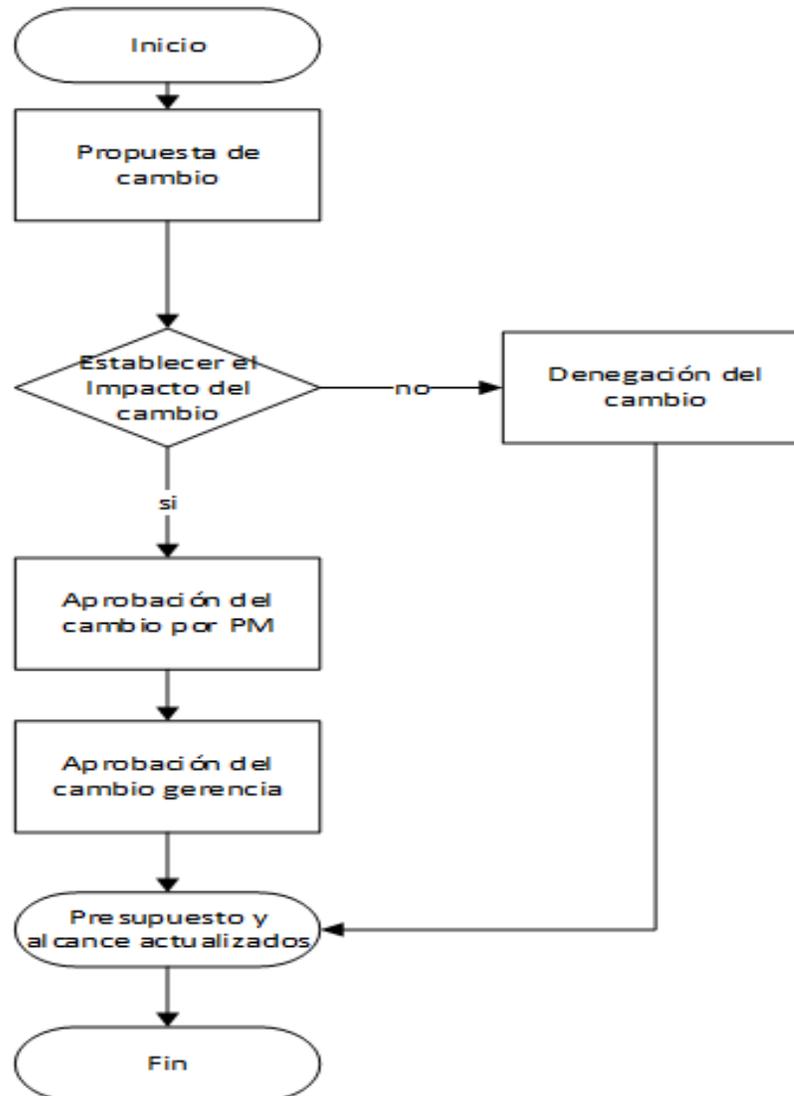


Figura 7. Proceso de gestión de cambios.

### 3.Desarrollo de las áreas del conocimiento



## **3.1 Planificar la gestión del alcance, el cronograma y los costos**

### **3.1.1 Alcance**

#### **Introducción**

Con el establecimiento de la correcta determinación y administración del alcance, se podrán gestionar todos los paquetes de trabajo necesarios para que se establezcan los criterios de aceptación del proyecto.

#### **Definición**

Mediante la reunión entre el sponsor, PM y equipo de trabajo se definieron los requisitos del alcance del proyecto en los que intervienen los siguientes parámetros que se describirán posteriormente.

- 1) Enunciado del alcance del proyecto
- 2) Estructura de desglose de trabajo
- 3) Diccionario de la EDT

#### **3.1.1.1 Enunciado del alcance del proyecto**

##### **Nombre del proyecto**

El proyecto se denomina plan de negocios para la creación de un estudio de arquitectura sustentable aplicando la Guía PMBOK

##### **Justificación del proyecto**

Brindar un servicio de calidad que permita al cliente obtener resultados en función de propuestas sustentables una alternativa arquitectónica que está en crecimiento dado que existe una tendencia hacia unificar los ambientes y espacios con construcciones amigables.

## Descripción del proyecto

El proyecto está orientado a la creación de un estudio arquitectónico basado en principios sustentables cuyo objetivo está alineado a reunir, procesar, sintetizar y comunicar la información que será esencial para ejecutar la obra.

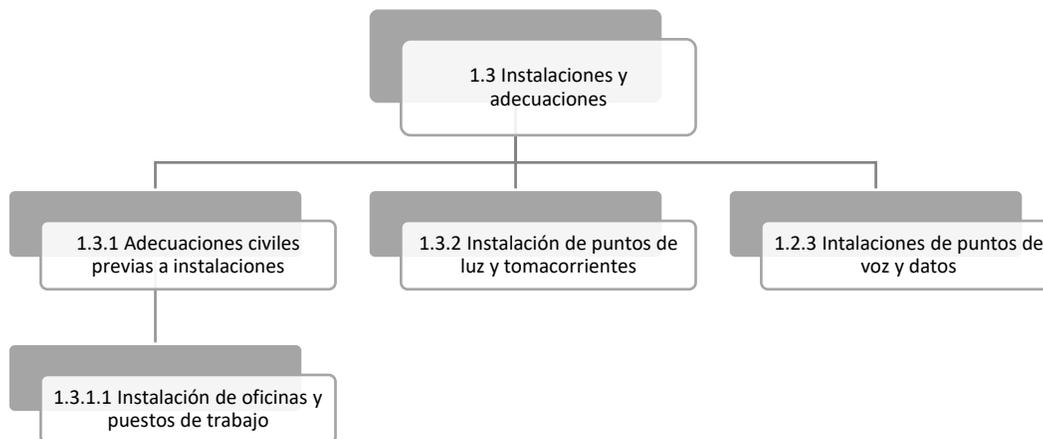
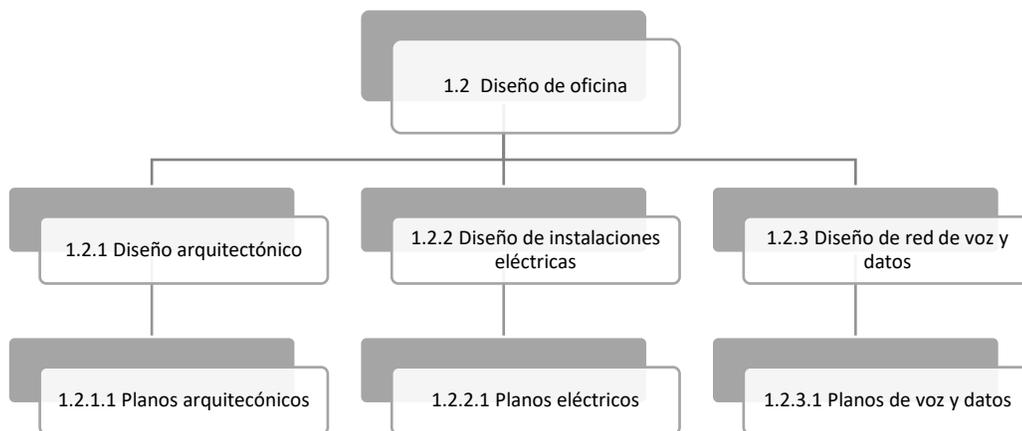
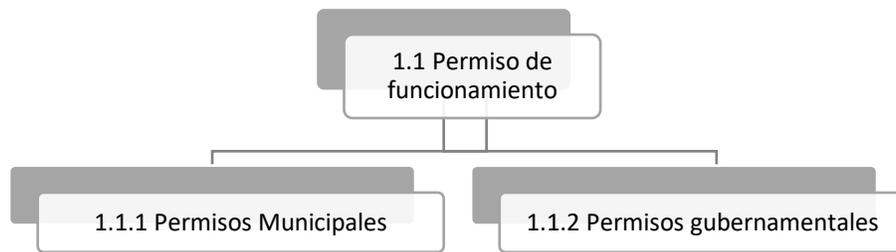
La información que se va a brindar es gráfica, contiene planos y dibujos que están acorde a las necesidades y requerimientos de los usuarios.

A este proceso se suma la calidad técnica que depende de una ejecución eficiente de recursos, la información se concentra en aspectos numéricos y alfabéticos esenciales para el logro de objetivos.

### 3.1.1.2 EDT

Los principales entregables para la creación del EDT están de acorde a los puestos de trabajo.







*Figura 8.* Desglose de los puestos de trabajo.

### 3.1.1.3 Diccionario del EDT

Tabla 5

*Diccionario de la EDT*

## Diccionario de la Estructura Desglosa de Trabajo

Nombre del Proyecto: Creación de un estudio de arquitectura sustentable aplicando la guía PMBOK								
Id	Nombre	Descripción del Trabajo	Responsable	Recurso	Requisitos	Costo estimado	Duración	Restricción
<b>1.1</b>	<b>Permiso de funcionamiento</b>		<b>Arquitecto</b>			<b>\$ 4.920,00</b>	<b>30 días</b>	
1.1.1	Permisos municipales	Obtención de permisos de regulación del municipio de Quito	Arquitecto	Planos Computador	Escrituras de la propiedad.  Arquitecto habilitado en el colegio de arquitectos	\$ 3.700,00	15 días	Permiso de uso de suelos para actividades comerciales
1.1.2	Permisos gubernamentales	Obtención de documentos habilitantes para iniciar una actividad comercial	Arquitecto	Planos Computador	Documentos habilitantes por ejemplo cedula de identidad	\$ 1.220,00	15 días	No tener ninguna inhabilitante o perdida de ciudadanía
<b>1.2</b>	<b>Diseño de Oficina</b>		<b>Arquitecto Junior</b>			<b>\$ 14.720,00</b>	<b>8 días</b>	
<b>1.2.1</b>	<b>Diseño Arquitectónico</b>		<b>Arquitecto Junior</b>			<b>\$ 4.200,00</b>	<b>8 días</b>	
1.2.1.1	Planos Arquitectónicos	Elaboración de un diseño arquitectónica	Arquitecto Junior	Computador Programas especializados	Expectativas del cliente predeterminadas para los diseños	\$ 1.200,00	8 días	Normativas establecidas por la cámara de la construcción
<b>1.2.2</b>	<b>Diseño de instalaciones eléctricas</b>		<b>Ingeniero Eléctrico</b>			<b>\$ 2.600,00</b>	<b>7 días</b>	
1.2.2.1	Planos Eléctricos	Elaboración del sistema eléctrico interno	Ingeniero Eléctrico	Computador Programas especializados	Existencia de Red Primaria eléctrica del lugar	\$ 1.200,00	7 días	Normativas establecidas por la empresa eléctrica
<b>1.2.3</b>	<b>Diseño de red voz y datos</b>		<b>Técnico en Telecomunicaciones</b>			<b>\$ 7.920,00</b>	<b>21 días</b>	

1.2.3.1	Planos de red voz y datos	Elaboración del diseño de red de voz y datos.	Técnico en Telecomunicaciones	Computador Programas especializados	Trabajos de conexión primaria de Fibra Óptica hacia el Usuario	\$ 5.400,00	21 días	
<b>1.3</b>	<b>Instalaciones y adecuaciones</b>		<b>Maestro de la construcción</b>			<b>\$ 5.640,00</b>	<b>30 días</b>	
<b>1.3.1</b>	<b>Adecuaciones civiles previas a instalaciones</b>		<b>Maestro de la construcción</b>			<b>\$ 1.000,00</b>	<b>15 días</b>	
1.3.1.1	Instalaciones de oficinas y puestos de trabajos	Puesta en sitio de bienes inmuebles	Maestro de la construcción	Muebles de Oficina Personal de Construcción	Aprobación del Patrocinador	\$ 1.000,00	15 días	Debe ser acorde al Aforo de personas en el lugar
1.3.2	Instalación de puntos y tomacorrientes	Colocación de las tomas corrientes	Maestro de la construcción	Tomas corrientes y material eléctrico	Aprobación del Patrocinador	\$ 2.800,00	8 días	De acuerdo a la capacidad planificada de potencia por ejemplo tomas de 110 con equipos de 110.
1.3.3	Instalación de puntos de voz y datos	Puesta de puntos de voz y datos	Maestro de la construcción	Material de conexión de voz y datos	Aprobación del Patrocinador	\$ 1.840,00	7 días	De acuerdo a la capacidad planificada de potencia
<b>1.4</b>	<b>Marketing</b>		<b>Ingeniero en Marketing/ Publicista</b>			<b>\$ 2.000,00</b>	<b>13 días</b>	
1.4.1	Marketing Digital	Diseño de campaña en redes sociales	Ingeniero en Marketing	Computador Servicio de Internet Diseñador Cuentas de Redes Sociales	Diseños a ser difundidos aprobados por el cliente	\$ 1.200,00	5 días	Cumplimiento de leyes de comercio electrónico y firmas electrónicas
1.4.2	Marca	Creación de una marca y su	Publicista	Computador Servicio de internet	Campañas aprobadas por el cliente	\$ 800,00	8 días	Cumplimiento de leyes

		posicionamiento en el mercado						
<b>1.5</b>	<b>Inauguración</b>		<b>Arquitecto</b>			<b>\$ 2.500,00</b>	<b>3 días</b>	
1.5.1	Inauguración del estudio arquitectónico	Puesta en operación del estudio arquitectónico	Arquitecto	Recursos Humanos y físicos	Pruebas previas de calidad	\$ 2.500,00	3 días	Ninguna
<b>Total</b>						<b>\$ 29.780,00</b>	<b>112 días</b>	

**Firma del Project Manager**

**Firma del Sponsor**

**Fecha de Actualización:**

**Elaborado por:**

### 3.1.2 Gestión del cronograma

#### Introducción

En el plan del cronograma se detallan las actividades que están inmersas en el proyecto acorde a cuándo y cómo se van a ejecutar.

Para el plan de actividades se hizo uso del juicio de expertos que brindaron una información general del proyecto para establecer una línea base de gestión-

#### 3.1.2.1 Estimación del cronograma

El cronograma se ha establecido mediante las actividades detalladas en el EDT.

Tabla 6

*Cronograma*

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Sucesoras EDT	Nombres de los recursos
0	Proyecto sustentable	112 días	lun 6/4/20	jue 10/9/20			
1	Estudio arquitectónico sustentable	112 días	lun 6/4/20	jue 10/9/20			
1.1	Permiso de funcionamiento	30 días	lun 6/4/20	mar 19/5/20		1.2	
1.1.1	Permisos Municipales	15 días	lun 6/4/20	lun 27/4/20		1.1.2	Project Manager (Arquitecto)
1.1.2	Permisos gubernamentales	15 días	mar 28/4/20	mar 19/5/20	3	1.2	
1.2	Diseño de oficina	36 días	mié 20/5/20	mié 8/7/20	4;2	1.3	
1.2.1	Diseño arquitectónico	8 días	mié 20/5/20	vie 29/5/20		1.2.2	Project Manager (Arquitecto)
1.2.1.1	Planos arquitectónicos	8 días	mié 20/5/20	vie 29/5/20		1.2.2	Maestro de construcción

<b>1.2.2</b>	<b>Diseño de instalaciones eléctricas</b>	<b>7 días</b>	<b>lun 1/6/20</b>	<b>mar 9/6/20</b>	<b>7;6</b>	<b>1.2.3</b>	<b>Ingeniero Eléctrico ;Project Manager (Arquitecto)</b>
1.2.2.1	Planos eléctricos	7 días	lun 1/6/20	mar 9/6/20		1.2.3	
<b>1.2.3</b>	<b>Diseño de voz y red de datos</b>	<b>21 días</b>	<b>mié 10/6/20</b>	<b>mié 8/7/20</b>	<b>9;8</b>		<b>Técnico en Telecomunicaciones</b>
1.2.3.1	Planos de voz y datos	21 días	mié 10/6/20	mié 8/7/20		1.3	
<b>1.3</b>	<b>Instalaciones y adecuaciones</b>	<b>30 días</b>	<b>jue 9/7/20</b>	<b>mié 19/8/20</b>	<b>11;5</b>	<b>1.4</b>	
<b>1.3.1</b>	<b>Instalaciones y adecuaciones civiles previas a instalaciones</b>	<b>15 días</b>	<b>jue 9/7/20</b>	<b>mié 29/7/20</b>		<b>1.3.2</b>	
1.3.1.1	Instalación de oficina y puestos de trabajo	15 días	jue 9/7/20	mié 29/7/20		1.3.2	
1.3.2	Instalación de puntos de luz y tomacorriente	8 días	jue 30/7/20	lun 10/8/20	14;13	1.3.3	Ingeniero Eléctrico
1.3.3	Instalación de punto de voz y datos	7 días	mar 11/8/20	mié 19/8/20	15	1.4	Técnico en Telecomunicaciones
<b>1.4</b>	<b>Marketing</b>	<b>13 días</b>	<b>jue 20/8/20</b>	<b>lun 7/9/20</b>	<b>16;12</b>	<b>1.5</b>	
1.4.1	Marketing Digital	5 días	jue 20/8/20	mié 26/8/20		1.4.2	Ingeniero en Marketing
1.4.2	Marca	8 días	jue 27/8/20	lun 7/9/20	18	1.5	
<b>1.5</b>	<b>Inauguración</b>	<b>3 días</b>	<b>mar 8/9/20</b>	<b>jue 10/9/20</b>	<b>19;17</b>		
1.5.1	Inauguración del Estudio arquitectónico	3 días	mar 8/9/20	jue 10/9/20		1.5.2	Project Manager (Arquitecto)
1.5.2	Fin del proyecto	0 días	jue 10/9/20	jue 10/9/20	21		

### 3.1.2.2 Diagrama de Gantt

Mediante el diagrama de Gantt se expondrán los tiempos y actividades requeridas para el logro del proyecto.

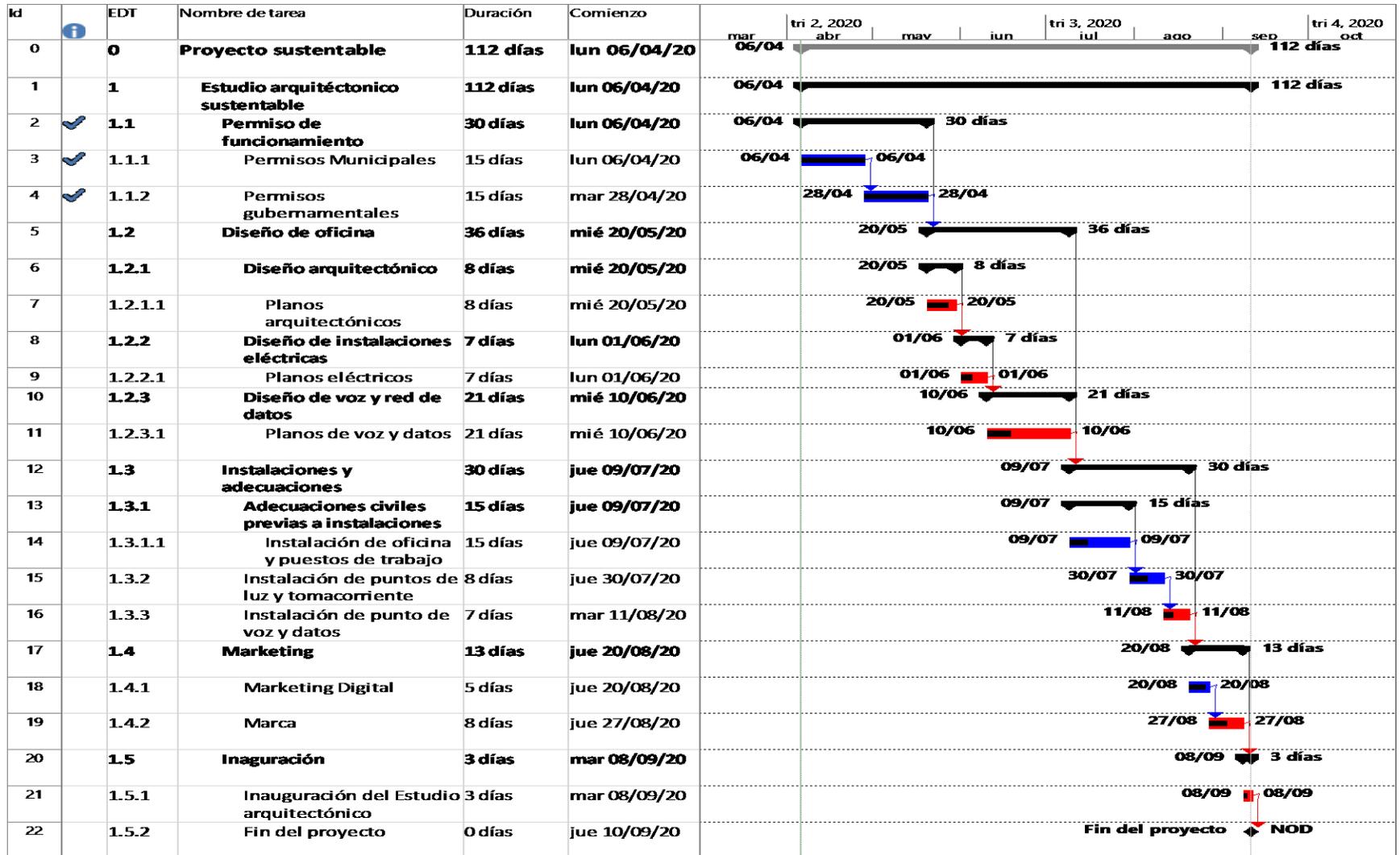


Figura 9. Diagrama de Gantt.

### 3.1.2.3 Monitoreo del cronograma

El monitoreo del cronograma está alineado con los informes semanales que se presentaran durante las reuniones periódicas con el equipo de trabajo.

Todos los avances del proyecto podrán ser verificados y controlados a través del cronograma, por consiguiente, el cronograma deberá estar actualizado en el caso de que existan modificaciones o cambios.

## 3.1.2 Gestión de los costos

### Introducción

En este apartado se establecen las estimaciones, el presupuesto y el control de costos para que el proyecto pueda ejecutarse en los tiempos previstos sin percances, asimismo los rubros se expresaran en dólares americanos.

### 3.1.2.3 Línea base del costo

Para la ejecución del proyecto se requiere de una línea base del costo será de aproximadamente de \$ 20. 080 con las reservas \$35.736

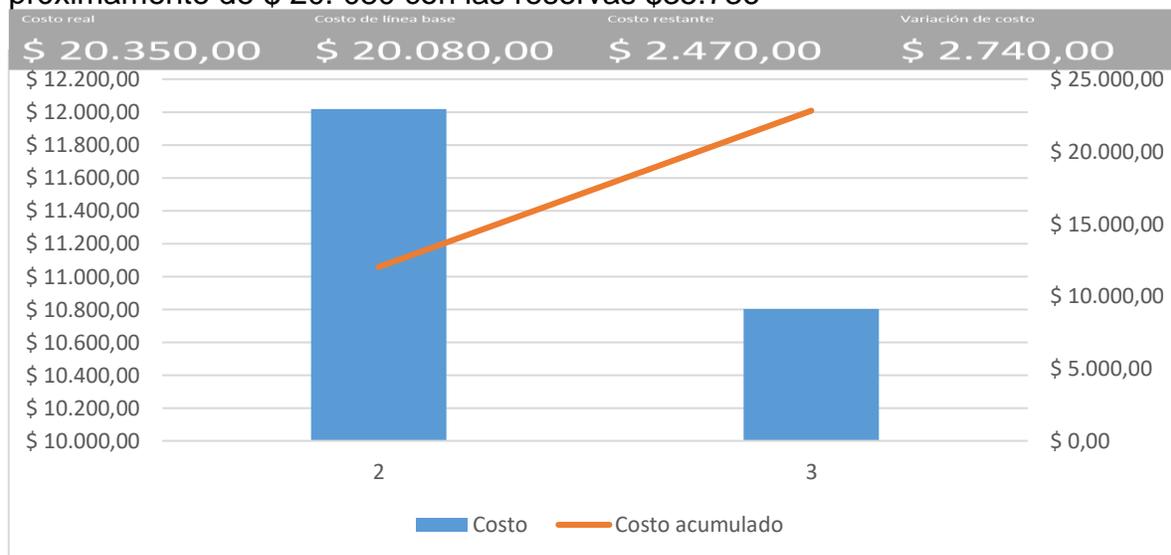


Figura 10. Línea base del costo.

### 3.1.2.3 Presupuesto del proyecto

Las actividades se han determinado en función de los EDT y se estimaron valores para cada puesto de trabajo.

De acuerdo a las acotaciones establecidas por el sponsor la reserva de contingencia será del 15% y la reserva de gestión del 5%

Los cálculos y herramientas a utilizar se desarrollarán en Microsoft Excel.

Tabla 7

#### *Presupuesto*

EDT	Presupuesto	Costos
1	Estudio arquitectónico sustentable	\$ 29.780,00
1.1	Permiso de funcionamiento	\$ 4.920,00
1.1.1	Permisos Municipales	\$ 3.700,00
1.1.2	Permisos gubernamentales	\$ 1.220,00
1.2	Diseño de oficina	\$ 14.720,00
1.2.1	Diseño arquitectónico	\$ 4.200,00
1.2.1.1	Planos arquitectónicos	\$ 1.200,00
1.2.2	Diseño de instalaciones eléctricas	\$ 2.600,00
1.2.2.1	Planos eléctricos	\$ 1.200,00
1.2.3	Diseño de voz y red de datos	\$ 7.920,00
1.2.3.1	Planos de voz y datos	\$ 5.400,00
1.3	Instalaciones y adecuaciones	\$ 5.640,00
1.3.1	Adecuaciones civiles previas a instalaciones	\$ 1.000,00
1.3.1.1	Instalación de oficina y puestos de trabajo	\$ 1.000,00
1.3.2	Instalación de puntos de luz y tomacorriente	\$ 2.800,00

1.3.3	Instalación de punto de voz y datos	\$ 1.840,00
1.4	Marketing	\$ 2.000,00
1.4.1	Marketing Digital	\$ 1.200,00
1.4.2	Marca	\$ 800,00
1.5	Inauguración	\$ 2.500,00
1.5.1	Inauguración del Estudio arquitectónico	\$ 2.500,00
	Proyecto sustentable	\$ 29.780,00
	Reserva de contingencia 15%	\$ 4.467,00
	Reserva de gestión 5%	\$ 1.489,00
	Presupuesto del proyecto	\$ 35.736,00

### 3.1.2.3 Curva “S” del presupuesto

La curva S representa el avance real y de planificación hasta la fecha prevista partiendo de los costos acumulados y planteados para el proyecto.

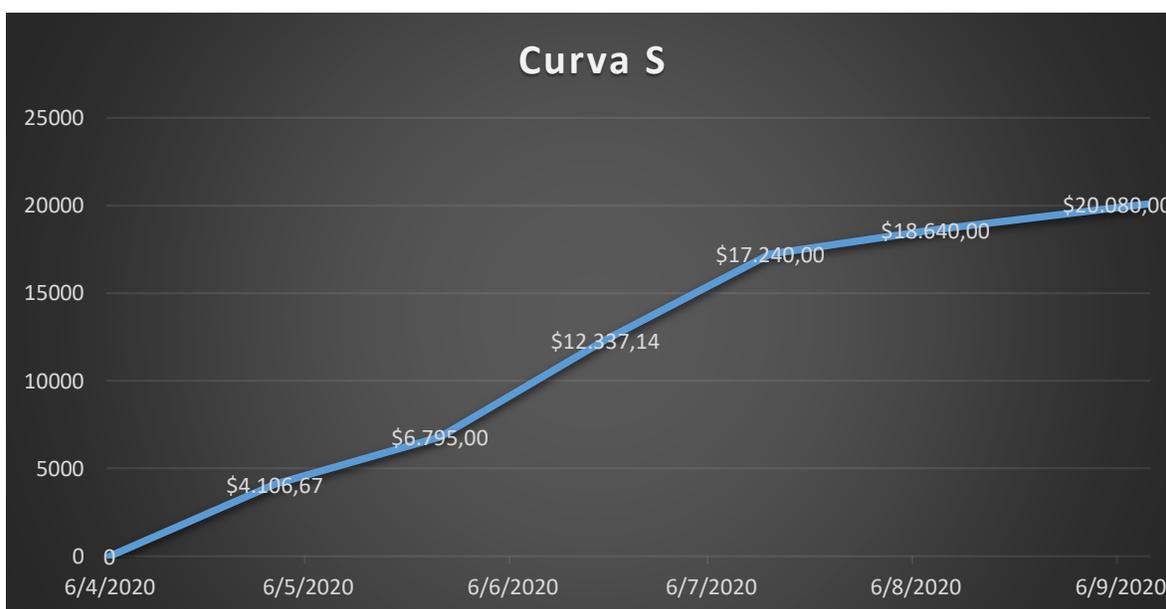


Figura 11. Curva S.

### 3.1.2.4 Monitoreo y control de costos

Los costos establecidos en el proyecto serán monitoreados y controlados para el buen uso de los recursos rubros que están alineados al presupuesto establecido.

### 3.1.3.5 Sistemas de control de costos

Para el sistema de control de costos se establece los siguientes procesos:

- 1) El equipo del proyecto presentará al PM el reporte de los entregables cada semana de acuerdo al porcentaje de avance.
- 2) El PM consolidará toda la información en el caso de reajustes en tiempo y costos para evidenciar el avance del proyecto.
- 3) En el caso que existan cambios se gestionaran de acuerdo a los procesos establecidos para la realización del cambio.
- 4) Todos los cambios requieren de solicitud y de aprobación para modificarse.

### 3.1.3.6 Control de cambios de los costos

Para el control de cambios las personas designadas para modificar cambios son el SPONSOR y Project Manager.

Los cambios deben ser aprobados conforme a los costos del proyecto, es indispensable que se analice el impacto de los cambios para evitar que el proyecto continúe conforme lo planificado.

Los cambios que se aprobarán serán aquellos que no excedan el valor de contingencia planteado y que en su defecto afecten al desarrollo normal del proyecto.

Todos los cambios se comunicarán en reunión con el gerente del proyecto.

Los documentos serán respaldados mediante:



Figura 12. Control de cambios.

## 3.2 Desarrollar el plan de gestión de la calidad, los resultados humanos y la comunicación.

### 3.2.2 Gestión de calidad

#### Introducción

En este apartado se establecen herramientas y acciones que contribuyen a mejorar los procesos asegurando el cumplimiento de los objetivos y metas planteadas en el proyecto.

#### 3.2.2.1 Documentos de referencia

Los documentos requeridos en el proyecto permiten la ejecución y el desarrollo del mismo.

Tabla 8

*Documentos de referencia*

Documentos del plan de Dirección del Proyecto	Activos de procesos de la Organización	Documentos legales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acta de constitución del proyecto</li> <li>• Plan de gestión del proyecto</li> <li>• Líneas bases del proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PMBOK 6ta edición</li> <li>• ISO 9001:2015</li> <li>• ISO 18001</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permisos de funcionamiento</li> <li>• Permisos de operación</li> <li>• Constitución de la empresa</li> </ul>

#### 3.2.2.2 Política de calidad del proyecto

La política de calidad contribuye a que los requisitos planteados en el proyecto se logren se establecen estrategias de marca y de marketing, que permitirán la apertura del estudio arquitectónico manteniendo procesos operativos y administrativos vigentes para el funcionamiento del estudio.

### 3.2.2.3 Roles para la gestión de la calidad

Los roles que desempeñará el PM y el Equipo del proyecto en cuanto a la calidad se han establecido de acuerdo a funciones y responsabilidades como se muestran a continuación:

Tabla 9

*Roles para la gestión de la calidad Project Manager*

<b>Rol:</b>	<b>Project manager</b>	
<b>Objetivo</b>	Formalizar la gestión de calidad a través de estándares y entregables.	
<b>Actividades</b>	Funciones	Responsabilidades
	Verificación de actividades y entregables	Entrega de los informes semanales
	Desarrollo del plan de gestión de calidad	Verificación de la métricas y línea base de calidad
	Determinar la métricas y líneas de calidad	
<b>Supervisor</b>	Equipo del proyecto	
<b>Responsable</b>	Sponsor	

Adicionalmente se establece las funciones del equipo del proyecto que contiene la siguiente información:

Tabla 10

*Roles para el equipo del proyecto*

<b>Rol:</b>	<b>Equipo del proyecto</b>	
<b>Objetivo</b>	Dar cumplimiento a los estándares de calidad de cada entregable.	
<b>Actividades</b>	Funciones	Responsabilidades
	Relación de los entregables del proyecto	Informe semanal de los entregables.
	Establecimiento de las métricas y línea base	Verificar que las métricas y líneas base se cumplan.
<b>Supervisor</b>	Project Manager	
<b>Responsable</b>	Sponsor	

#### 3.2.2.4 Administración de la calidad

Para administrar la calidad es indispensable establecer controles en el desempeño de las actividades para este proceso, se hará énfasis en la verificación de los informes que permitirán la comprobación de los requerimientos y requisitos necesarios para la ejecución del proyecto.

##### **Control de la calidad**

Para verificar el control de calidad se ejecuta un informe de las revisiones y acciones que se deben ejecutar durante el proyecto.

Si se encontrara en el proyecto errores propios de la ejecución se procede a determinar la causa y el motivo por el cual se generó.

Las herramientas que se implementarán y utilizarán para la determinación de errores será el diagrama de causa y efecto.

##### **Mejoramiento de calidad**

El mejoramiento continuo es parte del paradigma de calidad, lo que involucra un trabajo constante en el que se consideran las siguientes acotaciones:

- 1) Identificar las mejoras que pueden ejecutarse para lograr eficiencia y eficacia
- 2) Establecer y plantear acciones de mejora con un conocimiento previo.
- 3) Verificar que las acciones de mejora se adapten a la realidad y contribuyan al proyecto.
- 4) Normalizar todas las mejoras consideradas para que sean alineadas a los objetivos del proyecto.

### 3.2.3 Gestión de recursos

El recurso humano para el estudio arquitectónico el que se detalla en la estructura organizacional:

#### 3.2.3.1 Estructura organización del proyecto arquitectónico

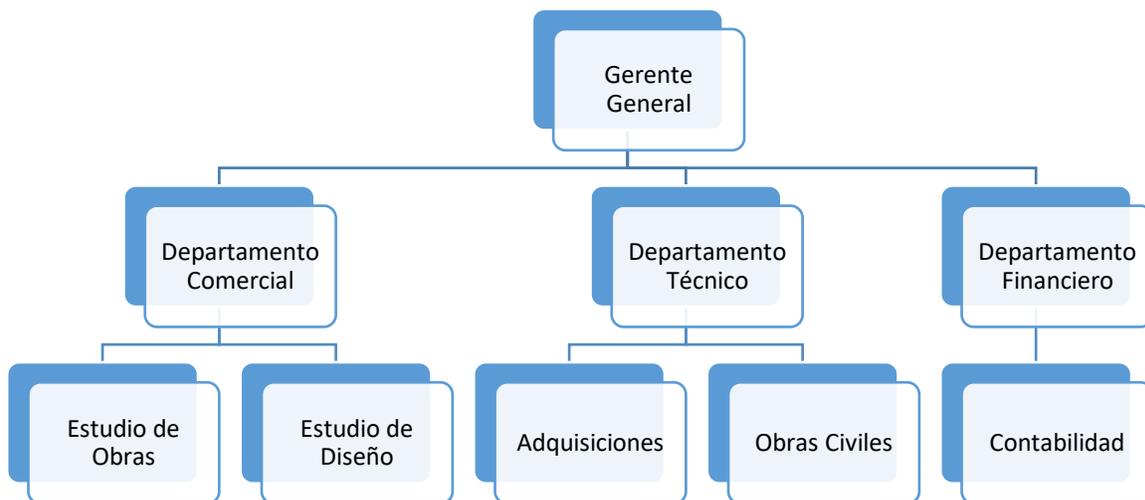


Figura 13. Estructura organizacional del proyecto arquitectónico.

Para el funcionamiento del proyecto se requiere de personal administrativo, diseño y técnico el mismo que contribuirá a gestionar todas las actividades que se desarrollen en el estudio arquitectónico.

### **3.2.3.2 Descripción de roles**

A continuación, se detalla el personal necesario para la operación de las funciones del estudio.

#### **Área de Gestión de permisos del proyecto**

1. Project manager (Arquitecto)
2. Especialista de proyectos (Arquitecto Junior)

#### **Área de diseño**

1. Project manager (Arquitecto / Ingeniero eléctrico)
2. Dibujante del proyecto (Arquitecto junior)

#### **Área de Instalaciones y adecuaciones**

1. Project manager (Arquitecto / Ingeniero eléctrico)
2. Mano de obra civil (Maestro de la construcción)
3. Instalaciones eléctricas (Ingeniero eléctrico)
4. Instalaciones voz y datos (Técnico en telecomunicaciones)

#### **Área Marketing**

1. Project manager (Ingeniero marketing)
2. Diseño de publicidad (Publicista)

#### **Inauguración**

1. Project manager (Arquitecto)

#### **Arquitecto**

Tabla 11

*Arquitecto*

---

**ÁREA:** Operativa  
**PUESTO A DESEMPEÑAR:** Arquitecto

---

**FUNCIONES**

- Proyectar construcciones con un enfoque sustentable
- Diseñar proyectos basadas en los principios sustentables
- Dirigir la construcción y el mantenimiento de edificios, urbanizaciones, ciudades y estructuras de diverso tipo innovadores.

**REQUERIMIENTOS:**

- Arquitecto
  - Experiencia mínimo 5 años.
  - Ser hombre o mujer mayor de 30 años.
  - Tener experiencia como arquitecto en construcciones sostenibles
  - Tener conocimiento de principios de sustentabilidad, (3D estudio, Autocad 2D 3D, Corel Draw, Fotoshop, Illustrator)
- 

**ACTIVIDADES:**

- Evaluar las necesidades actuales sobre tendencias sostenibles.
- Planificación de las actividades para el desarrollo de los proyectos.
- Involucración en todas las etapas de construcción

**Arquitecto Junior**

Tabla 12

*Arquitecto Junior*

---

**ÁREA:** Operativo  
**PUESTO A DESEMPEÑAR:** Arquitecto Junior

---

**FUNCIONES**

- Consultar a otros profesionales sobre el diseño de un ambiente o espacio
- Advertir al cliente de la practicidad de su proyecto y otras cuestiones

**ACTIVIDADES:**

- Preparar y presentar reportes sobre las características del diseño al cliente
  - Mantener un informe del presupuesto acordado y plazos de finalización
-

- 
- Usar tecnologías de la información en el diseño y proyectos, especialmente programas utilizados en arquitectura
  - Producir trabajos detallados, dibujos, bocetos, planos y especificaciones
  - Establecer objetivos, requerimientos y el presupuesto de un proyecto arquitectónico o de construcción.

---

**REQUERIMIENTOS:**

- Estudiante de los últimos niveles de arquitectura
  - Experiencia mínima 1 años.
  - Ser hombre o mujer mayor de 30 años.
  - Tener experiencia y conocimientos de arquitectura sostenible
  - Tener conocimiento de 3D estudio, Autocad 2D 3D, Corel Draw, Fotoshop, Illustrator.
- 

**Maestro de la construcción**

Tabla 13

*Maestro de la construcción*

---

**ÁREA:** Operativo  
**PUESTO A DESEMPEÑAR:** Maestro de la construcción

---

**FUNCIONES**

- Ejecución de la obra de acuerdo a las especificaciones técnicas considerando la calidad y los tiempos.
- Supervisión de la obra
- Planificación de las procesos y actividades de obra.
- Organización de los espacios de trabajo para el almacenamiento y acceso de obra.

**ACTIVIDADES:**

- Control del trabajo y la organización del equipo a través de la asignación de tareas
  - Control de los procedimientos, materiales y equipos necesarios para la obra.
  - Brindar un asesoramiento oportuno para el desarrollo de la obra.
-

- 
- Interpretación de los planos y replanteado en caso de ser necesario.
  - Mantener un registro de los cálculos, materiales y mediciones de la obra desarrollada
  - Establecer un informe de supervisión y verificación de los procesos.
- 

**REQUERIMIENTOS:**

- Bachiller
  - Experiencia mínima 3 años.
  - Ser hombre mayor de 30 años.
  - Tener experiencia y conocimientos de construcción
  - Tener conocimiento suficiente para la interpretación de planos.
  - Tener criterio para la toma de decisiones
- 

**Técnico en telecomunicaciones**

Tabla 14

*Maestro de la construcción*

---

**ÁREA:** Operativo

**PUESTO A DESEMPEÑAR:** Técnico en telecomunicaciones

---

**FUNCIONES**

- Se encargará de las instalaciones y mantenimiento del sistema de comunicación.
- Verificación de las instalaciones eléctricas.
- Prueba de los aparatos y equipos necesarios para una tecnología de comunicación eficientes.
- Implementación y configuración de los sistemas de comunicación.

**ACTIVIDADES:**

- Registro y control de las instalaciones realizadas
  - Registro de comprobación de las herramientas y equipos necesarios.
  - Realizar un test de verificación de las instalaciones.
  - Verificación que las instalaciones cumplan con las especificaciones técnicas acorde a la normativa.
  - Mantiene un registro de las operaciones y cambios de las instalaciones
-

---

**REQUERIMIENTOS:**

- Tecnología en comunicación
  - Experiencia mínima 3 años.
  - Ser hombre mayor de 30 años.
  - Tener experiencia y conocimientos en telecomunicaciones
  - Capacidad para resolver los problemas
  - Buenas habilidades numéricas
  - Ser capaz de trabajar en zonas elevadas y bajas
  - Tener criterio para la toma de decisiones
- 

**Ingeniero en marketing**

Tabla 15

*Ingeniero en marketing*


---

**ÁREA:** Marketing  
**PUESTO A DESEMPEÑAR:** Ingeniero en Marketing

---

**FUNCIONES**

- Coordinar los contenidos que se van a presentar para los posibles clientes.
- Crear y establecer una imagen del estudio de arquitectónico.
- Realizar campañas e iniciativas de marketing para los productos que se van a ofrecer en el estudio arquitectónico.
- Establecer contenidos para la optimización de búsqueda del sitio web corporativo.
- Contribuir y administrar las páginas y redes sociales de los elementos que se publican

**ACTIVIDADES:**

- Gestionar las campañas para los productos y servicios.
  - Mantener un registro de los ciclos de ventas y experiencia de los clientes.
  - Mantener contenido actualizado de acuerdo a las necesidades y requerimientos de los clientes y clientes potenciales.
  - Realizar un registro de los medios que funcionan tanto en redes sociales como medios tradicionales
  - Administración de las cuentas empresariales.
  - Gestionar medios internos y externos para comunicar eficientemente los objetivos y prioridades de la empresa
-

---

**REQUERIMIENTOS:**

- Ingeniero en Marketing
  - Experiencia mínima 4 años.
  - Ser hombre o mujer mayor de 30 años.
  - Tener experiencia y conocimientos en medios digitales
  - Capacidad para resolver los problemas
  - Tener criterio para la toma de decisiones
- 

**Publicista**

Tabla 16

*Publicista*


---

**ÁREA:** Marketing  
**PUESTO A DESEMPEÑAR:** Publicista

---

**FUNCIONES**

- Informar por los diversos medios las actividades a realizar por el estudio arquitectónico.
- Reunirse con los medios para mantener buenas relaciones con los periodistas y prensa local.
- Establecer estrategias para captar la percepción de los potenciales clientes.
- 

**ACTIVIDADES:**

- Redactar los comunicados internos y de prensa con la finalidad de mantener la imagen de la empresa.
  - Mantener una agenda de eventos actualizados (Ruedas de prensa y entrevistas)
  - Responder llamadas y coordinar correos electrónicos
  - Contactar coberturas de prensa y entrevistas con medios arquitectónicos.
  - Dar respuesta a la imagen pública negativa
- 

**REQUERIMIENTOS:**

- Publicista
  - Experiencia mínima 4 años.
  - Ser hombre o mujer mayor de 30 años.
  - Tener experiencia y conocimientos en medios digitales
  - Habilidad para comunicarse
  - Capacidad para resolver los problemas
-

- 
- Tener criterio para la toma de decisiones
- 

### 3.2.3.2 Matriz de asignación de responsabilidades

Para el establecimiento de responsabilidades se establece códigos y roles que estarán inmersos en cada uno de los entregables.

Tabla 17

*Código de responsabilidades*

<b>Código</b>	<b>Responsables</b>
RE	Responsable del entregable
AE	Aprueba del entregable
PP	Participa del proyecto
RP	Revisión del proyecto

Tabla 28

*Código de roles*

<b>Código</b>	<b>Roles</b>
SP	Sponsor
PMA	Project manager (Arquitecto)
EPAJ	Especialista de proyectos (Arquitecto Junior)
PMAE	Project manager (Arquitecto / Ingeniero eléctrico)
DPAJ	Dibujante del proyecto (Arquitecto junior)
MOC	Mano de obra civil (Maestro de la construcción)
INE	Instalaciones eléctricas (Ingeniero eléctrico)
IVD	Instalaciones voz y datos (Técnico en telecomunicaciones)
PMIM	Project manager (Ingeniero marketing)
DP	Diseño de publicidad (Publicista)



1.4.2	Marca		X
<b>1.5</b>	<b>Inauguración</b>	X	
1.5.1	Inauguración del Estudio arquitectónico	X	

### **3.2.4 Gestión comunicación**

En este apartado se establecen las disposiciones de información que garantizan una oportuna gestión.

#### **2.2.4.1 Matriz de asignación de responsabilidades**

Se describe la asignación de responsabilidades conforme al contenido y receptor del proyecto.

Tabla 20

*Matriz de gestión de comunicación*

Información requerida	Contenido	Nivel	Comunicador	Receptor del proyecto	Medio	Frecuencia
Acta de inicio del proyecto	Información inicial del proyecto	Medio	Project Manager (Arquitecto)	Sponsor y miembro del proyecto	Documentación física	Una vez iniciado el proyecto
Permiso de funcionamiento	Registro y otorgamiento de los permisos municipales y gubernamentales	Alto	Project Manager (Arquitecto)	Especialista del proyecto (Arquitecto Junior)	Permisos y licencias aprobados	Una vez iniciado el proyecto
Informe del proyecto	Estado actual del proyecto conforme a los parámetros planificados	Alto	Project Manager (Arquitecto)	Sponsor y miembro del proyecto	Documentación física	Informe semanal
Dirección del proyecto	Reuniones semanales	Alto	Project Manager (Arquitecto)	Sponsor y miembro del proyecto	Informe	Informe semanal
Diseño de oficina	Diseño arquitectónico, instalaciones eléctricas, voz y red de datos	Alto	Project Manager (Arquitecto /Ingeniero eléctrico) Dibujante del proyecto (Arquitecto Junior)	Sponsor y miembro del proyecto	Acta de recepción de obra	Una vez iniciado el proyecto
Instalaciones y adecuaciones	Adecuaciones civiles, instalación de	Alto	Proyecto Manager (Arquitecto /Ingeniero Eléctrico)	Sponsor y miembro del proyecto	Acta de recepción de obra	Una vez iniciado el proyecto

	oficina, instalaciones luz y datos		Mano de obra civil (Maestro de la construcción)				—
			Instalaciones eléctricas (Ingeniero eléctrico)				—
			Instalaciones de voz y datos (Técnico en telecomunicaciones)				—
Marketing	Establecimiento de la marca y marketing digital	Medio	Project manager (Ingeniero en marketing) Diseño en publicidad (publicista)	Sponsor y miembro del proyecto	Documentación física	Una vez iniciado el proyecto	—
Informe final del proyecto	Entrega del proyecto, análisis y conclusiones	Alto	Project Manager (Arquitecto)	Sponsor y miembro del proyecto	Informes	Una vez finalizado el proyecto	—
Inauguración	Apertura del estudio arquitectónico	Medio	Project Manager (Arquitecto)	Sponsor y miembro del proyecto	Ceremonia de inauguración	Una vez finalizado el proyecto	—

### **3.2.5 Plan de la gestión de riesgos**

#### ***2.2.5.1 Registro de riesgos del proyecto***

Los tipos de riesgos identificados en el proyecto se detallan a continuación:

##### Riesgos de gestión

- Reducción del presupuesto
- Carencia de recursos
- Retraso en permisos municipales y gubernamentales
- Requerimientos no estimados en el proyecto
- Falta de apoyo por parte del sponsor

##### Riesgos técnicos

- Trabajos de adecuación no terminados en el tiempo establecido
- Trabajos de instalación no terminados en el tiempo establecido
- Insumos que no cumplen con los estándares de calidad

##### Riesgos organizacionales

- Riesgos externos
- Contratación de un nuevo Project manager
- Proveedores que no cumplen con los requerimientos
- Regulaciones y certificación que afecten al sector de la construcción
- Cambio de políticas estatales
- Nuevos lineamientos por parte de CES

Con la finalidad de evaluar los riesgos establecidos en el proyecto se desarrolla una rúbrica de riesgos considerado el impacto y la probabilidad.

Tabla 21

*Descripción de riesgos*

<b>Categoría</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Descripción</b>
Riesgos de gestión	Reducción del presupuesto	Costos excesivos que no permitan el desarrollo del proyecto
	Carencia de recursos	Nuevos recursos existentes para el desarrollo del proyecto
	Retraso en permisos municipales y gubernamentales	Permisos inhabilitados que dependen de entes externos
	Requerimientos no estimados en el proyecto	Nuevos procedimientos que requieren de tiempo
	Falta de apoyo por parte del sponsor	Falta de compromiso con el proyecto
Riesgos técnicos	Trabajos de adecuación no terminados en el tiempo establecido	Las adecuaciones no se cumplen en los tiempos establecidos
	Trabajos de instalación no terminados en el tiempo establecido	Las instalaciones no se cumplen en los tiempos establecidos
	Insumos que no cumplen con los estándares de calidad	Los insumos requeridos sin estándares de calidad
Riesgos organizacionales	Riesgos externos	Factores que no se pueden controlar, pero afectan la consecución del proyecto
	Contratación de un nuevo Project manager	Personal requerido para el desarrollo del proyecto
	Proveedores que no cumplen con los requerimientos	Requerimientos que no se adaptan al proyecto
	Regulaciones y certificación que afecten al sector de la construcción	Cambios en sector de la construcción

Cambio de políticas estatales	Políticas que no contribuyen al crecimiento productivo
Nuevos lineamientos por parte de CES	Parámetros que deben ser adaptados a los estándares requeridos

Tabla 22

*Rubrica de establecimiento de riesgos Probabilidad*

Probabilidad	Valor	Valor Numérico
Muy improbable	1	Más del 10%
Poco Probable	2	Más de 40%
Probable	4	Más de 60%
Muy Probable	3	Más de 90%

Tabla 23

*Rubrica de establecimiento de riesgos impacto*

Impacto	Valor	Valor Numérico
Muy bajo	1	Más del 10%
Bajo	2	Más de 40%
Medio	4	Más de 60%
Alto	3	Más de 90%

Tabla 24

*Rubrica de establecimiento por tipo de riesgo*

Tipo de riesgo	Probabilidad por impacto
Muy alto	Mayor a 50%
Alto	Menor a 50%
Moderado	Menor a 30%
Bajo	Menor a 10%
Muy bajo	Menor a 5%

### 2.2.5.2 Matriz de riesgos

Tabla 25

Matriz de riesgos

Categorías	EJES	Riesgo	Descripción de riesgos	Frecuencia de actuación	Fuente de captura de datos	Probabilidad estimada	Alcance	Costo	Tiempo	Calidad	Total	Probabilidad por impacto	Tipo de riesgo
Riesgo de gestión	Presupuesto	Reducción del presupuesto	1 Costos excesivos que no permitan el desarrollo del proyecto	Anual	Presupuesto	40%	0%	0%	0%	20%	20%	10%	Bajo
	Presupuesto	Carencia de recursos	2 Nuevos recursos existentes para el desarrollo del proyecto	Anual	Informes de Gestión	30%	0%	0%	10%	20%	30%	27%	Moderado
	Gestión de permisos	Retraso en permisos municipales y gubernamentales	3 Permisos inhabilitados que dependen de entes externos	Anual	Informes de Gestión	50%	0%	0%	20%	20%	40%	80%	Muy alto
	Programación	Requerimientos no estimados en el proyecto	4 Nuevos procedimientos que requieren de tiempo	Anual	Base de datos	50%	0%	10%	15%	20%	45%	25%	Moderado

	Talento Humano	Falta de apoyo por parte del sponsor	5	Falta de compromiso con el proyecto	Anual	Base de datos	30%	0%	10%	10%	15%	35%	27%	Moderado
	Tiempo de respuestas	Trabajos de adecuación no terminados en el tiempo establecido	6	Las adecuaciones no se cumplen en los tiempos establecidos	Semanal	BD Sistema de medición de tiempos	50%	0%	0%	20%	25%	45%	30%	Moderado
Riesgos técnicos	Tiempo de respuestas	Trabajos de instalación no terminados en el tiempo establecido		Las instalaciones no se cumplen en los tiempos establecidos	Semanal	BD Sistema de medición de tiempos	50%	0%	0%	30%	10%	40%	40%	Alto
	Gestión técnica	Insumos que no cumplen con los estándares de calidad	7	Los insumos requeridos sin estándares de calidad	Semanal	Informes de Gestión	60%	0%	20%	20%	10%	50%	40%	Alto
Riesgos operacionales	Gestión operacional	Riesgos externos	8	Factores que no se pueden controlar, pero afectan la consecución del proyecto	Anual	Reportes de riesgos externos	30%	0%	0%	0%	25%	25%	20%	Moderado
	Talento Humano	Contratación de un nuevo Project manager	9	Personal requerido para el desarrollo del proyecto	Anual	Planificación del proyecto	25%	0%	0%	15%	0%	15%	1%	Muy Bajo

Gestión operacional	Proveedores que no cumplen con los requerimientos	10	Requerimientos que no se adaptan al proyecto	Anual	Registro de proveedores	30%	0%	0%	10%	0%	10%	10%	Bajo
Proceso	Regulaciones y certificación que afecten al sector de la construcción	11	Cambios en el sector de la construcción	Anual	Manuales	50%	0%	0%	10%	5%	15%	40%	Alto
Gestión operacional	Cambio de políticas estatales	12	Políticas que no contribuyen al crecimiento productivo	Semestral	Manuales	40%	10%	5%	4%	3%	22%	30%	Moderado
Gestión operacional	Nuevos lineamientos por parte de CES	13	Parámetros que deben ser adaptados a los estándares requeridos	Semestral	Reportes de CES Y LEED	50%	0%	0%	15%	15%	30%	20%	Moderado

### 2.2.5.3 Plan de respuesta del riesgo

Tabla 26

#### Matriz respuesta de riesgo

Categorías	EJES	Riesgo	Descripción de riesgos	% EXP	Valoración absoluta	Estrategia	Acciones	Responsable
Riesgo de gestión	Presupuesto	Reducción del presupuesto	1 Costos excesivos que no permitan el desarrollo del proyecto	10%	Bajo	Mitigar	Verificar los costos excesivos	Jefe financiero
	Presupuesto	Carencia de recursos	2 Nuevos recursos existentes para el desarrollo del proyecto	22%	Moderado	Mitigar	Gestionar los recursos del proyecto	Project Manager
	Gestión de permisos	Retraso en permisos municipales y gubernamentales	3 Permisos inhabilitados que dependen de entes externos	85%	Muy alto	Escalar	Notificación de los retrasos en permisos	Jefe administrativo
	Programación	Requerimientos no estimados en el proyecto	4 Nuevos procedimientos que requieren de tiempo	36%	Alto	Mitigar	Gestionar la programación y cronograma del proyecto	Project Manager
	Talento Humano	Falta de apoyo por parte del sponsor	5 Falta de compromiso con el proyecto	30%	Moderado	Escalar	Notificar la carencia del sponsor	Project Manager
Riesgos técnicos	Tiempo de respuestas	Trabajos de adecuación no terminados en el tiempo establecido	6 Las adecuaciones no se cumplen en los tiempos establecidos	32%	Alto	Mitigar	Verificar el cumplimiento de actividades	Project Manager
	Tiempo de respuestas	Trabajos de instalación no terminados en el tiempo establecido	7 Las instalaciones no se cumplen en los tiempos establecidos	45%	Alto	Mitigar	Verificar el cumplimiento de actividades	Project Manager
	Gestión técnica	Insumos que no cumplen con los estándares de calidad	8 Los insumos requeridos sin estándares de calidad	42%	Alto	Mitigar	Verificar el cumplimiento de actividades	Project Manager

Riesgos operacionales	Gestión operacional	Riesgos externos	9	Factores que no se pueden controlar pero afectan la consecución del proyecto	80%	Muy alto	Escalar	Notificar los cambios que se presentan entono a la situación del país	Jefe administrativo
	Talento Humano	Contratación de un nuevo Project manager	10	Personal requerido para el desarrollo del proyecto	10%	Bajo	Escalar	Notificar los cambios de personal	Jefe administrativo
	Gestión operacional	Proveedores que no cumplen con los requerimientos	11	Requerimientos que no se adaptan al proyecto	10%	Bajo	Mitigar	Verificar a los proveedores	Jefe financiero
	Proceso	Regulaciones y certificación que afecten al sector de la construcción	12	Cambios en sector de la construcción	56%	Muy alto	Escalar	Notificar los cambios del sector de la construcción	Jefe técnico
	Gestión operacional	Cambio de políticas estatales	13	Políticas que no contribuyen al crecimiento productivo	62%	Muy alto	Mitigar	Notificar los cambios de Políticas	Jefe técnico
	Gestión operacional	Nuevos lineamientos por parte de CES	14	Parámetros que deben ser adaptados a los estándares requeridos	56%	Muy alto	Escalar	Notificar nuevos lineamientos	Jefe de diseño y Jefe técnico

De los 14 riegos existente el 57.14% se puede mitigar y el 42.85 % son escalar a través de las acciones y estrategias que se pretende utilizar para reducir el impacto del riesgo.

Escalar	6	42,85
Mitigar	8	57,14
	14	

### 3.3 Desarrollar los planes de adquisición y la participación de interesados

#### 3.3.1 Gestión de adquisición

En este apartado se designará la adquisición del proyecto cuya responsabilidad está a cargo del jefe administrativo no obstante se establece la metodología, los criterios de evaluación, al igual que parámetros a considerar para el desarrollo del proyecto.

#### Metodología

Los contratos que se gestionen con proveedores serán establecidos en dólares americanos a su vez serán por contrato por precio fijo, sin embargo, para mantener procedimientos claros se plantean algunas acotaciones que serán detalladas a continuación:

Tabla 27

#### *Procedimientos de adquisición con proveedores*

ID	Actividad	Descripción	Dependencia	Puesto De trabajo	Registros
1	Solicitar la cotización	El interesado debe solicitar el formulario de cotización	Solicitante	Project Manager (Arquitecto)	Formulario de solicitud
2	Elaboración de la cotización	Se procede al coste del servicio y se elabora la cotización	Solicitante	Project Manager (Arquitecto)	Costeo de servicios
3	Análisis de la mejor propuesta	Se procede a verificar todas las cotizaciones	Solicitante	Project Manager (Arquitecto) Maestro de la construcción	Cotizaciones
4	Aprobación y rechazo de la cotización	La solicitud es rechaza o aceptada	Solicitante	Project Manager (Arquitecto)	N/A

5	Elaboración del contrato	Verificación del contrato	Solicitante	Project Manager (Arquitecto)	Contrato
6	Legalización del contrato	Firma de ambas partes	Solicitante	Project Manager (Arquitecto)	Contrato

Para el análisis de la propuesta de mejora se verifican las cotizaciones de acuerdo a los siguientes criterios de evaluación que determinan que una solicitud sea aprobada o rechazada.

Tabla 28

*Criterios de evaluación*

Empresa	Tipo de empresa	Productos o servicios	Precio	Tiempo de entrega	Calidad	Disponibilidad	Garantía
---------	-----------------	-----------------------	--------	-------------------	---------	----------------	----------

Los requerimientos expuestos en el proyecto requieren de los siguientes entregables:

Tabla 29

*Entregables*

Duración estimada	Criterios de evaluación
-------------------	-------------------------

Nombre del entregable	Alcance del entregable	Fecha de inicio	Fecha de Término	Duración	Precio	Tiempo de entrega	Calidad	Disponibilidad	Garantía
Gestión de permisos	Requerimientos para permisos municipales	15/05/2020	16/05/2020	1 día	x	x	x	x	x
Diseño de oficina	Requerimientos de oficina	18/06/2020	23/06/2020	5 días	x	x	x	x	x
Instalación y adecuaciones	Requerimientos de instalación y adecuaciones (electricidad, voz y datos)	05/07/2020	06/07/2020	1 día	x	x	x	x	x
Marketing	Requerimientos gráficos y publicitarios	11/08/2020	18/08/2020	7 días	x	x	x	x	x
Inauguración	Requerimientos de inauguración	11/05/2020	18/08/2020	7 días	x	x	x	x	x

### 3.3.2 Gestión de interesados

Con la finalidad de establecer una gestión de interesados eficiente se desarrolla una matriz de impacto para cada stakeholders en cada una de las fases se plantean posibles estrategias que conllevan al logro de objetivo.

#### 3.3.2.1 Matriz de estrategia de interesados

Tabla 30

Matriz de estrategia de interesado

Roles	Interés en el proyecto	Evaluación de impacto	Fases	Estrategia potencial
Project manager (Arquitecto)	Cumplimiento del proyecto con éxito manteniendo las condiciones planteadas	Muy alto	Todo el proyecto	Cumplimiento de requerimientos

Especialista de proyectos (Arquitecto Junior)	Cumplimiento del proyecto de acuerdo a las expectativas del sponsor	Muy alto	Todo el proyecto	El avance del proyecto es informado semanalmente al Sponsor
Project manager (Arquitecto / Ingeniero eléctrico)	Desarrollo de los entregables conforme el tiempo y expectativas del sponsor	Alto	Todo el proyecto	Informe de reuniones acorde a los avances
Project manager (Arquitecto / Ingeniero eléctrico)	Coordinar y supervisar la gestión administrativa del proyecto	Alto	Ejecución	Informe de la planificación y ejecución del proyecto
Project manager (Arquitecto)	Coordinar y supervisar la gestión financiera del proyecto	Alto	Ejecución	Informe financiero del proyecto
Mano de obra civil (Maestro de la construcción)	Coordinar y supervisar la gestión de diseño, planos, adecuaciones y voz de red de datos	Alto	Ejecución	Planos
Instalaciones voz y datos (Técnico en telecomunicaciones)	Apoyo a la gestión de planos, adecuaciones y voz de red de datos	Medio	Ejecución	Reporte del trabajo de investigación y realización de Bocetos
Project manager (Arquitecto)	Diseño del proyecto según el concepto inicial	Alto	Ejecución	Diseño del proyecto inicial
Mano de obra civil (Maestro de la construcción)	Apoyo en las instalaciones y puestos de trabajo	Medio	Ejecución	Boceto y planos
Instalaciones eléctricas (Ingeniero eléctrico)	Apoyo en las instalaciones puntos de luz, tomacorriente, punto de voz y datos	Alto	Ejecución	Planos eléctricos
Project manager (Ingeniero marketing)	Coordinar la supervisión de estrategias de marketing	Medio	Ejecución	Diseño de las estrategias de marketing
Diseño de publicidad (Publicista)	Apoyo de la comunicación interna y externa	Medio	Ejecución	Diseño de los medios de publicidad
Project manager (Arquitecto)	Desarrollo de la inauguración	Alto	Ejecución	Inauguración del proyecto

## 4. Análisis financiero

## 4.1 Presupuestos

Para evaluar el proyecto se procede a establecer los requerimientos que serán esenciales para el análisis de la inversión, los rubros permitirán establecer criterios de evaluación financiero con los cuales se verificará la factibilidad de implementación y rentabilidad del proyecto

### 4.1.1 Presupuesto de Inversión

#### 4.1.1.1 Activos Fijos

Las inversiones iniciales para el desarrollo del proyecto se detallan a continuación:

Tabla 31

*Activos fijos*

Descripción	Valor	Cantidad	TOTAL
Equipo y herramientas Diseño de oficina	\$ 8.690,00	1	\$ 8.690,00
Mueblería para el diseño de oficina	\$ 6.030,00	1	\$ 6.030,00
Instalación y adecuaciones	\$ 5.640,00	1	\$ 5.640,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 20.360,00</b>

El detalle de los activos se presenta en el Anexo 1.

#### 4.1.1.2 Activos intangibles

Los activos intangibles requeridos corresponden a la publicidad inicial y los costos de constitución y permisos esenciales para el desarrollo del proyecto. A continuación, se describen los rubros:

Tabla 32

*Activos Intangibles*

Descripción	Valor	Cantidad	TOTAL
Publicidad inicial	\$ 2.000,00	1	\$ 2.000,00
Gastos constitucionales	\$ 1.000,00	1	\$ 1.000,00
Asesoramiento externo	\$ 700,00	1	\$ 700,00
Permisos municipales	\$ 3.000,00	1	\$ 3.000,00
Permisos gubernamentales	\$ 220,00	1	\$ 220,00
Gastos de inauguración	\$ 2.500,00	1	\$ 2.500,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 9.420,00</b>

La campaña publicitaria a gestionar el proyecto será la que se detalla en el siguiente apartado:

Tabla 33

*Publicidad inicial*

Recurso publicitario	Cantidad	Valor unitario	Total
Dípticos	10000	\$ 0,01	\$ 100,00
Posters	10	\$ 13,50	\$ 135,00
Página web	1	\$ 300,00	\$ 300,00
Marca	1	\$ 300,00	\$ 300,00
Google addwords	2	\$ 135,00	\$ 270,00
Redes sociales	1	\$ 100,00	\$ 100,00
Marketing digital	3	\$ 50,00	\$ 150,00
Páginas de arquitectura	3	\$ 40,00	\$ 120,00
Radio	3	\$ 175,00	\$ 525,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 2.000,00</b>

#### 4.1.1.3 Depreciaciones y amortizaciones

La depreciación será evaluada de acuerdo a los lineamientos de regulación contable establecidas en el Ecuador, por consiguiente, las obras de infraestructura e instalaciones se deprecian en un periodo de tiempo de 20 años, con una depreciación anual correspondiente al 5%, el valor se multiplica por el porcentaje para establecer la determinación anual. En el caso de la mueblería se deprecia en 10 años, los equipos de computación se deprecian en 3 años, en

los años 4to y 5to no se observa la depreciación. Mientras que los activos intangibles se depreciación en 5 años.

Tabla 34  
Depreciación

	Valor inicial	Depreciación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Valor de recuperación
Equipo y herramientas Diseño de oficina	\$ 8.690,00	33%	\$ 2.867,70	\$ 2.867,70	\$ 2.867,70	\$ -	\$ -	\$ 86,90
Mueblería para el diseño de oficina	\$ 6.030,00	10%	\$ 603,00	\$ 603,00	\$ 603,00	\$ 603,00	\$ 603,00	\$ 3.015,00
Instalación y adecuaciones	\$ 5.640,00	10%	\$ 564,00	\$ 564,00	\$ 564,00	\$ 564,00	\$ 564,00	\$ 2.820,00
Amortización activos intangibles	\$ 9.420,00	20%	\$ 1.884,00	\$ 1.884,00	\$ 1.884,00	\$ 1.884,00	\$ 1.884,00	\$ -
<b>TOTAL DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN</b>	\$ 30.780,00		\$ 6.118,70	\$ 6.118,70	\$ 6.118,70	\$ 3.251,00	\$ 3.251,00	\$ 5.921,90

#### 4.1.1.4 Capital de trabajo

Para el establecimiento de las inversiones se requiere del capital para la operación de las principales actividades que se gestionaran en los primeros meses de apertura del estudio de arquitectura sustentable, disponer de la liquidez inicial evitará iliquidez en la gestión de todas las actividades, a continuación, se detalla el presupuesto de operación y el resumen de inversión que requerido para dos meses de operación.

Tabla 35

##### *Capital de trabajo*

DESCRIPCIÓN	Valor mensual	Valor 3 meses
Costos de ventas	\$ 6.540,00	\$ 19.620,00
Gastos administrativos	\$ 1.500,00	\$ 4.500,00
Gastos de ventas	\$ 1.316,75	\$ 3.950,25
TOTAL	\$ 9.356,75	\$ 28.070,25

Los costos y gastos considerados para el capital de trabajo se detallarán en el presupuesto de egresos.

#### 4.1.2 Presupuesto de Ingresos

La estructura de ingresos está acorde a la información de la demanda promedio de servicios. Los servicios que va ofrecer la empresa son asesoría arquitectónica, lo que implica considera que al mes se realizarán 11 proyectos eco arquitectónicos, anualmente serial 132 asesoría de arquitectura sustentable. Estos servicios variarán en costo y precio, no obstante, en base a una investigación preliminar, el promedio de precios que se cobran por la asesoría es de \$1500 dólares. Bajo este análisis se realiza un pronóstico de las cantidades y servicio.

Por tanto:

Tabla 36

*Pronóstico de cantidad de servicios*

	Mensual	Anual
Asesoría Arquitectónica	11	132

Tabla 37

*Precios*

Precios	
Asesoría arquitectónica	\$ 1.500,00

Por consiguiente, al multiplicar la cantidad de asesorías de arquitectura por el precio de venta promedio los ingresos mensuales del estudio previsto serán los que se detallan a continuación:

Tabla 38

*Presupuesto de ingresos*

INGRESOS			
		Mensual	Anual
Asesoría Arquitectónica	\$	16.500,00	\$ 198.000,00
TOTAL INGRESOS	\$	16.500,00	\$ 198.000,00

### 4.1.3 Presupuesto de Egreso

#### Costos de ventas

Los costos de venta se cargarán directamente al proyecto, mismos que corresponde al personal que trabajará en operaciones y procedimientos técnicos propios del proyecto.

#### Salarios operaciones

Personal que gestionará las actividades operativas y técnicas del proyecto

Tabla 39

## Salarios de operaciones

Descripción	Nominal	IESS	13 sueldo	14 sueldo	Vacaciones	Total unitario	Cantidad	Total mensual	Total anual
Project Manager Arquitecto	\$ 1.500,00	\$ 168,75	\$ 30,50	\$125,00	\$ 62,50	\$ 1.886,75	1	\$1.886,75	\$ 22.641,00
Especialista del proyecto (arquitecto Junior)	\$ 1.000,00	\$ 112,50	\$ 30,50	\$ 83,33	\$ 41,67	\$ 1.268,00	1	\$ 1.268,00	\$ 15.216,00
Ingeniero Eléctrico	\$ 1.200,00	\$ 135,00	\$ 30,50	\$ 100,00	\$ 50,00	\$ 1.515,50	1	\$ 1.515,50	\$ 18.186,00
Maestro de la construcción	\$ 500,00	\$ 56,25	\$ 30,50	\$ 41,67	\$ 20,83	\$ 649,25	1	\$ 649,25	\$ 7.791,00
Técnico en Telecomunicaciones	\$ 800,00	\$ 90,00	\$ 30,50	\$ 66,67	\$ 33,33	\$ 1.020,50	1	\$ 1.020,50	\$ 12.246,00
<b>TOTAL</b>						\$ 6.340,00	5	\$ 6.340,00	\$ 76.080,00

Los gastos operativos que se cargarán directamente al proyecto al serán considerados como insumos de servicio al igual que los otros insumos requeridos para la operación del proyecto. Los mismos que se detallan a continuación:

Tabla 40

*Gastos operativos*

Descripción	Mensual	Anual
Salarios operativos	\$ 6.340,00	\$ 76.080,00
Otros	\$ 200,00	\$ 2.400,00
Totales	\$ 6.540,00	\$ 78.480,00

**Gastos**

Los gastos considerados del proyecto son gastos administrativos y gastos de ventas. En los gastos administrativos se debe incluir todas las actividades administrativas que serán consideradas como gastos generales.

Los gastos se detallan a continuación:

**Gastos de administrativos**

Tabla 41

*Gastos generales administrativos*

DESCRIPCIÓN	COSTOS UNITARIO
Arriendo	\$ 1.200,00
Servicios básicos	\$ 160,00
Limpieza	\$ 60,00
Internet	\$ 80,00
TOTAL	\$ 1.500,00

**Gastos de ventas**

Los gastos de ventas corresponden a los gastos que desde la creación del estudio serán esenciales para el establecimiento de la marca y de las estrategias de marketing esenciales para el posicionamiento y fortalecimiento de las ventas.

## Salarios ventas

Tabla 42

### Salarios para ventas

Descripción	Nominal	IESS	13 sueldo	14 sueldo	Vacac	Total unitario	Cant	Total mensual	Total anual
Ingeniero en Marketing	\$ 700,00	\$ 78,75	\$30,50	\$58,33	\$29,17	\$ 896,75	1	\$ 896,75	\$ 10.761,00
Publicista	\$ 500,00	\$ 56,25	\$30,50	\$41,67	\$20,83	\$ 649,25	1	\$ 649,25	\$ 7.791,00
<b>TOTAL</b>						\$ 1.546,00	2	\$ 1.546,00	\$18.552,00

Los gastos generales de venta que se incorporarán serán utilizados para fortalecer la campaña inicial de publicidad y mantener las ventas y posicionamiento de marca del proyecto.

Tabla 43

### Gastos generales de venta

Descripción	Mensual
Publicidad	\$ 300,00
Promoción	\$ 120,00
<b>TOTAL</b>	\$ 420,00

## 4.2 Estructura de Financiamiento

Para dar cumplimiento con los requisitos de inversión para la creación del proyecto, se dispone del 60% del requerimiento, mientras que el 40% considera que el financiamiento será a través de una institución financiera, logrando así la inversión requerida.

Tabla 44

### Estructura de financiamiento

DESCRIPCIÓN	VALOR	PORCENTAJE
Empresa	\$ 21.441,60	60%
Financiamiento Bancario	\$ 14.294,40	40%
<b>TOTAL</b>	\$ 35.736,00	100%

### Tabla de amortización del crédito

Para analizar el crédito y su tabla de amortización se analizó a 3 bancos considerando la tasa aceptable, del Banco del Pichincha, Pacifico y Guayaquil, se considera que el Banco de Guayaquil posee una tasa media de 11.40% efectivo anual siendo la tasa recomendable para el proyecto.

No obstante, para el cálculo del pago mensual se establece la siguiente formula:

$$\text{Anualidad } \text{anualidad} = \frac{\text{Monto de crédito} \times t}{\left(1 - \frac{1}{(1+t)^n}\right)}$$

Donde t es la tasa de interés (11,4%), y n es el tiempo en períodos (60)

Tabla 45

#### Resumen de la anualidad

<b>Monto a financiar:</b>	\$ 14.294,40
<b>Tiempo (meses)</b>	60
<b>Anualidad</b>	\$ 313,65
<b>Tasa bancaria</b>	11%

Con la información expuesta la tabla de amortización de crédito se detalla a continuación:

Tabla 46

#### Tabla de amortización

	meses	Monto	Tasa	Anualidad	Interés	Pago a Capital	Saldo
Año 1	1	14294	0,0095	313,65	135,80	177,86	14116,54
	2	14116,54	0,0095	313,65	134,11	179,55	13937,00
	3	13937,00	0,0095	313,65	132,40	181,25	13755,74
	4	13755,74	0,0095	313,65	130,68	182,97	13572,77
	5	13572,77	0,0095	313,65	128,94	184,71	13388,06
	6	13388,06	0,0095	313,65	127,19	186,47	13201,59
	7	13201,59	0,0095	313,65	125,42	188,24	13013,35
	8	13013,35	0,0095	313,65	123,63	190,03	12823,32
	9	12823,32	0,0095	313,65	121,82	191,83	12631,49

	10	12631,49	0,0095	313,65	120,00	193,65	12437,84
	11	12437,84	0,0095	313,65	118,16	195,49	12242,34
	12	12242,34	0,0095	313,65	116,30	197,35	12044,99
Año 2	13	12044,99	0,0095	313,65	114,43	199,23	11845,76
	14	11845,76	0,0095	313,65	112,53	201,12	11644,64
	15	11644,64	0,0095	313,65	110,62	203,03	11441,61
	16	11441,61	0,0095	313,65	108,70	204,96	11236,65
	17	11236,65	0,0095	313,65	106,75	206,91	11029,75
	18	11029,75	0,0095	313,65	104,78	208,87	10820,88
	19	10820,88	0,0095	313,65	102,80	210,86	10610,02
	20	10610,02	0,0095	313,65	100,80	212,86	10397,16
	21	10397,16	0,0095	313,65	98,77	214,88	10182,28
	22	10182,28	0,0095	313,65	96,73	216,92	9965,36
	23	9965,36	0,0095	313,65	94,67	218,98	9746,38
	24	9746,38	0,0095	313,65	92,59	221,06	9525,31
Año 3	25	9525,31	0,0095	313,65	90,49	223,16	9302,15
	26	9302,15	0,0095	313,65	88,37	225,28	9076,87
	27	9076,87	0,0095	313,65	86,23	227,42	8849,44
	28	8849,44	0,0095	313,65	84,07	229,58	8619,86
	29	8619,86	0,0095	313,65	81,89	231,77	8388,09
	30	8388,09	0,0095	313,65	79,69	233,97	8154,13
	31	8154,13	0,0095	313,65	77,46	236,19	7917,94
	32	7917,94	0,0095	313,65	75,22	238,43	7679,50
	33	7679,50	0,0095	313,65	72,96	240,70	7438,80
	34	7438,80	0,0095	313,65	70,67	242,99	7195,82
	35	7195,82	0,0095	313,65	68,36	245,29	6950,53
	36	6950,53	0,0095	313,65	66,03	247,62	6702,90
Año 4	37	6702,90	0,0095	313,65	63,68	249,98	6452,92
	38	6452,92	0,0095	313,65	61,30	252,35	6200,57
	39	6200,57	0,0095	313,65	58,91	254,75	5945,82
	40	5945,82	0,0095	313,65	56,49	257,17	5688,66
	41	5688,66	0,0095	313,65	54,04	259,61	5429,04
	42	5429,04	0,0095	313,65	51,58	262,08	5166,97
	43	5166,97	0,0095	313,65	49,09	264,57	4902,40
	44	4902,40	0,0095	313,65	46,57	267,08	4635,32
	45	4635,32	0,0095	313,65	44,04	269,62	4365,70
	46	4365,70	0,0095	313,65	41,47	272,18	4093,52
	47	4093,52	0,0095	313,65	38,89	274,77	3818,75
	48	3818,75	0,0095	313,65	36,28	277,38	3541,38
Año 5	49	3541,38	0,0095	313,65	33,64	280,01	3261,37
	50	3261,37	0,0095	313,65	30,98	282,67	2978,70
	51	2978,70	0,0095	313,65	28,30	285,36	2693,34
	52	2693,34	0,0095	313,65	25,59	288,07	2405,27
	53	2405,27	0,0095	313,65	22,85	290,80	2114,47

54	2114,47	0,0095	313,65	20,09	293,57	1820,90
55	1820,90	0,0095	313,65	17,30	296,36	1524,55
56	1524,55	0,0095	313,65	14,48	299,17	1225,38
57	1225,38	0,0095	313,65	11,64	302,01	923,36
58	923,36	0,0095	313,65	8,77	304,88	618,48
59	618,48	0,0095	313,65	5,88	307,78	310,70
60	310,70	0,0095	313,65	2,95	310,70	0,00

### 4.3 Estados Financieros Proforma

#### 4.3.1 Estado de situación inicial

El informe del estado financiero contable del proyecto cuenta con activos y pasivos el cual se detalla a continuación:

Tabla 47

*Estado de situación inicial*

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>ACTIVOS</b>						
Caja	\$ 30.018,00	\$59.234,94	\$ 78.979,48	\$ 99.773,33	\$ 120.688,27	\$189.152,85
Activos fijos	\$ 29.780,00	\$ 29.780,00	\$ 29.780,00	\$ 29.780,00	\$ 29.780,00	
Depreciación acumulada	-	\$ 6.118,70	\$ 12.237,40	\$ 18.356,10	\$ 21.607,10	\$ 24.858,10
<b>ACTIVOS TOTALES</b>	<b>\$ 59.798,00</b>	<b>\$ 85.980,24</b>	<b>\$ 101.690,08</b>	<b>\$ 118.449,23</b>	<b>\$ 138.197,17</b>	<b>\$174.714,75</b>
<b>PASIVOS</b>	<b>\$ 14.294,40</b>	<b>\$ 12.044,99</b>	<b>\$ 9.525,31</b>	<b>\$ 6.702,90</b>	<b>\$ 3.541,38</b>	<b>\$ 0,00</b>
capital social	\$ 21.441,60	\$ 21.441,60	\$ 21.441,60	\$ 21.441,60	\$ 21.441,60	\$ 29.169,40
Utilidad del período		\$ 19.185,22	\$ 20.735,79	\$ 22.388,96	\$ 26.054,16	\$ 27.937,73
Utilidad acumulada		\$ 19.185,22	\$39.921,01	\$ 62.309,97	\$ 88.364,13	\$116.301,85
<b>CAPITAL TOTAL</b>	<b>\$ 21.441,60</b>	<b>\$ 61.954,34</b>	<b>\$ 82.690,13</b>	<b>\$ 105.079,09</b>	<b>\$ 131.133,25</b>	<b>\$ 166.798,78</b>
<b>TOTAL PASIVOS + CAPITAL</b>	<b>\$ 35.736,00</b>	<b>\$85.980,24</b>	<b>\$ 101.690,08</b>	<b>\$ 118.449,23</b>	<b>\$ 138.197,17</b>	<b>\$ 166.798,78</b>

#### 4.3.2 Estado de Pérdidas y Ganancias

El estado de pérdidas y ganancias proyectado, considera los ingresos, costos, gastos, depreciación, intereses bancarios y los impuestos que se tiene que pagar por ley para el desarrollo del proyecto

Para la proyección de resultados se considera que las ventas tendrán un crecimiento anual del 5%, al igual que sus costos, ya que son proporcionales a las ventas las mismas que se muestran a continuación:

Tabla 48

*Estado de pérdidas y ganancias*

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	\$ 198.000,00	\$ 207.900,00	\$ 218.295,00	\$ 229.209,75	\$ 240.670,24
(-) Costos de ventas	\$ 78.480,00	\$ 82.404,00	\$ 86.524,20	\$ 90.850,41	\$ 95.392,93
(=) UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	\$ 119.520,00	\$ 125.496,00	\$ 131.770,80	\$ 138.359,34	\$ 145.277,31
(-) Gastos de Administración y ventas	\$ 41.592,00	\$ 43.671,60	\$ 45.855,18	\$ 48.147,94	\$ 50.555,34
UTILIDAD OPERACIÓN	\$ 77.928,00	\$ 81.824,40	\$ 85.915,62	\$ 90.211,40	\$ 94.721,97
(-) Gastos financieros	\$ 1.514,44	\$ 1.244,17	\$ 941,44	\$ 602,32	\$ 222,47
(-) Depreciación y amortizaciones	\$ 6.118,70	\$ 6.118,70	\$ 6.118,70	\$ 3.251,00	\$ 3.251,00
(=) Utilidad antes de impuestos	\$ 28.936,98	\$ 31.275,70	\$ 33.769,17	\$ 39.297,37	\$ 42.138,35
(-) Participación trabajadores (15%)	\$ 4.340,55	\$ 4.691,35	\$ 5.065,38	\$ 5.894,61	\$ 6.320,75
(=) Utilidad antes de impuesto a la renta	\$ 24.596,44	\$ 26.584,34	\$ 28.703,79	\$ 33.402,77	\$ 35.817,60
(-) Impuesto a la renta (22%)	\$ 5.411,22	\$ 5.848,56	\$ 6.314,83	\$ 7.348,61	\$ 7.879,87
(=) Utilidad neta	\$ 19.185,22	\$ 20.735,79	\$ 22.388,96	\$ 26.054,16	\$ 27.937,73

**4.3.2 Flujo de Caja**

Para el flujo de caja se tomará en cuenta toda la inversión requerida, sin tomar en consideración el financiamiento externo. El flujo de caja tiene dos variaciones con respecto al estado de resultados, lo que implica que la depreciación se debe

sumar, porque es un valor ficticio en relación a los desembolsos, a su vez se deberá considerar el pago del crédito con las cuotas a pagar considerando el costo bancario e intereses, por consiguiente, el flujo de caja es:

Tabla 49

*Flujo de caja*

	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Inversión inicial	\$ 35.736,00					
Utilidad neta		\$ 19.185,22	\$ 20.735,79	\$ 22.388,96	\$ 26.054,16	\$ 27.937,73
Depreciaciones y amortizaciones		\$ 6.118,70	\$ 6.118,70	\$ 6.118,70	\$ 3.251,00	\$ 3.251,00
Recuperación de capital de trabajo						\$ 5.956,00
Valor de rescate						\$ 5.921,90
Flujo de caja	\$ (35.736,00)	\$ 23.219,92	\$ 24.770,49	\$ 26.423,66	\$ 27.221,16	\$ 75.528,50

De la misma forma se analizó el flujo de caja del inversionista, el cual mantiene rubros reales, ya que se considera el crédito de financiación del proyecto, además a este rubro se sumará la inversión que se va a gestionar como parte del proyecto, siendo el rubro de interés del inversionista para conocer si existe rentabilidad sobre la misma. A continuación, se detalla:

Tabla 50

*Flujo del inversionista*

	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
(-) Inversión de la empresa	\$ 21.441,60					
(-) Financiamiento	\$ 14.294,40					
Utilidad neta		\$ 19.185,22	\$ 20.735,79	\$ 22.388,96	\$ 26.054,16	\$ 27.937,73
(+) Depreciaciones y amortizaciones		\$ 6.118,70	\$ 6.118,70	\$ 6.118,70	\$ 3.251,00	\$ 3.251,00
(-) Préstamo, amortización del capital		\$ 2.249,41	\$ 2.519,68	\$ 2.822,41	\$ 3.161,52	\$ 3.541,38
Recuperación capital de trabajo						\$ 5.956,00
Valor de rescate						\$ 5.921,90
Flujo de caja del proyecto	\$ (35.736,00)	\$ 23.219,92	\$ 24.770,49	\$ 26.423,66	\$ 27.221,16	\$ 75.528,50
Flujo de caja del inversionista	\$ (21.441,60)	\$ 18.733,07	\$ 19.744,54	\$ 20.793,85	\$ 20.914,93	\$ 68.464,59

#### 4.4 Criterios de Evaluación

Los indicadores financieros para la evolución del proyecto serán VAN, la TIR y el PRI (Período de recuperación del capital), con los cuales se podrá evidenciar la factibilidad y rentabilidad del proyecto.

##### 4.4.1 Valor Presente Neto (VPN o VAN)

Para determinar el VAN se calcula la tasa de oportunidad que para este proyecto será del 17.35%, siendo el valor que el estudio eco arquitectónico considera como tasa mínima de rentabilidad aceptable para la operación del proyecto. Además, se toma la tasa de rendimiento promedio de las empresas en bolsa de valores que es el 13.5%. A continuación, se muestra el cálculo para la obtención de la tasa de oportunidad.

Tabla 51

*Calculo de tasa de oportunidad*

<b>Cálculo de la tasa de oportunidad</b>		
WACC	$= K_e (\% \text{ capital propio}) + K_d (1 - T) (\% \text{ deuda}) + \text{Inflación}$	
Ke =	13,5%	Tasa de mercado o costo de oportunidad de los accionistas
Kd =	11,4%	Tasa de interés bancario
% Cap. Propio =	100%	
% deuda =	0%	
T =	36,25%	Tasa impositiva en el Ecuador
Inflación =	3,85%	Inflación promedio últimos 5 años
WACC	$= 13,5\% (1) + 11,4\% (1 - 36,25\%) (0\%) + 3,85\%$	
WACC	17,35%	

Tabla 52

*Cálculo del VAN*

**Tasa de oportunidad = 0,174**

Año		Flujo	Flujo descontado
	0	\$ (35.736,00)	\$ (35.736,00)
	1	\$ 23.219,92	\$ 19.786,89
	2	\$ 24.770,49	\$ 17.987,40
	3	\$ 26.423,66	\$ 16.350,98
	4	\$ 27.221,16	\$ 14.354,04
	5	\$ 75.528,50	\$ 33.938,72
<b>VAN</b>			<b>\$ 31.136,15</b>

El VAN del proyecto tiene un valor positivo, el proyecto es rentable de acuerdo a las expectativas del inversionista, lo que implica que el proyecto es aceptable y se puede concluir que es viable financieramente.

#### 4.4.2 Tasa Interna de Retorno

El VAN muestra que el proyecto es aceptable, pero es indispensable determinar la rentabilidad del proyecto sobre la inversión a realizar. En este sentido se procede a calcular el TIR

Tabla 53

*Tasa interna de retorno*

	Proyecto
<b>VAN</b>	31136
<b>TIR</b>	31,89%

Como se muestra en la tabla la tasa de rendimiento es bastante aceptable para el proyecto.

#### 4.4.3 Periodo de Recuperación del capital

El periodo de recuperación del capital se determinó considerando el flujo descontado como se muestra a continuación:

Tabla 54

*Periodo de recuperación del capital*

Año		Flujo descontado	Flujo acumulado
0	\$	(21.441,60)	\$ (21.441,60)
1	\$	16.309,90	\$ (26.459,22)
2	\$	14.966,91	\$ (11.492,31)
3	\$	13.723,42	\$ 2.231,11
4	\$	12.017,84	\$ 14.248,96
5	\$	34.251,43	\$ 48.500,38

La recuperación del capital será entre el año 3 y 4, para lo cual se procede a realizar un análisis de interpolación del cual se obtiene lo siguiente.

Interpolación =		3,93	
Tiempo =	3,00	años	11 meses

#### 4.5 Razones financieras

Se procede a realizar un pronóstico del proyecto con una proyección de cinco años empleando razones financieras

Tabla 55

*Razones de la empresa*

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Índice de liquidez (Capital de trabajo)	35209	59980	86403	113624	189153
Liquidez (Razón corriente)	2,47	4,16	7,46	17,09	
Índice de endeudamiento	0,279	0,187	0,113	0,051	0,000
Índice de rentabilidad (Rentabilidad neta)	0,097	0,100	0,103	0,114	0,116
Rentabilidad del patrimonio	0,449	0,335	0,271	0,248	0,213
Índice de actividad (Rotación del activo)	3,31	2,42	2,15	1,94	1,74
Valor de mercado	61954	82690	105079	131133	166799

**Índice de liquidez:** el proyecto tendrá una liquidez del 2.47% lo que le permitirá cumplir con todas sus obligaciones, teniendo un capital de trabajo de 30.018 dólares.

**Índice de endeudamiento:** los intereses generados por el proyecto serán cubiertas 0.279 veces.

**Índice de rentabilidad:** la rentabilidad neta de la empresa será de 0.09 por cada unidad de venta que la empresa realice.

**Índice de actividad:** La rotación total de activos es de 3.39, lo que implica que por cada dólar \$1 invertido en activos se vende 3.39.

## **4. Conclusiones y recomendaciones**

En concordancia con el proyecto se da cumplimiento de los objetivos para lo cual se concluye:

### **Objetivo 1**

Identificar los elementos que intervienen en el proceso del proyecto para dar inicio al acta de elaboración de la constitución del proyecto.

- Se concluye que al identificar los elementos que intervienen en el acta de constitución del proyecto se establecen los pasos iniciales con los cuales se determina y se desarrolla el proyecto de manera formal permitiendo la documentación de todos los procesos que están inmersos en el PMBOK y así satisfacer las necesidades y expectativas del proyecto. En el acta de constitución se formalizar el proyecto de creación de un estudio arquitectónico sustentable.

### **Objetivo 2**

Establecer un plan de proyecto basado en la guía PMBOK® como alternativa para la creación de un estudio de arquitectura sustentable.

- En conclusión, se determina que la metodología del PMBOK sustenta la base de información y documentación permitiendo que el proyecto se desarrolle bajo la gestión de cada una de las áreas de intervención garantizando que exista una planificación adecuada del alcance, recursos, costos, cronogramas, calidad, comunicación, planes de adquisición, riesgos. Logrando que existe un control y verificación de los procesos dado que se requieren de matrices que permitieron el seguimiento del proyecto.

### **Objetivo 3**

Evaluar el proyecto a través de criterios de evaluación financiera para determinar la rentabilidad y viabilidad del estudio arquitectónico.

Se establece una estructura financiera que permite el análisis de los criterios de evaluación financiera para obtener como resultado que él es viable y rentable, para lo cual es importante tener en consideración los requerimientos operativos y técnicos del proyecto para una evaluación presupuestaria que distinga la necesidad de implementación del proyecto.

## **4.2 Recomendaciones**

- Es recomendable que los proyectos cuenten con un análisis interno y externo para conocer las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades existentes del mercado y así poder establecer acciones que permitan un análisis integral y se viabilice la factibilidad del proyecto.
- Se recomienda hacer uso de la metodología del PMBOK para establecer una dirección del proyecto óptima en la que se garantice la gestión de los procesos y áreas, con la finalidad de que exista una interacción oportuna para el logro de objetivos.

- El desarrollo del estudio financiero permite el planteamiento de criterios de evaluación que son referente para evidencia si un proyecto es rentable, lo que implica considerar indicadores como el VAN, TIR y Periodo de recuperación de capital.
- Se recomienda realizar un análisis minucioso con indicadores que evidencien la situación en la que se encuentra la empresa, a su vez realizar proyección que sean un referente de como funcionaria la empresa a futuro.

## Referencias

- Banco Central del Ecuador. (2020). *Boletín Económico*. Recuperado de <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>
- Calva, J. (2007). *Sustentabilidad y desarrollo ambiental* (Vol. 14). México : Miguel Ángel.
- Calvente, A. (2007). *El concepto moderno de sustentabilidad*. Recuperado de <http://www.sustentabilidad.uai.edu.ar/pdf/sde/uais-sds-100-002%20-%20sustentabilidad.pdf>
- Diario la Hora. (2011). Diario la Hora. *Las construcciones ecológicas gana terreno en Quito*, 4-5.
- Dominguez, F. (2018). *BIM OR NOT TO BIM: El Futuro de la Arquitectura Sustentable*. Chile: Arqvision.
- EAE Business school. (2017). *Qué es la guía PMBOK y cómo influye en la administración de proyectos*. Reduperado de <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/que-es-la-guia-pmbok-y-como-influye-en-la-administracion-de-proyectos/>
- Garrido, L. (2009). *Arquitectura Sustentable. Promateriales*. Recuperado de <http://www.promateriales.com/pdf/pm2709.pdf>

- Green Business Certification Inc. (2019). *Países con mayor cantidad de proyectos LEED en 2018*. Recuperado de <https://www.gerenciadeedificios.com/201902256288/noticias/empresas/top-10-de-paises-con-mayor-cantidad-de-proyectos-leed-en-2018.html>
- Kim, J., y Rigdon, B. (2008). *Pollution prevention in architecture*. National pollution prevention center. Michigan: University of Michigan.
- Miceli, A., y Massaccesi, J. (2016). *Arquitectura sustentable, sostenible, verde, bio. Sustenarq.* Recuperado de <https://arqsust.files.wordpress.com/2016/04/art-11-637-ago-2015-arquitectura-sustentable.pdf>
- Ministerio del Ambiente . (2017). *Huella Ecológica del Ecuador*. Quito : Ministerio del ambiente .
- Naranjo, A. (2015). *Sustentabilidad*. Recuperado de <http://enneinmobiliaria.com/enne-inmobiliaria-quito/>
- Project Management Institute. (2005). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos* (Sexta ed.). Chicago:PMI
- Project management Institute. (2017). *A guide the project management body of Knowledge. PMBOX Guide* (Sexta ed.). Pennsylvania: Global Standard.
- Ragheb, A., Shimy, H., & Ragheb, G. (2016). Green Architecture: A Concept of Sustainability. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 216 (6), 2016, 778-787.
- Revista Vistazo . (2017). *Edificios Sustentables, una necesidad* . Recuperado de <https://www.vistazo.com/seccion/vida-moderna/ambiente/edificios-sustentables-una-necesidad>
- Wills, T. (2018). *Mundial de Construcción Sostenible*. Estados Unidos: WorldGBC p.
- World Green Buiding Council. (2018). *Informe de tendencias globales construcción Sostenible*. Estados Unidos : World Green Buiding Council.
- Zabala, V. (2020). *Unidad de Investigación Económica de Mercados*. Quito: Mundo Constructor .

## **Anexo**

Anexo 1. Presupuesto

<b>Presupuesto de inversión inicial</b>			
<b>Permisos de funcionamiento</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
		\$	\$
Gastos constitucionales	1	1.000,00	1.000,00
		\$	\$
Asesoramiento externo	1	700,00	700,00
		\$	\$
Permisos municipales	1	3.000,00	3.000,00
		\$	\$
Permisos gubernamentales	1	220,00	220,00
		\$	\$
<b>TOTAL</b>			<b>4.920,00</b>
<b>Equipo y herramientas Diseño de oficina</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
		\$	\$
Computadoras	5	550,00	2.750,00
		\$	\$
Laptops	4	450,00	1.800,00
		\$	\$
Impresoras	3	180,00	540,00
		\$	\$
Software de diseño	1	1.200,00	1.200,00
		\$	\$
Software de instalaciones eléctricas	1	1.200,00	1.200,00
		\$	\$
Software de voz y red de datos	1	1.200,00	1.200,00
		\$	\$
<b>TOTAL</b>			<b>8.690,00</b>
<b>Mueblería para el diseño de oficina</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
		\$	\$
Mesa redondas	3	130,00	390,00
		\$	\$
Mesas y modulares	4	75,00	300,00
		\$	\$
Modulares	3	300,00	900,00
		\$	\$
Mamparas	2	1.000,00	2.000,00
		\$	\$
Vinilo	1	95,00	95,00
		\$	\$
Sillas	3	35,00	105,00
		\$	\$
Mesas	5	150,00	750,00
		\$	\$
Sillas recepción	4	45,00	180,00

Sillas ejecutivas	6	\$ 95,00	\$ 570,00
Archivadores	4	\$ 70,00	\$ 280,00
Sofás	2	\$ 230,00	\$ 460,00
TOTAL			\$ 6.030,00

#### **Instalación y adecuaciones**

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Instalaciones Domóticas	1	\$ 2.250,00	\$ 2.250,00
Instalaciones eléctricas	1	\$ 500,00	\$ 500,00
Instalaciones de voz	1	\$ 1.200,00	\$ 1.200,00
Instalaciones de datos	1	\$ 450,00	\$ 450,00
Adecuaciones paredes	1	\$ 520,00	\$ 520,00
Adecuaciones pisos	1	\$ 720,00	\$ 720,00
TOTAL			\$ 5.640,00

#### **Publicidad y Marketing**

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Dípticos	10000	\$ 0,01	\$ 100,00
Posters	10	\$ 13,50	\$ 135,00
Página web	1	\$ 300,00	\$ 300,00
Marca	1	\$ 300,00	\$ 300,00
Google addwords	2	\$ 135,00	\$ 270,00
Redes sociales	1	\$ 100,00	\$ 100,00
Marketing digital	3	\$ 50,00	\$ 150,00
Páginas de arquitectura	3	\$ 40,00	\$ 120,00
Radio	3	\$ 175,00	\$ 525,00
TOTAL			\$ 2.000,00

#### **Inauguración**

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
-------------	----------	----------------	-------------

Difusión del evento	1	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
Catering	1	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
Decoración	1	\$ 500,00	\$ 500,00
TOTAL			\$ 2.500,00
<b>Total del presupuesto</b>			<b>\$ 29.780,00</b>
Reserva de contingencia			\$ 4.467,00
Reserva de Gestión			\$ 1.489,00
<b>Total del presupuesto inversión inicial</b>			<b>\$ 35.736,00</b>

