PRE-FACTIBILIDAD PARA UNA PLANTA DE RECICLAJE PET EN PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA

ARTURO ENRIQUE LÓPEZ ABUCHAR
JOSÉ MARÍN HERNÁNDEZ
CARLOS ENRIQUE REYES CASTILLO

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
PROGRAMA ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTA D.C JUNIO 2019
PREFACTIBILIDAD PARA UNA PLANTA DE RECICLAJE PET EN PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA

ARTURO ENRIQUE LÓPEZ ABUCHAR
JOSÉ MARÍN HERNÁNDEZ
CARLOS ENRIQUE REYES CASTILLO

TRABAJO DE GRADO PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS

ASESOR
MAGALI YADIRA LABRADOR TOVAR
Administradora de Sistemas de Información

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
PROGRAMA ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTA D.C JUNIO 2019
Dedicatoria

Este trabajo va dedicado primeramente a nuestro Dios y Señor, como acto de agradecimiento, por todas las oportunidades y gracia que nos ha concedido, especialmente por darnos la fuerza y los medios para alcanzar este logro tan valioso para nosotros.

A nuestras familias, por sostener la esperanza, de que, con ella, logremos compartir este ejemplo de aplicación de nuestros conocimientos adquiridos a la necesidad generada.

Arturo Enrique López Abuchar: A mis amados padres, Carlos Arturo López Gómez, Soraya Abuchar Curí, y a mi hermana Laura del Carmen López Abuchar, por darme siempre el apoyo incondicional, animándome, respaldando mis proyectos, por estar ahí cuando los he necesitado.

José Marín Hernández: Después de haber recorrido este arduo camino que me ha llenado de grandes experiencias y enseñanzas, dedico este gran logro primeramente a dios, por darme la fuerza necesaria para continuar día a día enfrentando los retos de la vida, a mis padres por las grandes enseñanzas que siempre llevo en mi mente y en mi corazón, pero especialmente a mi esposa y a mi hijo que han sido el apoyo primordial y la principal motivación en mi para para continuar creciendo profesionalmente y como persona, para ellos mi más grande admiración y agradecimiento por no dejarme desfallecer en los momentos más difíciles de mi vida.

Carlos Enrique Reyes Castillo: Habiendo culminado este reto académico, quisiera exaltar el apoyo de mi esposa e hijos al permitirme disponer de nuestro tiempo en familia para cumplir este propósito, ellos fueron mi inspiración para alcanzarlo.

Finalmente lo dedicamos a todas las personas que de alguna forma han sido parte importante en nuestra formación en todos estos años.
Tabla De Contenido

INTRODUCCIÓN................................................................. 13
RESUMEN................................................................. 15
ABSTRACT............................................................... 16
Objetivos ............................................................................. 17
Objetivos General ................................................................. 17
Objetivos Específicos ............................................................. 17
1. Antecedentes .................................................................... 18
   1.1. Descripción organización y fuente de la necesidad ................. 18
       1.1.1. descripción general-marco histórico de la organización ....... 18
       1.1.2. direccionamiento estratégico de la organización ................ 18
2. Marco Metodológico Para Realizar El Trabajo De Grado ................. 24
   2.1. Tipos Y Métodos De Investigación ..................................... 25
       2.1.1. investigación de campo .................................................. 25
       2.1.2. investigación documental ................................................. 25
       2.1.3. investigación factibilidad ................................................ 26
   2.2. herramientas para la recolección de información ...................... 26
   2.3. Fuentes De Información .................................................. 26
   2.4. Supuestos Y Restricciones ............................................... 27
       2.4.1. Supuestos ............................................................... 27
       2.4.2. restricciones ............................................................ 28
3. Estudios Y Evaluaciones .................................................... 29
   3.1. estudio técnico ............................................................ 29
       3.1.1. diseño conceptual de la solución .................................... 29
       3.1.2. análisis y descripción del proceso ................................... 30
       3.1.3. definición del tamaño y localización del proyecto ................ 31
       3.1.4. requerimiento para el desarrollo del proyecto (equipos, infraestructuras, personal e insumos). .................................................. 31
   3.2. estudio de mercado ...................................................... 32
3.2.1. población

3.2.2. dimensionamiento de la demanda

3.2.3. dimensionamiento de la oferta

3.2.4. precios

3.2.5. punto de equilibrio oferta-demanda

3.3. estudio económico-financiero

3.3.1. estimación de costos de inversión del proyecto

3.3.2. definición de costos de operación y mantenimiento del proyecto

3.3.3. flujo de caja del proyecto caso

3.3.4. determinación del costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos

3.3.5. evaluación financiera del proyecto

3.4. Estudio Social y Ambiental

3.4.1. descripción y categorización de impacto ambientales

3.4.2. definición de flujo de entradas y salidas

3.4.3. estrategias de mitigación de impacto ambiental

4. Evaluación Y Formulación (Metodología Del Marco Lógico)

4.1. Planteamiento Del Problema

4.1.1. análisis de involucrados

4.1.2. árbol de problemas

4.1.3. árbol de objetivos

4.2. Alternativas De Solución

4.2.1. identificación de acciones y alternativas

4.2.2. descripción de alterativa seleccionada

4.2.3. justificación del proyecto

5. Inicio Del Proyecto

5.1. Caso De Negocio

5.2. Plan De Gestión De La Integración
5.2.1. acta de constitución (project charter) .......................................................... 61
5.2.2. informe final del proyecto ............................................................................ 61
5.2.3. plan de gestión de beneficios ................................................................... 63
5.2.4. registro de lecciones aprendidas ................................................................. 66
6. Planes De Gestión ............................................................................................... 67
6.1. Plan de Gestión Del Alcance ......................................................................... 67
6.1.1. enunciado del alcance ................................................................................ 67
6.1.2. edt. ................................................................................................................ 70
6.1.3. diccionario EDT .......................................................................................... 71
6.1.4. matriz de trazabilidad de requisitos ............................................................ 73
6.2. Plan De Gestión Del Cronograma ................................................................. 73
6.2.1. listado de actividades con estimación de duraciones esperadas .................. 74
6.2.2. línea base del cronograma ......................................................................... 75
6.2.3. diagrama de red .......................................................................................... 75
6.2.4. diagrama de ruta crítica ............................................................................. 75
6.2.5. comprensión del cronograma o nivelación de recursos ............................... 76
6.3. Plan de Gestión del Costo ............................................................................. 76
6.3.1. estimación de los costos ............................................................................. 77
6.3.2. línea base de costos .................................................................................... 77
6.3.3. presupuesto por actividad ......................................................................... 77
6.3.4. indicadores de medición de medición de desempeño aplicados al proyecto .. 78
6.3.5. aplicación técnica del valor ganado con curva S avance ............................. 78
6.4. Plan de Gestión de Calidad ......................................................................... 78
6.4.1. Métricas de calidad ..................................................................................... 79
6.5. Planificación De Gestión de Recursos .......................................................... 81
6.5.1. estructura de desglose de recursos ............................................................. 81
6.5.2. asignación de recursos físicos y asignaciones del equipo del proyecto........ 82
6.5.3. calendario recursos .................................................................................. 83
6.5.4. plan de capacitación de desarrollo del equipo ........................................... 84
6.6. Plan De Gestión De Comunicaciones ............................................................ 84
6.6.1. sistema de información de comunicaciones................................................. 85
6.6.2. diagramas de flujo de la información incluyendo con la posible secuencia de autorizaciones, lista de informes, planes de reuniones, plazo y frecuencia, etc. .......... 86
6.6.3. matriz de comunicaciones .......................................................................... 87
6.7. Plan De Gestión Del Riesgo ........................................................................... 87
6.7.1. identificación de riesgos y determinación de umbral.................................. 88
6.7.2. risk breakdown structure –ribs. ................................................................. 88
6.7.3. análisis de riesgos del proyecto (cualitativo y cuantitativo) debe evidenciarse la aplicación y cálculo del valor económico esperado .............................................. 89
6.7.4. matriz de riesgo .......................................................................................... 90
6.7.5. Plan de respuesta al riesgo .......................................................................... 91
6.8. Plan De Gestión De Adquisiciones ............................................................... 92
6.9. Plan De Gestión De Interesados .................................................................. 92
6.9.1. Registro de interesados .............................................................................. 92
6.9.2. matriz de evaluación del involucramiento de interesados ......................... 93
6.9.3. estrategias para involucrar los interesados .............................................. 94
Conclusiones ....................................................................................................... 95
Referencias ........................................................................................................... 96
ANEXOS ............................................................................................................... 99
Índice De Tablas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tabla</th>
<th>Descripción</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Tabla 1.</td>
<td>Personal y Elementos Para El Proyecto</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 2.</td>
<td>Inversión del Proyecto</td>
<td>33</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 3.</td>
<td>Valores de Producción</td>
<td>34</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 4.</td>
<td>Cálculos de Ingreso y Egresos</td>
<td>34</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 5.</td>
<td>Inversión del Proyecto</td>
<td>35</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 6.</td>
<td>Consumo de Energía Por equipos</td>
<td>36</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 7.</td>
<td>Costos de Operación Indirectos</td>
<td>36</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 8.</td>
<td>Costos de Operación En mano de Obra</td>
<td>37</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 9.</td>
<td>Cálculo de Costo/Beneficio</td>
<td>39</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 10.</td>
<td>Calculo del Periodo de Retorno</td>
<td>39</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 11.</td>
<td>Matriz de riesgos ambientales</td>
<td>42</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 12.</td>
<td>Análisis de Involucrados</td>
<td>55</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 13.</td>
<td>Alternativa de solución de proyecto</td>
<td>58</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 14.</td>
<td>Matriz de Alternativas</td>
<td>59</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 15.</td>
<td>Actividades Retrasadas</td>
<td>62</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 16.</td>
<td>Seguimiento de Actividades</td>
<td>62</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 17.</td>
<td>Registro Lecciones Aprendidas</td>
<td>66</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 18.</td>
<td>Enunciado del Alcance</td>
<td>68</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 19.</td>
<td>Diccionario De La EDT</td>
<td>71</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 20.</td>
<td>Matriz De Trazabilidad</td>
<td>73</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 21.</td>
<td>Ruta Crítica</td>
<td>75</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 22.</td>
<td>Índice de Rendimiento de Costos</td>
<td>79</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 23.</td>
<td>Asignación de Recursos</td>
<td>82</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 24.</td>
<td>Horarios</td>
<td>83</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 25.</td>
<td>Programación de Reuniones</td>
<td>87</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 26.</td>
<td>Evaluación Cuantitativa.</td>
<td>89</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 27.</td>
<td>Matriz de definiciones para probabilidad e impactos</td>
<td>90</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 28.</td>
<td>Rango de Severidad</td>
<td>91</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabla 29.</td>
<td>Matriz Probabilidad - Impacto</td>
<td>91</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Tabla 30. Seguimiento de riesgos. ................................................................. 92
Tabla 31. Matriz de Registro de Interesados ............................................. 92
Tabla 32. Matriz de valoración de involucramiento de los interesados .......... 93
Tabla 33. Matriz Plan de Involucrados ......................................................... 94
Tabla 34. Flujo de Caja de Financiación del Proyecto Mes 0 a Mes 3 .......... 99
Tabla 35. Acta de constitución ................................................................. 104
Tabla 36. Listado de Actividades ............................................................. 115
Tabla 37. Sumatoria de Costos Por Paquetes .......................................... 118
Tabla 38. Línea Base de costos del Proyecto (Paquete de trabajo Mas Reserva de Contingencia) ................................................................. 124
Tabla 39. Presupuesto Por Actividades ...................................................... 127
Tabla 40. Uso de Recurso ................................................................. 151
Tabla 41. Matriz de Identificación de Riesgos .......................................... 163
Tabla 42. Análisis Cualitativo Cuantitativo ............................................. 167
Tabla 43. Plan de Respuesta de los Recursos .......................................... 171
Tabla 44. Matriz de Comunicaciones ....................................................... 175
Índice De Figuras

Figura 1. Organigrama. Fuente (Alcaldía de Providencia, 2017)................................. 22
Figura 2. Mapa Estratégico De La Organización. Fuente (Propia)................................. 22
Figura 3. Cadena de valor. Fuente (Gobernación del Valle del Cauca, 2015)............. 23
Figura 4. Planta de Reciclaje Residuos PET, **Fuente** (Alibaba.com, 2019)........... 29
Figura 5. Ciclo de vida del proyecto Fuente (Propia).............................................. 31
Figura 6. Guía de Matriz de Riesgos Ambientales **Fuente** (Propia)....................... 41
Figura 7. Flujo de entradas y salidas del proyecto. **Fuente** (Propia)......................... 45
Figura 8. Medidas prácticas de ahorro en la oficina. **Fuente**: (Ministerio de minas, 2019)................................................................................................................................. 48
Figura 9. Como ahorrar energía. Fuente: (Ministerio de minas, 2019)...................... 49
Figura 10. Como ahorrar energía. Fuente: (Ecología, s.f.)......................................... 50
Figura 11. Árbol de Problemas Fuente (Propia)......................................................... 56
Figura 12. Árbol de Objetivos, Fuente (Propia)......................................................... 57
Figura 13. Curva S de Avance del Proyecto ............................................................... 61
Figura 14. Estructura Detallada De Trabajo Fuente. (Propia).................................... 70
Figura 15. Metodología de Calidad Fuente (Propia)................................................. 79
Figura 16. Diagrama CPI y Cuadro de estado por color (Fuente Propia).................. 80
Figura 17. Métricas a Emplear .................................................................................. 80
Figura 18. Métricas de calidad Fuente (Propia)......................................................... 81
Figura 19. Esquema De Gestión De Comunicaciones **Fuente** (Propia)............... 85
Figura 20. Esquema De Gestión De Riesgos Fuente (Propia)................................... 88
Figura 21. RBS, Fuente (Propia)................................................................................ 89
Figura 22. Cronograma de Actividades del Proyecto Página 1................................. 130
Figura 23. Cronograma de Actividades del Proyecto Página 2................................. 131
Figura 24. Cronograma de Actividades del Proyecto Página 3................................. 132
Figura 25. Cronograma de Actividades del Proyecto Página 4................................. 133
Figura 26. Cronograma de Actividades del Proyecto Página 5................................. 134
Figura 27. Cronograma de Actividades del Proyecto Página 6................................. 135
Figura 28. Cronograma de Actividades del Proyecto Página 7................................. 136
Figura 29. Diagrama de Red Secuencia 1 .................................................................... 137
Figura 30. Diagrama de Red Secuencia 2 ................................................................. 138
Figura 31. Diagrama de Red Secuencia 3 ................................................................. 139
Figura 32. Diagrama de Red Secuencia 4 ................................................................. 140
Figura 33. Diagrama de Red Secuencia 4-a ............................................................. 141
Figura 34. Diagrama de Red Secuencia 4-b ............................................................. 142
Figura 35. Diagrama de Red Secuencia 4-c ............................................................. 143
Figura 36. Diagrama de Red Secuencia 4-d ............................................................. 144
Figura 37. Diagrama de Red Secuencia 4-1 ............................................................. 145
Figura 38. Diagrama de Red Secuencia 4-2 ............................................................. 146
Figura 39. Diagrama de Ruta Critica Project 1 ......................................................... 147
Figura 40. Diagrama de Ruta Critica Project 2 ......................................................... 148
Figura 41. Diagrama de Ruta Critica Project 3 ......................................................... 149
Figura 42. Diagrama de Ruta Critica Project 4 ......................................................... 150
Figura 43. Diagrama de Ruta Critica Project 5 ......................................................... 150
Figura 44. Técnica de Valor Ganado - Secuencia 1 .................................................... 159
Figura 45. Técnica de Valor Ganado - Secuencia 2 .................................................... 159
Figura 46. Técnica de Valor Ganado - Secuencia 3 .................................................... 160
Figura 47. Técnica de Valor Ganado - Secuencia 4 .................................................... 160
Figura 48. Técnica de Valor Ganado - Secuencia 5 .................................................... 161
Figura 49. Técnica de Valor Ganado - Secuencia 6 .................................................... 161
Figura 50. Técnica de Valor Ganado - Secuencia 6 .................................................... 162
Índice De Anexos

Anexo A. Flujo de Caja del Proyecto
Anexo B. Acta de Constitución del Proyecto
Anexo D. Estimación de Costos
Anexo E. Línea Base de Costos
Anexo F. Presupuesto Por Actividades
Anexo G. Línea base del cronograma
Anexo H. Diagrama de red
Anexo I. Diagrama De Ruta Crítica
Anexo J. Nivelación de Recursos
Anexo K. Técnica de Valor Ganado
Anexo L. Identificación de Riesgos
Anexo M. Análisis Cualitativo Cuantitativo
Anexo N. Plan de Respuesta
Anexo O. Matriz de Comunicaciones
INTRODUCCIÓN

Los procesos industrializados, la globalización y el capitalismo salvaje han conllevado a generar grandes problemas sociales económicos y ambientales, el principal problema ambiental es la alta contaminación que hay en el océano, las playas, los ríos y montañas principalmente por una falta de cultura del buen manejo de los residuos sólidos, un alto uso de bolsas, vasos y pitillos plásticos, sumado a un mal manejo de los residuos sólidos y líquidos en el botadero de basuras a cielo abierto.

Los océanos se han convertido en un contenedor gigante de basura de grandes empresas y de la población en general. Más de ocho millones de toneladas de plástico llegan a este cada año, cifra que equivale a verter un camión de basura de plástico cada minuto, de acuerdo con un reciente estudio publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (Unep, su sigla en inglés).

Los gobiernos y varias organizaciones internacionales han empezado a tomar medidas para contener la contaminación de las bolsas plásticas, que son el elemento principal de este daño ecológico que amenaza a unas 600 especies de animales marinos.

El impacto del plástico es tan grave que, según estimaciones hechas por la Unep, para el 2050 los océanos tendrán más plástico que peces y aproximadamente el 99 por ciento de las aves marinas lo habrán ingerido en sus sistemas digestivos. De hecho, en la actualidad, se calcula que más del 60 por ciento de todas las especies marinas tienen rastros del material en sus intestinos.

Las bolsas plásticas son la médula del asunto, porque son usadas por un corto tiempo y, muy a menudo, una sola vez. Lo dramático es que después de utilizadas, pueden permanecer hasta 1.000 años en el medioambiente sin degradarse. (Mantilla, 2017)

Colombia no es ajeno a este flagelo internacional, los mares tanto en el Pacífico como en el Atlántico tiene altos índices de contaminación.
La reserva de biósfera más grande del mundo está en riesgo. Se trata de la Seaflower, conformada por el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Según los hallazgos de la Contraloría, esa joya reconocida por la Unesco enfrenta problemas derivados, sobre todo, de las deficiencias en la gestión ambiental de los entes públicos que deberían preservarla (Revista Semana, 2018).

Las islas de San Andrés, Providencia y Santa Catalina en el mar Caribe Colombiano presentan altos índices de contaminación en el mar especialmente por residuos plásticos.

Por medio de una serie de estudios a nivel de pre factibilidad se pretende determinar la viabilidad de la construcción de una planta de reciclaje que contribuya al manejo de residuos sólidos generados en el municipio de Providencia y Santa Catalina y que permitan reducir los índices de contaminación en el mismo.
RESUMEN

El presente documento tiene por objeto estudiar la Pre- factibilidad para implementar un programa ambiental sostenible de recolección de materiales reciclables y procesamiento de estos por medio de la construcción de una planta de reciclaje en la isla de Providencia y Santa Catalina en el archipiélago de San Andrés y Providencia, que mitigue las problemáticas de medioambiente, sociales y contribuya a la preservación del Archipiélago de San Andrés. Los estudios se desarrollarán en diferentes capítulos, dentro de los cuales se analizan los diferentes aspectos que afectan o benefician al proyecto, ya sean de índole de mercado, técnica, legal, ambiental, económico financiero y social.

Palabras Claves: Pre Factibilidad, Reciclaje, medioambientales, Preservación, mitigación
ABSTRACT

The present document has an object of study the feasibility to implement a program of sustainable environment of collection of recyclable materials and processing in the middle of the construction of a recycling plant on the island of Providencia and Santa Catalina in the archipelago of San Andrés Providencia, which mitigates environmental problems, social networks and the contribution to the preservation of the San Andrés Archipelago. The studies will be developed in different chapters, in which the aspects related to the beneficiary of the project, the nature of the market, the technical, legal, environmental, economic, financial and social are analyzed.

Key Words: Pre-Feasibility, Recycling, environmental, Preservation, mitigation
Objetivos

Objetivos General.
Realizar los estudios de pre-factibilidad que determinen la viabilidad de construcción de una planta de reciclaje en el municipio de Providencia y Santa Catalina.

Objetivos Específicos.

a) Elaborar, estableces y firmar el Acta de Constitución de Proyecto, La responsabilidad corresponde al Gerente del Proyecto

b) Identificar y reunirse con el 100% de las entidades públicas y privadas, posibles interesadas en el proyecto la planta de reciclaje PET en providencia y santa catalina, La responsabilidad corresponde al Director del Proyecto

c) Establecer el plan de gestión del alcance, estableciendo alcance y EDT del presente proyecto, La responsabilidad corresponde al Personal Técnico

d) Formular el plan de gestión del Cronograma, en el cual se establecerá la ruta crítica según las actividades establecidas en el plan de gestión del alcance, la responsabilidad corresponde al Personal Técnico

e) Construir y establecer el plan de gestión del riesgo, en el cual se identificaran 15 riesgos en la Matriz de identificación de riesgos, con su respectivo análisis cualitativo y cuantitativo de cada riesgo, La responsabilidad corresponde al Personal Técnico

f) Organizar un plan de gestión de comunicaciones estableciéndolas en un diagrama de flujo y en una matriz de comunicación La responsabilidad corresponde al Personal Técnico
1. Antecedentes

1.1. Descripción organización y fuente de la necesidad

El Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina tiene un área de más de 350.000 Km, de la cual tan sólo 52,5 Km2 corresponden a las zonas insulares emergidas, o sea a las superficies terrestres de las tres (3) islas principales y 5.000 km2 corresponde a aguas poco profundas sobre plataformas de cayos con arrecifes ricos en recursos pesqueros y biodiversidad.

Está ubicado en el costado suroccidental del Mar Caribe, a unos 720 Km de la costa noroeste de la Colombia continental (Cartagena) y a unos 180 Km al este de la costa de Nicaragua. Comparte fronteras marítimas con cinco (5) países del Caribe y Centro América así: Jamaica, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá.

1.1.1. descripción general-marco histórico de la organización.

Mediante el Decreto Presidencial 2964 Bis de 1953 “por el cual se eleva a la categoría de municipio el territorio de la Isla de Providencia en la Intendencia de San Andrés y Providencia” que se establece como territorio del municipio la isla de Providencia. (Alcaldía de Providencia y Santa Catalina, 2017)

1.1.2. direccionamiento estratégico de la organización.

Fortalecer las Islas como un lugar social, económico, turístico y ecológicamente sostenible, a fin de mejorar la calidad de vida de cada uno de los habitantes del Municipio a través de la consolidación de un modelo económico, equitativo y en armonía con el medio ambiente y preservando la cultura ancestral del pueblo raizal. (Alcaldía de Providencia y Santa Catalina, 2017)

1.1.2.1. objetivos estratéxicos de la organización.

a. Garantizar el uso eficiente y eficaz de los recursos públicos aumentando la capacidad de gestión de la administración.
b. Generar un proceso de desarrollo competitivo, con un enfoque diferencial étnico y ambientalmente sostenible en el cual se incluya las organizaciones y la sociedad civil.

c. Asumir un liderazgo que convoque y de respuesta a los retos de un gobierno de clase mundial que se reinvente y fortalezca a través de nuevas formas de gobernanza.

1.1.2.2. políticas institucionales.

Para cumplir la finalidad de los objetivos de la organización, se hace necesario basarnos en principios y valores rectores, que serán aplicados para efectos de construir a favor de la comunidad de Providencia y de Santa Catalina Islas un desarrollo sostenible, y una administración transparente, participativa, eficiente y eficaz.

Estos principios y valores son:

a. **Unidad.**

Anhelamos que la comunidad trabaje a nuestro lado, y de esta manera cumplir con nuestro objetivo principal y denominador común: Llevar solución a las islas respecto a las problemáticas sociales que en general existen, garantizando de esta forma la participación de los habitantes de Providencia y Santa Catalina en nuestra administración.

b. **Compromiso.**

Cumplir con los programas y proyectos promovidos en campaña; será la garantía del compromiso adquirido con la comunidad, obteniendo como resultado la armonía y el desarrollo.

c. **Honestidad.**

Las decisiones de Gobierno deben ser tomadas de manera transparente, en función del interés general.

d. **Responsabilidad.**

La toma de decisiones debe hacerse siempre con seriedad, coherencia administrativa y soporte financiero, fundamentadas en la realidad económica del Ente Territorial.

e. **Transparencia.**
La transparencia de la acción política y administrativa la entendemos como el esfuerzo por actuar siempre de cara a la ciudadanía y abiertos a toda veeduría. Somos un movimiento que no acepta la manipulación, el secreto ni la componenda. Para nosotros los dineros públicos son sagrados.

f. Simplicidad.
El Gobernante en particular y el Gobierno Municipal en general, deberán expresar las ideas y proyectos ante la comunidad de manera clara; de igual forma, se velará porque en ese proceso se realice de manera idónea interacción con los ciudadanos, eliminando de esta manera, las barreras que, en algunas ocasiones, genera la altivez del poder.

g. Planificación y Gestión.
Trabajar con metas, objetivas e indicadores de resultados; logrando soluciones reales y efectivas, evitando quedarse en la simple planificación, llevando a cabo los proyectos, que generen mayores beneficios a la comunidad.

1.1.2.3. misión, visión y valores.
Misión:
Hacer de las islas una región más prospera y eficiente, trabajando de una manera oportuna y efectiva; a fin de elevar la calidad de vida de la población, mediante la construcción de un modelo participativo y de gestión donde se unan voluntades, de conformidad a nuestras particularidades del Pueblo étnico raizal y de toda la población residente en el Municipio, con el fin de alcanzar un desarrollo económico sostenible y equitativo.

Mejorar la calidad de vida y bienestar de los habitantes del Municipio de Providencia y Santa Catalina islas, la recuperación de la identidad isleña, el fortalecimiento del sentido de pertenencia, el respeto por los derechos humanos, la generación de una cultura democrática y la importancia de la participación ciudadana en la toma de decisiones económica, social, política y cultural, de esta manera garantizar el conocimiento de los asuntos públicos y sus derechos políticos como objeto del
desarrollo social, involucrando a todos los actores sociales en la conformación de estrategias que involucren al sector público, comunidad y agentes económicos, buscando la construcción de opciones de vida que permite un desarrollo sostenible del Municipio.

**Visión**

Que Providencia y Santa Catalina sea territorio étnico raizal, es reconocido como unas Islas ambientalmente sostenibles, con una cultura ancestral preservada, líder en innovación y tecnología, territorio transformado integralmente y competitivo, con la participación de todos con más y mayor seguridad, participación y cultura ciudadana, con un turismo sólido que favorece la prosperidad y calidad de vida de sus habitantes.

Queremos unas islas que genere empleos dignos, que seduzca a sus habitantes y visitantes, donde sea rentable invertir con un gran sentido de responsabilidad social, una comunidad equilibrada y justa, que asegure un mejor bienestar y calidad de vida a sus habitantes; revitalizando nuestra economía con base a fortalecer nuestras potencialidades como lo son: la pesca, la agricultura y el turismo, asegurando un manejo ambiental, sostenible económicamente y viable bajo los criterios de sostenibilidad y democracia, actuante bajo sanos principios de ética y moral pública. (Alcaldía de Providencia y Santa Catalina, 2017)
1.1.2.4. estructura organizacional.

![Organigrama](image)

**Figura 1.** Organigrama. Fuente (Alcaldía de Providencia, 2017)

1.1.2.5. mapa estratégico.

![Mapa Estratégico](image)

**Figura 2.** Mapa Estratégico De La Organización. Fuente (Propia)
1.1.2.6. cadena de valor de la organización.

Figura 3. Cadena de valor. Fuente (Gobernación del Valle del Cauca, 2015)
2. Marco Metodológico Para Realizar El Trabajo De Grado

Con el objetivo de elaborar un documento en el cual se dé solución a la problemática planteada, se establecen los tipos de investigación, las técnicas y los procedimientos que se llevaran a cabo para realizar los estudios necesarios a nivel de pre-factibilidad como insumo suficiente para determinar la viabilidad de construir o no una planta de reciclaje en el municipio de Providencia y Santa Catalina.

Se tendrá en cuenta la ubicación en la cual se ubicará la planta. Como información, esta isla solo cuenta con DIECISIETE KILÓMETROS CUADRADO (17 Km2) de superficie terrestre, para CINCO MIL CIENTO CUARENTA (5.140) habitantes.

La densidad de la poblacional es de 302 Habitante/Km2, sin contar al personal turístico que arriba diariamente a esta isla por ser un destino turístico.

Adicionalmente, se debe de tener en conocimiento que la ciudad más próxima en todo el Territorio Nacional es la ciudad de Cartagena de India D.T.C., la cual se encuentra a una distancia de SETECIENTOS VEINTE KILÓMETROS (720 Km), lo anterior analizando la gran demanda de logística para el transporte de materiales y personal, lo cual puede elevar los costos para el transporte del material reciclado.

Como parte integral del desarrollo del presente estudio, se establecen los tipos de investigación, las técnicas y los procedimientos que se llevaran a cabo para realizar los estudios necesarios a nivel de pre-factibilidad como insumo suficiente para determinar la viabilidad de construir o no una planta de reciclaje en el municipio de Providencia y Santa Catalina.

Aunque parezca difícil de creer, la basura representa una oportunidad de 'oro' para el país. En primer lugar, porque su manejo adecuado evita la saturación de los rellenos sanitarios; en segundo lugar, porque es una posible fuente de empleo para las familias ubicadas en el municipio de Providencia y Santa Catalina, pertenecientes al territorio...
Colombiano; y tercero porque puede generar un negocio rentable y valorado en más de $300.000 millones al año, pues el reciclaje representa más del 50% de la materia prima que se utiliza en la producción industrial, de acuerdo con cifras de la ANDI y de la Asociación Nacional de Recicladores de Bogotá.

2.1. Tipos Y Métodos De Investigación

Existe diversidad de clasificación, en cuanto a tipos y métodos de investigación e incluso imprecisión y confusión de términos y conceptos. El objetivo de este capítulo es identificar las diferentes clasificaciones de tipo y métodos de investigación a emplear durante el desarrollo del presente estudio.

Al iniciar la fase de metodología se debe definir el tipo de investigación a emplear en el proyecto. El establecer el tipo de investigación apropiado y acorde a los requerimientos del proyecto define el rumbo de los estudios, y las buenas prácticas metodológicas y técnicas durante el ciclo de vida del proyecto. En general determinará toda la orientación del proyecto influyendo en las herramientas y la manera de cómo se analizan los datos recolectados.

Hay tres tipos de investigación que se adaptan al desarrollo de los proyectos:

2.1.1. investigación de campo.

Recolección de datos directos de la realidad, no se manipulan variables y puede ser:

a. Exploración

b. Descripción

c. Experimental

2.1.2. investigación documental.

Recopilación de la información directa de diferentes fuentes, puede ser:

a. Comparativo

b. Análisis critico

c. Elaboración de modelos teóricos
2.1.3. investigación factibilidad.

Elaboración de una propuesta, de un modelo operativo viable, o una solución posible comprende el diseño de proyecto, modelos, operativos, formulación de lineamientos o políticas.

Al realizar una comparación de los tres tipos de investigación y el objetivo del presente proyecto, el cual es la realización de estudios de pre-factibilidad para la construcción de una planta de reciclaje para el municipio de Providencia y Santa Catalina, se puede concluir que el tipo de investigación acorde al proyecto es Investigación de factibilidad.

2.2. herramientas para la recolección de información

Con el fin de realizar una buena planeación, se tendrá que realizar investigaciones legales, revisando las Leyes y Normas que rigen referente a este tema y verificar el Planeamiento del Ordenamiento Territorial de la isla de Providencia.

Se realizarán encuestas y reuniones con el fin de socializar con el personal isleño de Providencia y Santa Catalina, para observar la aceptación que tendrá el proyecto en la isla de Providencia.

Se tendrá que analizar la posibilidad de contar con estudios de suelos para determinar la mejor opción de ubicación de la planta.

2.3. Fuentes De Información

Planes De Gestión Integral De Residuos Sólidos (PGIRS)

Ambiente
Decreto Ley 2811 de 1974
Ley 9 de 1979
Ley 99 de 1993

Residuos peligrosos
Decreto 1609 de 2002 y Decreto 4741 de 2005, compilados en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, "por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible"

**Vertimientos**
Decreto 3930 de 2010, compilado en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, "por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”.

**Cierre de botaderos a cielo abierto**
Resolución 1890 de 2011
Resolución 1390 de 2003

**Metodología tarifaria del servicio público de aseo**
Resoluciones CRA 351 y 352 de 2005, Resolución CRA 720 de 2015

**Gestión Integral de Residuos Sólidos**
Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos 1997

**Técnico**
Cotizaciones y estudios de mercado según el Anexo y Especificaciones técnicos.

2.4. Supuestos Y Restricciones

2.4.1. Supuestos.

a. La buena acogida que tendrán los isleños de Providencia y Santa Catalina, esto si el inversionista fuese un miembro de su comunidad isleña.

b. Apoyo por parte de las autoridades ambientales para los estudios necesarios, ya que esto será una acogida para la Nación y ayudará al ecosistema
2.4.2. restricciones.

a. La mala acogida que tendrán los isleños de Providencia y Santa Catalina, esto si el inversionista no fuera un miembro de su comunidad isleña.

b. Personal para laboral, teniendo en cuenta el costo de vida tan alto que manejan los providéncianos, costos por tenerlos que retirar de la isla.

c. En Colombia lo que se recicla no satisface la necesidad de la industria y se tendría que verificar muy bien el costo-beneficio y viabilidad en la isla con una extensión de 17Km2 de superficie terrestre, ya que según la ANDI el 2008 solo se recuperó el 86% de los residuos de la demanda del país, indicando que el 14% se quedó en la basura.
3. Estudios Y Evaluaciones

3.1. estudio técnico

Análisis y selección de alternativas técnicas, tecnológicas, de ingeniería e infraestructura que faciliten la operación del producto del proyecto considerando la mejor alternativa en términos de costos y beneficio, que cumpla con los lineamientos ambientales definidos en el plan de desarrollo municipal, el EOT del Municipio y los lineamientos de La entidad ambiental CORALINA.

![Figura 4. Planta de Reciclaje Residuos PET, Fuente (Alibaba.com, 2019)](image)

3.1.1. diseño conceptual de la solución.

El proyecto plantea el montaje de una empresa dedicada al tratamiento de plásticos PET y de acuerdo con el estudio de mercado el reciclaje de 416 toneladas de PET al año, que generará nuevas fuentes de trabajo en el Municipio, y disminuirá en los índices de contaminación de la isla.
3.1.2. análisis y descripción del proceso.

Se establece la siguiente secuencia para obtener unos estudios confiables y de calidad que conlleven al éxito del proyecto, por medio del proceso que se describe a continuación:

a. **Identificación y alineación estratégica del proyecto**
   En este paso se identificarán los objetivos, y la elección de medios y acciones para llegar a alcanzarlos. Se realizará una planificación estratégica y se usarán metodologías específicas de gestión de proyectos, fundamentalmente para poder evaluar y sostener proyectos y organizaciones complejas.

b. **Formulación**
   Concretar y formular cuál es el reto principal y los problemas que se pueden encontrar en el camino.

c. **Análisis de sensibilidad**
   Se utilizará para realizar la toma de decisiones acerca de la inversión del capital, el cual consistirá en el cálculo de los nuevos flujos de caja y el VAN (valor actual neto, indicador para la viabilidad de un proyecto) del proyecto.

d. **Evaluación**
   Se trata de desarrollar o identificar indicadores o métodos de evaluación de los objetivos de cara a una monitorización de la estrategia. Los indicadores nos ayudarán a dar respuesta a las dudas que no van apareciendo en el transcurso del proyecto.

e. **Ejecución**
   En la ejecución se definirán las acciones o proyectos muy específicos que vienen a cubrir los objetivos concretos que hemos desgranado anteriormente.
3.1.3. definición del tamaño y localización del proyecto.
La planta de reciclaje deberá estar ubicada en un lote colindante al botadero de basura municipal, esta localización se determina por dos aspectos principales el primero por ordenanza del EOT municipal que determina que las zonas aledañas al botadero de basura serán de uso exclusivo para industrias y el segundo factor determinante para esta ubicación es la localización de la materia prima para el funcionamiento de la planta (PET) en el botadero sin incurrir en gastos de recolección y separación.

3.1.4. requerimiento para el desarrollo del proyecto (equipos, infraestructuras, personal e insumos).

Tabla 1.
Personal y Elementos Para El Proyecto

<table>
<thead>
<tr>
<th>CARGO</th>
<th>TIEMPO (MESES)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>GERENTE DE PROYECTOS</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>ARQUITECTO</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>INGENIERO CIVIL</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>INGENIERO AMBIENTAL</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>CONTADOR</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>ADMINISTRADOR DE EMPRESAS</td>
<td>3</td>
</tr>
</tbody>
</table>
3.2. estudio de mercado

Realización de estudios de oferta y demanda, análisis de competitividad, estrategia de comercialización, determinar costos y beneficios. En la isla no existe otra planta de reciclaje y existe una gran demanda de productos realizados con madera plástica, la cual es utilizada en construcción de casas, muebles y para la construcción de muelles y embarcaderos, con los cuales se disminuye la utilización de madera y por ende la deforestación.

3.2.1. población.

La población beneficiada es aproximadamente 4900 habitantes de las islas.

3.2.2. dimensionamiento de la demanda.

Uno de los productos generados por el reciclaje de plásticos es la madera plástica para la construcción de vivienda, el déficit de vivienda en la Isla de Providencia se tuvo en cuenta el Registro Poblacional del DAÑE 2015 y el informe realizado por el Departamento Nacional de Planeación DNP, en el cual establece que el déficit cualitativo de vivienda es el 61% y el cuantitativo del 2%.

Uno de los grandes inconvenientes que se tiene en la isla son los sobrecostos de la materia prima para la construcción de viviendas en sistemas tradicionales como el ladrillo y el cemento, igualmente la tradición isleña se basa en la construcción de sus viviendas en madera., sobrecostos causado por la gran distancia marítima de los puertos nacionales como Barranquilla y Cartagena en donde se encuentra estas materias primas que deben ser trasportadas en barcos.
Por ese motivo la utilización de madera plástica para la construcción de vivienda es una alternativa muy rentable para la disminución de costos de construcción.

3.2.3. dimensionamiento de la oferta.

No existe en la isla de Providencia ni en la Isla de San Andrés una planta de reciclaje de plásticos PET, lo cual garantice que la materia prima para la elaboración no será distribuida en otras plantas. Igualmente, los productos de madera plástica que se utilizan en la isla producto de reciclaje son traídos desde el continente en barco lo cual genera grandes costos por el transporte, la madera plástica está siendo utilizada ampliamente en la isla por su durabilidad y por su compromiso ambiental.

3.2.4. precios.

Realizando una serie de investigación de los precios aproximados que tiene el Kg del Plástico Molido PET 90% Limpio, el cual será suministrado por la entidad, se pudo concluir que el precio es aproximadamente MIL SEISCIENTOS CINCUENTA PESOS ($1.650,00) aproximadamente (fundacion planet, s.f.).

Igualmente al realizar investigaciones de empresas existentes se pudo concluir que el valor de las comprar de embaces PET limpios, es de DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE PESOS CON CINCUENTA CENTAVOS M/CTE ($247,50) (Carpapeles, s.f.), al realizar la comparación por kilogramos se podría obtener hasta una ganancia bruta de MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y DOS PESOS CON CINCUENTA CENTAVOS M/CTE ($1.402,50), lo anterior se podrá observar en la.

Tabla 2.

\[ \begin{array}{ll}
\text{Botellas PET (Kg)} & \$ 247.50 \\
\text{Producto Final (Kg)} & \$ 1.650,00 \\
\text{Ganancias (Kg)} & \$ 1.402,50 \\
\end{array} \]

\text{Fuente (Propia)}
3.2.5. punto de equilibrio oferta-demanda.

Según los registros poblacionales Providencia cuenta con cinco mil ciento cuarenta habitantes (5.140) se estima que por lo menos el setenta por ciento (70%) podrían consumir el producto en embaces PET, es decir tres mil quinientos noventa y ocho habitantes/diarios (3.598 Hab/día). El peso promedio de una PET es de 30 gramos, es decir al realizar la multiplicación por el 70% de la población, el dato de suministro que se calcula es de (107,94Kg), si se consideraran constantes durante el mes el dato aproximado sería de, (3238.20 Kg/mes).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tabla 3.</th>
<th>Valores de Producción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Habitantes</td>
<td>5140 Hab</td>
</tr>
<tr>
<td>Consumidores por día</td>
<td>70%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3598. Hab</td>
</tr>
<tr>
<td>Peso por botella de 600 ml</td>
<td>30 gr</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0.03 Kg</td>
</tr>
<tr>
<td>Consumido por día en Kg</td>
<td>107.94 Kg/día</td>
</tr>
<tr>
<td>Consumido por mes en Kg</td>
<td>3.238,2 Kg/mes</td>
</tr>
<tr>
<td>Consumido por año en Kg</td>
<td>38.858,4 Kg/año</td>
</tr>
<tr>
<td>Ingresos anuales por la compra y venta</td>
<td>$ 54,498,906.00</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente (Propia)

Dicho lo anterior, se podría calcular una venta mensual de ($ 4.541.575,40), el cual tendría aproximadamente dos personas encargadas de las operaciones. Por otro lado, asumiendo que el (80%) se asume como salario y gastos. Los cuales se representan en la siguiente tabla.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tabla 4.</th>
<th>Cálculos de Ingreso y Egresos</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Ingreso Bruto</td>
<td>$ 4,541,575.50</td>
</tr>
<tr>
<td>Egresos mensual</td>
<td>$ 3,633,260.40</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Realizando los cálculos con los SMMLV y los posibles altos de costos de flujo eléctrico, el precio de retorno sería aproximadamente de trece (13) años y nueve (09) meses después de tener el proyecto en funcionamiento.

Se debe tener en cuenta que este punto de equilibrio podría disminuir, ya que es una isla turística y el personal de turistas podrían aumentar la producción.

### 3.3. estudio económico-financiero

La proyección financiera es un aspecto determinante en el proceso para obtener el éxito de un proyecto, es por ello que en el presente capítulo se recopila información real obtenida de entidades financieras como lo son las tasas de interés, modalidades de crédito que otorgan estas entidades, así como los diversos métodos de inversión que pueden aportar un beneficio económico adicional muy importante en el desarrollo del proyecto.

El presente estudio tiene como finalidad, la toma de decisiones frente al medio de financiación más aprovechable y que mejor se ajusta al proyecto.

#### 3.3.1. estimación de costos de inversión del proyecto.

En el proceso de estimación de los costos de se determinó que el ejecutar el proyecto tiene un costo real de $116.026.559, para que este sea rentable y se obtenga un margen de ganancia, se tomó la decisión de dar al proyecto un valor total de $150.000.000 que será cobrado al cliente como costo total al término del proyecto, en este caso el cliente es la gobernación del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

Para la financiación se proyectaron los siguientes aportes que se inyectarán al proyecto:

#### Tabla 5.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Inversionista</th>
<th>Descripción del Ingreso</th>
<th>Inversión</th>
</tr>
</thead>
</table>
3.3.2. definición de costos de operación y mantenimiento del proyecto.

Los costos de operación y mantenimiento, se basan en datos de costos investigados de varios proyectos que ya están en funcionamiento, aunque no se emplearon los mismos valores, se logró estimar un valor aproximado y acorde a los precios actuales en el mercado para estas actividades.

### Tabla 6.  
*Consumo de Energía Por equipos*

<table>
<thead>
<tr>
<th>Equipos</th>
<th>Potencia (kW)</th>
<th>Tiempo Operación (h)</th>
<th>Consumo de Energía (kWh)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Molino de Cuchilla</td>
<td>22.5</td>
<td>2</td>
<td>45</td>
</tr>
<tr>
<td>Prensa Hidráulica (2)</td>
<td>11.25</td>
<td>9</td>
<td>101.25</td>
</tr>
<tr>
<td>Resistencia Eléctrica (8)</td>
<td>20</td>
<td>8</td>
<td>160</td>
</tr>
<tr>
<td>Bomba de Agua</td>
<td>0.75</td>
<td>10</td>
<td>7.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Extractor Centrífugo</td>
<td>1.5</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Intercambiador de Calor</td>
<td>0.375</td>
<td>4</td>
<td>1.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Banda Transportador</td>
<td>0.75</td>
<td>10</td>
<td>7.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Sierra Circular</td>
<td>1.5</td>
<td>5</td>
<td>7.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Iluminación</td>
<td>2.3</td>
<td>10</td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Consumo Total</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td><strong>356.25</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Tabla 7.  
*Costos de Operación Indirectos*

<table>
<thead>
<tr>
<th>Rubro</th>
<th>Mensual</th>
<th>Anual</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Jefe Planta</td>
<td>$1,272,000</td>
<td>$15,264,000</td>
</tr>
<tr>
<td>Depreciación</td>
<td>$960,000</td>
<td>$11,520,000</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Energía Eléctrica  $ 213,750  $ 2,566,000  
Agua  $ 114,000  $ 1,368,000  
Teléfono  $ 60,000  $ 720,000  
Imprevistos  $ 130,988  $ 1,571,850  
Total  $ 2,750,738  $ 33,008,850  

Fuente (Propia)

### Tabla 8.
**Costos de Operación En mano de Obra**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Rubro</th>
<th>Seguridad Social</th>
<th>Aportes</th>
<th>C/ Unit</th>
<th>Cantidad</th>
<th>Monto</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Jefe de Planta</td>
<td>$ 228,000</td>
<td>$ 139,920</td>
<td>$ 1,272,000</td>
<td>1</td>
<td>$ 1,272,000</td>
</tr>
<tr>
<td>Obrero</td>
<td>$ 159,000</td>
<td>$ 91,740</td>
<td>$ 834,000</td>
<td>4</td>
<td>$ 3,336,000</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente (Propia)

#### 3.3.3. flujo de caja del proyecto caso.

Muestra la proyección financiera y se evidencia la viabilidad de financiamiento que tiene el proyecto, se puede observar en el **Anexo A**.

Se puede ver el flujo de ingresos y egresos que tiene el proyecto hasta el último mes de su ejecución.

#### 3.3.4. determinación del costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos.

Se determinó que el financiamiento del proyecto se dará por medio una inversión de ($ 20.000.000) por parte de la alcaldía de Providencia y Santa Catalina más de un crédito por la entidad financiera seleccionada de ($ 17.500.000) que corresponden a +/- el 15% del valor real del proyecto, más un 20% ($ 30.000.000) del valor total del proyecto que será aportado por la gobernación del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (Cliente) por concepto de anticipo, con este ingreso inicial se dará sostenimiento durante los primeros 6 meses hasta las fechas de corte donde se deben realizar entregas de avance por las cuales se puede facturar un porcentaje del valor total del proyecto. Los pagos por entregas de avance serán fraccionados en dos pagos del 35% c/u ($ 52.500.000) sobre el valor total del contrato, facturados en
los meses 6 y 11 respectivamente, y un pago al finalizar el proyecto después de validar los entregables, en el mes 18 que corresponde al 10% ($ 15.000.000) restante.
La proyección financiera del proyecto plantea que los dineros de inversión e ingresos del proyecto sean manejados a través de una fiducuenta que renta mensual el 0.32%, con la finalidad de obtener ingresos adicionales al valor total del proyecto.

La fiducuenta, se convierte en una gran opción para administrar los dineros del proyecto de forma segura, rentable y con la ventaja adicional que se puede disponer del dinero necesario en cualquier momento que el proyecto así lo requiera.

3.3.5. evaluación financiera del proyecto.

Según los resultados obtenidos, como se evidencian en el numeral 3.3.3 Flujo de caja del proyecto caso, en el cual se pudo realizar la relación Beneficio Costo, se obtuvo que el proyecto arrojara ganancias y es rentable, por cada unidad que se invierta en el proyecto, este devolverá 0.17 unidades de ganancias.

El inversionista tendrá un periodo de retorno de su inversión de 10.81 meses es decir más cerca del mes 11, sin embargo, este periodo de retorno sería sin tener presente el valor del dinero en el tiempo, como se analizó desde los dos puntos de vista, con el VP arroja un periodo de retorno de 11.85 meses, llegando al mes 12.

Como se puede observar el proyecto no tiene entradas de dinero fuertes en cada periodo más que en los meses que se recibe pago por avance y distribuidas en porcentajes, lo que genera que en algunos periodos los ingresos sean menores que los egresos, esto no significa que el proyecto tenga iliquidez financiera en esos periodos, ya que lo que se recibe en los meses de pago por avance del proyecto, de este ingreso queda una suma de dinero suficiente para soportar los gastos del proyecto en el tiempo que no recibirá entradas fuertes de dinero lo anterior se puede observar en el flujo de caja.

Se sustentan los resultados del cálculo en las siguientes tablas, con los datos consignados en el flujo de caja.
Tabla 9.
Cálculo de Costo/Beneficio

<table>
<thead>
<tr>
<th>BENEFICIO / COSTO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Suma de Ingresos</td>
</tr>
<tr>
<td>Suma de Egresos</td>
</tr>
<tr>
<td>Costos - Inversión</td>
</tr>
<tr>
<td>B/C</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente (Propia)

Tabla 10.
Calculo del Periodo de Retorno

<table>
<thead>
<tr>
<th>MES</th>
<th>FLUJOS EFECTIVOS</th>
<th>PERIODO DE RECUPERACIÓN</th>
<th>FLUJOS EFECTIVO CON VALOR PRESENTE (VP)</th>
<th>PERIODO DE RECUPERACIÓN</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0</td>
<td>$ (20,000,000.00)</td>
<td>$ (20,000,000.00)</td>
<td>$ (20,000,000.00)</td>
<td>$ (20,000,000.00)</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>$ 15,463,224.67</td>
<td>$ (4,536,775.33)</td>
<td>$ 15,362,711.29</td>
<td>$ (4,637,288.71)</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>$ (1,415,424.60)</td>
<td>$ (5,952,199.92)</td>
<td>$ (1,397,083.44)</td>
<td>$ (6,034,372.15)</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>$ (8,768,933.96)</td>
<td>$ (14,721,133.88)</td>
<td>$ (8,599,044.73)</td>
<td>$ (14,633,416.88)</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>$ (2,089,071.05)</td>
<td>$ (16,810,204.93)</td>
<td>$ (2,035,281.21)</td>
<td>$ (16,668,698.09)</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>$ (10,163,168.01)</td>
<td>$ (26,973,372.94)</td>
<td>$ (9,837,123.41)</td>
<td>$ (26,505,821.49)</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>$ 23,624,001.41</td>
<td>$ (3,349,371.54)</td>
<td>$ 22,717,486.42</td>
<td>$ (3,788,335.07)</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>$ (10,470,871.75)</td>
<td>$ (13,820,243.29)</td>
<td>$ (10,003,626.32)</td>
<td>$ (13,791,961.39)</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>$ (9,038,650.41)</td>
<td>$ (22,858,893.71)</td>
<td>$ (8,579,184.60)</td>
<td>$ (22,371,145.99)</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>$ (7,786,936.36)</td>
<td>$ (30,645,830.06)</td>
<td>$ (7,343,056.19)</td>
<td>$ (29,714,202.18)</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>$ (3,834,070.89)</td>
<td>$ (34,479,900.95)</td>
<td>$ (3,592,015.21)</td>
<td>$ (33,306,217.39)</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>$ 42,343,780.06</td>
<td>$ 7,863,879.11</td>
<td>$ 39,412,633.70</td>
<td>$ 6,106,416.31</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>$ (4,385,021.69)</td>
<td>$ 3,478,857.42</td>
<td>$ (4,054,948.85)</td>
<td>$ 2,051,467.46</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>$ (2,357,481.69)</td>
<td>$ 1,121,375.73</td>
<td>$ (2,165,856.93)</td>
<td>$ (114,389.47)</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>$ (3,123,654.66)</td>
<td>$ (2,002,278.93)</td>
<td>$ (2,851,098.71)</td>
<td>$ (2,965,488.19)</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>$ (1,955,497.57)</td>
<td>$ (3,957,776.50)</td>
<td>$ (1,773,267.78)</td>
<td>$ (4,738,755.97)</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>$ (2,041,255.81)</td>
<td>$ (5,999,032.31)</td>
<td>$ (1,839,002.34)</td>
<td>$ (6,577,758.31)</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>$ (2,233,181.28)</td>
<td>$ (8,232,213.59)</td>
<td>$ (1,998,833.54)</td>
<td>$ (8,576,591.84)</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>$ 13,641,763.40</td>
<td>$ 5,409,549.81</td>
<td>$ 12,130,842.53</td>
<td>$ 3,554,250.68</td>
</tr>
</tbody>
</table>

PERIODO DE RETORNO
10.81  11.85

Fuente (Propia)

3.4. Estudio Social y Ambiental

Se realizaron los estudios acordes al alcance del proyecto, ya que por ser un proyecto donde su foco de ejecución se puede estimar en un 90% en oficina y un 10% en campo, inicialmente no se estimaban impactos en estas dos áreas (Social, Ambiental), pero al finalizar estos estudios se detectaron impactos importantes, que por
lo general no se contemplan en este tipo de proyectos como (Pre-factibilidad, Factibilidad).

3.4.1. descripción y categorización de impactos ambientales.

Mediante el Decreto Presidencial 2964 Bis de 1953 “por el cual se eleva a la categoría de municipio el territorio de la Isla de Providencia en la Intendencia de San Andrés y Providencia” que se establece como territorio del municipio la isla de Providencia. (Alcaldía de Providencia y Santa Catalina).

Fortalecer las Islas como un lugar social, económico, turístico y ecológicamente sostenible, a fin de mejorar la calidad de vida de cada uno de los habitantes del Municipio a través de la consolidación de un modelo económico, equitativo y en armonía con el medio ambiente y preservando la cultura ancestral del pueblo raizal. (Alcaldía de Providencia y Santa Catalina).

Al Evaluar los riesgos ambientales que se pueden presentar en el proyecto de Pre-Factibilidad para la construcción de una planta de reciclaje de PET para el municipio de Providencia y Santa Catalina en el archipiélago de San Andrés identificando un plan de tratamiento para el mismo.

En la tabla 1 se relacionan 5 riesgos principales, identificando el tipo de riesgo, su valoración en la matriz RAM (propuesta) con su respectivo plan de tratamiento.
Al analizar la Figura 6, se puede observar la descripción del proyecto y los posibles escenarios utilizados para la valoración.

El proyecto tiene como objeto el estudio de pre-factibilidad para la construcción de una planta de reciclaje en el municipio de providencia y santa catalina, que mitigue las problemáticas de medioambiente, sociales y contribuya a la preservación del Departamento del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.
Los escenarios están soportados en la revisión de alternativas propuestas para el manejo de residuos sólidos como el plástico generado en el municipio de Providencia y Santa Catalina. Los riegos (R01 y R04) relacionados están asociados a la pérdida de contención por condiciones asociadas al inadecuado almacenamiento de los residuos que pueden llevar a generar sustancias peligrosas que puedan afectar al medio ambiente y explosiones por composiciones no deseables que se deberían asegurar desde el inicio.

En el riesgo R02 se considera el cumplimiento al Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas que pueden generar multas por incumplimiento al tener las instalaciones con certificados de conformidad y con las medidas de seguridad necesarias para garantizar la seguridad de las personas, de la vida animal y vegetal y la preservación del medio ambiente.

Los riesgos R03 y R05 con implicaciones legales están direccionados a dar respuesta a lo requerido por la legislación vigente de suministrar a los trabajadores todos sus elementos de protección personal y validar con los entes de control los planes de ordenamiento territorial y el uso del área donde se considera la construcción de la planta de reciclaje. Se ajusta la matriz RAM al escenario del proyecto para realizar la respectiva valoración.

**Tabla 11. Matriz de riesgos ambientales.**

<table>
<thead>
<tr>
<th>ID DEL RIESGO</th>
<th>RIESGO/EVENTO (consecuencia inmediata, evento - causa inmediata)</th>
<th>Tipo de riesgo</th>
<th>Identificación</th>
<th>Análisis</th>
<th>Evaluación</th>
<th>Plan de tratamiento</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>R01</td>
<td>Perdida de contención/inadecuado almacenamiento del reciclaje (incendio) (fauna Nociva) (Olores Ofensivos)</td>
<td>Ambiental</td>
<td>Área de Recolección de residuos</td>
<td>3</td>
<td>C</td>
<td>Alto</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Incluir dentro del instructivo de almacenaje del reciclaje la clasificación y elaborar procedimiento considerando barreras de protección</td>
</tr>
<tr>
<td>R02</td>
<td>Descargas Eléctricas/Fenómenos atmosféricos (Tormentas, Tornados, huracanes y lluvias)</td>
<td>Origen Natural</td>
<td>Área de Recolección de residuos</td>
<td>3</td>
<td>B</td>
<td>Medio</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Realizar estudio del rayo NTC 4552 (nivel isoceraunico) de las áreas de recolección de residuos y atender las recomendaciones del estudio</td>
</tr>
<tr>
<td>R03</td>
<td>Incumplimiento/licencia Ambiental para acopiar el</td>
<td>Legal</td>
<td>Área de Recolección</td>
<td>2</td>
<td>C</td>
<td>Medio</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Asegurar con los entes de control y el plan de</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Es importante asegurar el alcance de normatividad vigente, la cual regula la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (CORALINA) en el Departamento del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, para la implementación y ejecución del proyecto, en especial, lo referente al plan de ordenamiento y la ubicación de la planta.

El riesgo alto que se define corresponde a la afectación al entorno que pueden ocasionar molestias y epidemias por fauna y olores ofensivos.

La Pérdida de contención puede ser un riesgo alto, por lo que de ser requerido el traslado de los residuos vía marítima entre los municipios puede generar un riesgo ambiental por contaminación.

Los planes de tratamientos de los riesgos identificados en esta fase tienen manejo con la estandarización de procedimientos y guías a su vez implementan buenas prácticas para el manejo de residuos sólidos.

Al realizar los cálculos de la huella de carbono en el proyecto de pre-factibilidad de la planta anual, se puede concluir que la fase del proyecto que genera más emisiones es en la etapa de pre-factibilidad, por el tema de los viajes que se tiene que hacer a la isla de providencia desde Bogotá en avión.

Los viajes en avión se tendría que hacer en un Boeing 737 desde Bogotá a la Isla de San Andrés y finalizar en un Let L-410 Turbolet de la Isla de San Andrés a la Isla de Providencia (ruta de ida) y lo contrario al regresar a Bogotá, ya que en esta actividad se consume Combustible JET A1, el cual tiene un factor de emisión de 9.84 y emite un
NOVENTA Y NUEVE COMA CINCO PORCIENTOS (99,5%) del proyecto en estudio, como se puede evidenciar en la tabla 3.

Es recomendable para este proyecto de pre-factibilidad, se usen luces LED, se apaguen todos los aparatos eléctricos e iluminaciones cuando no se encuentren utilizándolas como cuando se terminen las OCHO (08) horas laborales, en las horas de almuerzo y entre otras. Además, es recomendable aprovechar los pasajes de avión en un solo trayecto, es decir enviar la mayor cantidad de profesionales en un avión. Así se podría ahorrar hasta un SETENTA PORCIENTO (70%) en la emisión de gases contaminantes como el dióxido de carbono (CO2), que son emitidos por los viajes en avión que consumen el combustible JET A1.

3.4.2. definición de flujo de entradas y salidas.

Teniendo en cuenta que este será un proyecto enfocado a la fase de pre-factibilidad, solo se implementará información secundaria y existente, con la finalidad de brindar un diagnóstico de viabilidad o no para dar paso a la etapa de factibilidad con estudios más precisos, focalizados y de campo.
Energía Eléctrica: Es la energía resultante del diferencial de potencia entre dos (02) puntos, que permite establecer una corriente eléctrica entre ambos cuando se pone en contacto por medio de un conductor eléctrico.
En el proyecto la energía eléctrica es utilizada para el funcionamiento de los equipos que consumen este recurso.

Agua: Sustancia líquida sin olor, color ni sabor que se encuentra en la naturaleza en estado más o menos puro formando ríos, lagos y mares, ocupa las tres cuartas partes del planeta Tierra y forma parte de los seres vivos; está constituida por hidrógeno y oxígeno (H2O) su uso en el proyecto está asociado al consumo vital y requerido para el consumo humano en las instalaciones y la adaptación de la materia prima para el proceso de reciclaje.

Papel: Material que se presenta como una lámina fina hecha con pasta de fibras vegetales u otros materiales molidos y mezclados con agua, secados y endurecidos después, que se utiliza para impresión, escribir, dibujar el estudio de pre-factibilidad tiene actividades relacionadas a la elaboración de documentos y por ende es insumo a los equipos impresión.

Tinta de Tóner y Plotter: Sustancia requerida de insumo en los equipos de impresión, son de diferentes colores, fluida o viscosa, su uso en el proyecto estará definido en las actividades de impresión, escribir y dibujar para la elaboración de los documentos entregables.

Combustibles: Sustancia o materia que al combinarse con oxígeno es capaz de reaccionar y liberar energía cuando se oxida de forma violenta con desprendimiento de calor. El proyecto considera unos desplazamientos para la ejecución de las actividades diarias del estudio.

Materia Prima: Elementos que se requieren para la elaboración de un producto, para el proyecto de reciclaje en primera instancia se tiene contemplado el plástico y vidrio los procesos asociados a la conversión de estos elementos para su posterior utilización cada uno de tiene características particulares y por ende diferentes procesos para su reutilización.

Oficina: Lugar donde se realizará un trabajo profesional, las actividades requeridas para el objetivo propuesto en el proyecto, un salón con el equipamiento y acondicionamiento necesario para labores del trabajo.

Equipos de oficina: Requeridos para el servicio y operación de la misma como la iluminación, agua, internet y teléfono.
En el transcurso del proyecto del presente documento, se generarán diferentes insumos que generan impactos, tales como:

El consumo de la energía eléctrica que se tendrá en el proyecto para equipos de oficina, es un aspecto ambiental muy importante, ya que se debe considerar el agotamiento del recurso natural por su uso, aumento carga térmicas. En el ámbito social, se tiene en cuenta la mano de obra para el montaje de equipos y adecuación de instalaciones, además se tendrá en cuenta en cuenta el área de influencia donde se desarrollara el proyecto de pre-factibilidad, ya que se tendrán oportunidades de empleo.

Como el proyecto se refiere al estudio de pre-factibilidad, también se tendrán en cuenta las obras civiles y el montaje de los equipos requeridos en la planta de reciclaje, se identificaron aspectos ambientales a considerar en las fases de construcción y en el suministro de equipos, las cuales pueden tener afectaciones de especies nativas en el área del proyecto (isla de Providencia y Santa Catalina), a su vez se tendrá en cuenta posibles migración de especies de fauna hacia otros lugares por ruido, cambio del paisaje, posibles conflictos con personal isleño y raizal de la zona por la generación de residuos y emisiones atmosféricas, adicionalmente la utilización de grupo de electrógenos para el sistema de respaldo de energía eléctrica.

En términos generales los impactos ambientales asociados al aprovechamiento de los residuos producen una afectación directa en las fuentes hídricas por la utilización de este recurso para preparar la materia prima para el proceso de reciclaje, además es de tener en cuenta que, en el departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, la mayoría de los habitante raizales e isleños utilizan agua salubre de pozos. A su vez se tiene una disminución del consumo de los mismos por la vuelta de nuevo a su proceso productivo, para el caso del plástico es limitado y depende a su estado con respecto al vidrio se puede reciclar infinitas veces.

El plástico tiene condición particular que de acuerdo con su estado de disposición y número de veces utilizada se debe considerar como no viable su reutilización.

La generación de residuos electrónicos asociados al equipamiento de la oficina, caso computador de escritorio y sus accesorios (Impresoras, Plotter, scanner) tiene una ciclo de vida útil promedio de 5 años y tiene un porcentaje de ser reutilizado está entre un
17% a 25%, es de tener en cuenta que su disposición final está ligada al desmantelamiento y reutilización de partes. En el proyecto se tienen equipos como el transformador de potencia eléctrica donde se tiene un promedio de vida por el orden de los 25 años.

3.4.3. estrategias de mitigación de impacto ambiental.
A continuación, se identifican algunas medidas de mitigación sugeridas para minimizar el impacto ambiental en la fase de pre-factibilidad del proyecto y el uso racional eficiente de los recursos naturales.

¿POR QUÉ AHORRAR ENERGÍA ELÉCTRICA?
Antes de contestar la pregunta anteriormente en mención, se entiende que el uso de la electricidad es esencial para ejecutar las actividades; por medio de esta fuente de energía la población tiene una mejor calidad de vida.

![Medidas prácticas de ahorro en las oficinas](image)

**Figura 8. Medidas prácticas de ahorro en la oficina. Fuente: (Ministerio de minas, 2019)**

El país posee una gran cantidad de fuentes de energía. En Colombia, la mayor parte de la generación de electricidad se realiza a través del petróleo, carbón y gas natural, impactando de manera importante el medio ambiente al depender de los recursos no renovables, como son los combustibles fósiles. (Ministerio de minas, 2019)
Además, el ahorrar energía es la manera sencilla y asequible que tienen las personas para tener un impacto menos negativo en el medio ambiente sin desertar la comodidad. Dicho esto, es de tener en cuenta cinco (05) razones sobre por qué se debe ahorrar energía:

a. Porque la energía se agota
b. Porque se ayuda a la economía
c. Porque cuidamos el medio ambiente
d. El ahorro de energía comienza en casa
e. Confía tu ahorro energético a profesionales

Los estudios de medidas de ahorro, algunos de gran sencillez, además de traducirse en importantes ahorros en el consumo, evitan emisiones de millones de toneladas de contaminantes a la atmósfera. Dejar las luces encendidas innecesariamente; mantener Computadores o impresoras prendidos sin que nadie las esté utilizando; comprar productos cuyos envases o empaques se van rápidamente a la basura, a pesar de que su fabricación supuso un alto costo de electricidad, estos son algunas muestras de la falta de cuidado de la energía y del medio ambiente, en la que con frecuencia incurrimos. En éstos y en otros muchos casos, la solución está en nuestras manos.

Por último, el ahorro de energía eléctrica es un mecanismo esencial para el beneficio de los recursos energéticos; ahorrar equivale a disminuir el consumo de combustibles.
en la generación de electricidad evitando también la emisión de gases contaminantes hacia la atmósfera.

Limitar y utilizar eficientemente la energía eléctrica, así como cuidar el ambiente no son sinónimo de sacrificar o reducir el nivel de bienestar o el grado de satisfacción de las necesidades cotidianas. Por el contrario, un cambio de hábitos y actitudes pueden favorecer una mayor eficiencia en el uso de la electricidad, el empleo racional de los recursos energéticos, la protección de la economía familiar y la preservación de nuestro entorno natural.

**LA IMPORTANCIA DE AHORRAR AGUA**

Lo principal que se debe tener en cuenta sobre este tema, es que el agua es un recurso necesario para la vida. Este recurso es muy limitado y cada vez son más las zonas que sufren de escases de este vital recurso.

![Imagen de ahorro de agua](image)

**Figura 10. Como ahorrar energía. Fuente: (Ecologia, s.f.)**

En el país se desperdicia el 43 % del recurso hídrico. Una de las causas de que esto ocurra son las fallas en la infraestructura de los acueductos que lo conducen. Solo por eso pierden más del 40 % del líquido que administran.

Es así como, en promedio, de cada 10 litros de agua, se perderían cuatro por rebosamiento o fuga de los tanques, por deterioro de las redes, por conexiones ilegales y errores en la medición. Bogotá, según la Universidad, tiene uno de los indicadores más altos en la pérdida de este líquido, con el 38 %. (Universidad de la Sabana, 2017)
Para certificar que las actividades diarias de la oficina no tengan un golpe negativo en el planeta, la oficina considerará formas con las que se pueda cambiar los hábitos de los trabajadores en la oficina en una instalación de ahorro inteligente. Se utilizará el agua únicamente cuando sea necesario y empleado dará de su parte para hacer un planeta más saludable:

a. Crea un comité de conservación de agua.
b. Consigue comprometer a los empleados
c. Publica estadísticas de uso del agua
d. Enfrenta a las fugas
e. Selecciona dispositivos eficientes de bajo consumo de agua
f. Crea incentivos para promover la reducción del consumo de agua

LA QUEMA DE COMBUSTIBLES FÓSILES

La energía que proviene de la quema de combustibles fósiles se convierte en electricidad y calor en plantas eléctricas. Cuando se queman los fósiles el carbón e hidrógeno reaccionan con el oxígeno produciendo dióxido de carbono (CO2) y agua (H2O). Durante esta reacción se produce calor. La electricidad se genera mediante la transformación de energía mecánica (calor) con energía eléctrica por medio de una turbina o generador. Las plantas eléctricas son muy caras de construir y por lo tanto la inversión inicial es muy grande, pero cuando existen la eficiencia de transformar los combustibles en energía es muy alta. En la mayoría de las ocasiones se crema mayor electricidad que la que se necesita, porque la electricidad no se puede almacenar. Las demandas eléctricas varían durante el año y por lo tanto la provisión debe de estimar cual será la carga máxima prevista, que significa la mayor demanda energética durante el año. Si las demandas exceden significativamente la capacidad de la planta eléctrica de generar energía puede provocar apagones temporales.

Históricamente, los combustibles fósiles están disponibles en grandes cantidades fácil de obtener y transportar. Sin embargo existen claros signos en la actualidad que las fuentes de suministro de combustible fósiles son limitadas y se agotan y que su reposición podría tardar del orden de siglos. Tanto las fuentes como los sumideros de combustibles fósiles son limitados. Las fuentes existen en capas profundas de la tierra
y los sumideros, por ejemplo, el aire y el agua, que absorbe los productos residuales de estos combustibles fósiles. (lenntech, 2019)

Los siguientes, son los cuatro tipos de combustible que se conocen:

a. Petróleo,
b. Carbón,
c. Gas natural
d. Gas licuado del petróleo.

Estos combustibles se han formado a partir de la acumulación de grandes cantidades de restos orgánicos provenientes de plantas y de animales.

Además, es de tener en cuenta que la energía que proviene de la quema de combustibles fósiles se convierte en electricidad y calor en plantas eléctricas. Al quemarse los fósiles el carbón e hidrogeno reaccionan con el oxígeno produciendo dióxido de carbono (CO2) y agua (H2O). Dando como resultado durante esta reacción calor.

Los combustibles fósiles son materia prima no renovable, tales como el petróleo y el carbón. Asimismo, provocan la contaminación del aire y contribuye al cambio climático. Por otro lado, muchos combustibles fósiles están llegando a su producción máxima, lo que encarece considerablemente su extracción. Por ello, probablemente se tendría que frenar el consumo de estos materiales. El objetivo de la oficina es poder cumplir con las “tres R” (Reducir, Reutilizar y Reciclar), conservar la energía y tomar decisiones inteligentes en lo que respecta al transporte.

4. Evaluación Y Formulación (Metodología Del Marco Lógico)

En términos generales el reciclaje es una práctica que consiste en recuperar y aplicar un proceso de transformación a productos ya usados, para su posterior utilización.

Está como materia prima sirve para la fabricación de nuevos productos en primera instancia se visualizara la problemática actual que impacta a los habitantes de los municipios de providencia y santa catalina en el archipiélago de San Andrés identificando las ventajas de la conservación ambiental y ahorrar costos en términos de disposición final y de alargar la vida útil de los rellenos sanitarios existentes.
4.1. Planteamiento Del Problema

El Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, cuenta con 2 municipios que producen en promedio 77.25 ton/día, producción que presenta un incremento del 3% con respecto al año 2006.

Ambas islas disponen sus residuos en su propio relleno sanitario, destacándose la Isla de San Andrés que produce el 93% de la generación del departamento y lo transporta al relleno “Magic Garden” que recibe en promedio 72.1 ton/día. Este sitio es operado por la Gobernación del departamento, a través de la Unidad Administrativa Especial de Control de Servicios Públicos.

Se destaca la disposición final en la Isla de Providencia que se realiza en el relleno sanitario “Blue Lizard” y que recibe en promedio de 5.15 ton/día de residuos sólidos.

Con respecto a la evolución de los sistemas de disposición final con relación al año 2006, se resalta el hecho que se continúa el cumplimiento de la normatividad y que Providencia construyó su propio relleno sanitario, situación que es entendible teniendo en cuenta las dificultades y los costos del transporte marítimo de los residuos hacia San Andrés.

**Composición de los Residuos Sólidos.**

Se estima que al vertedero controlado a cielo abierto de San Andrés llegan, aproximadamente, 80 toneladas/día de basura en temporada baja, en tanto que en temporada alta ascendería a 120 toneladas/día. Otros servicios particulares, generados por los hoteles u otras personas, depositan allí otras 20 toneladas/día, situación que se genera por la inexistencia de depósitos en hoteles u otros establecimientos para almacenar temporalmente la basura mientras es recogida por la empresa recolectora. (THYME, 2010)

Esta situación genera, adicionalmente, permanente ocupación de andenes y vías con canecas y basura sacadas muchas horas antes de la fijada para la recolección.
Aunque se supone un cubrimiento del 100% del servicio de barrido de calles, recolección (con horarios especiales tanto para material reciclable como para biodegradable) y transporte ofrecido por la empresa contratada para ello por parte de la Gobernación, en algunas zonas (manglares, lotes, costa, cauces) se deposita gran cantidad de basuras, con lo cual el volumen diario de generación es mayor al inicialmente anotado. Además del deterioro del paisaje y de la contaminación ambiental –suelo, aguas, flora–, esta situación origina proliferación de insectos y roedores que perjudican la vida humana.

La basura recogida con una mínima separación en la fuente es llevada al Magic Garden, donde se realiza una selección manual principalmente de cartón y plástico para la comercialización; lo demás es depositado en el vertedero.

La disposición final de los residuos sólidos de San Andrés se realiza actualmente en la Zona III del Magic Garden, la cual está en proceso de adecuación técnica y ambiental para su operación como relleno sanitario, en cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental aprobado por Coralina mediante Resolución No.085 de 1999.

El censo y diagnóstico sanitario de viviendas, identifico que el 66.92% de los encuestados, almacenan los residuos sólidos en bolsas y solo el 15.06% lo almacenan en forma ideal, es decir, en caneca con bolsa y tapa. Igualmente, durante el censo se observó que el 54.79% de las viviendas no realiza separación en la fuente, mientras que un 45.21%, si lo realiza.

La problemática social que actualmente vive el municipio de Providencia y Santa Catalina en el archipiélago de san Andrés se debe a los altos índices de desempleo ya que el motor de su economía es el turismo y el comercio, con las problemáticas ambientales que se presentan el turismo y la economía se ven afectados por lo cual el crear una planta de reciclaje se convierte en una potencial generadora de empleo para la población.
Los problemas ambientales son un tema que día a día va en aumento, en todo el mundo es por ello por lo que se está en una constante búsqueda de brindar soluciones radicales o por lo menos mitigables a este gran fenómeno que se ha dado debido a la industrialización y al aumento de la población que se ha venido presentando, hace tiempo y ha encontrado los picos más altos en las últimas décadas.

Por lo anterior, la necesidad de crear procesos para el tratamiento de materiales contaminantes como plástico y vidrio que no son vio degradables y que conforman el mayor porcentaje de contaminación marina.

4.1.1. análisis de involucrados.

<table>
<thead>
<tr>
<th>INVOLUCRADOS</th>
<th>INTERESES</th>
<th>PROBLEMAS PERCIBIDOS</th>
<th>RECURSOS Y MANDATOS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Alcaldía municipal</td>
<td>Dar cumplimiento a las normativas. Control de plagas.</td>
<td>Incumplimiento de la normativa nacional. Mala imagen</td>
<td>Leyes nacionales Presupuesto.</td>
</tr>
<tr>
<td>CORALINA/CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL ARCHIPIÉLAGO</td>
<td>Cumplimiento de su misión</td>
<td>Alta contaminación del océano de las playas, ríos.</td>
<td>Presupuesto</td>
</tr>
<tr>
<td>Estado colombiano</td>
<td>Cumplimiento normar y tratados</td>
<td>Sanciones internacionales.</td>
<td>Leyes nacionales e internacionales.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
4.1.2. árbol de problemas.

**Figura 11. Árbol de Problemas Fuente (Propia)**
4.1.3. árbol de objetivos.

**Figura 12.** Árbol de Objetivos, Fuente (Propia)
4.2. Alternativas De Solución

4.2.1. identificación de acciones y alternativas.

**Tabla 13. Alternativa de solución de proyecto.**

<table>
<thead>
<tr>
<th>CRITERIOS</th>
<th>SOLUCIÓN</th>
<th>ALTERNATIVA 1</th>
<th>ALTERNATIVA 2</th>
<th>ALTERNATIVA 3</th>
<th>ALTERNATIVA 1</th>
<th>ALTERNATIVA 2</th>
<th>ALTERNATIVA 3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>IMPACTO AMBIENTAL</td>
<td>Envío de basuras a san Andrés o Nicaragua en barcos de carga</td>
<td>40%</td>
<td>10</td>
<td>25</td>
<td>15</td>
<td>8,0%</td>
<td>20,0%</td>
</tr>
<tr>
<td>IMPACTO SOCIAL</td>
<td>Incentivos de empleo</td>
<td>30%</td>
<td>80%</td>
<td>5</td>
<td>15</td>
<td>10</td>
<td>2,4%</td>
</tr>
<tr>
<td>IMPACTO SOCIAL</td>
<td>Capacitaciones</td>
<td>20%</td>
<td>100%</td>
<td>0</td>
<td>8</td>
<td>12</td>
<td>0,0%</td>
</tr>
<tr>
<td>IMPACTO POLÍTICO</td>
<td>Campañas de sensibilización a los isleños</td>
<td>20%</td>
<td>70%</td>
<td>5</td>
<td>15</td>
<td>7</td>
<td>1,4%</td>
</tr>
<tr>
<td>IMPACTO POLÍTICO</td>
<td>Implementar la planta en la Isla de San Andrés</td>
<td>30%</td>
<td>30%</td>
<td>10</td>
<td>10</td>
<td>3</td>
<td>1,2%</td>
</tr>
<tr>
<td>IMPACTO ECONÓMICO</td>
<td>Propuesta propia</td>
<td>10%</td>
<td>80%</td>
<td>7</td>
<td>15</td>
<td>9</td>
<td>1,1%</td>
</tr>
<tr>
<td>IMPACTO ECONÓMICO</td>
<td>Creación de una Empresa Mixta (pública y privada)</td>
<td>30%</td>
<td>30%</td>
<td>2</td>
<td>17</td>
<td>0</td>
<td>0,0%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**RESULTADO** | 14% | 36% | 22%

*Fuente (Propia)*

4.2.2. descripción de alterativa seleccionada.

Alternativa 1 envío de basuras a san Andrés o Nicaragua en barcos de carga.
Alternativa 2 construcción de planta de reciclaje.
Alternativa 3 Continuar con el botadero celdas abiertas.
Tabla 14. 
Matriz de Alternativas

<table>
<thead>
<tr>
<th>IMPACTO AMBIENTAL</th>
<th>ALTERNATIVA 1</th>
<th>ALTERNATIVA 2</th>
<th>ALTERNATIVA 3</th>
<th>RESULTADO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>40%</td>
<td>10</td>
<td>10</td>
<td>5</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>IMPACTO SOCIAL</td>
<td>30%</td>
<td>9</td>
<td>10</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>IMPACTO POLÍTICO</td>
<td>20%</td>
<td>8</td>
<td>10</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>IMPACTO ECONÓMICO</td>
<td>10%</td>
<td>1</td>
<td>10</td>
<td>1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

RESULTADO 28 40 8

Fuente (Propia)

4.2.3. justificación del proyecto.

La alternativa 1 no es viable por los altos costos que generaría el trasportar la basura desde la isla de Providencia a la isla de San Andrés, lo cual sería trasladar el problema a esa isla de contaminación su bajo impacto social, y la posibilidad de generar más contaminación si llegase a pasar un accidente en altamar.

La alternativa 3 no es viable por su bajo impacto social y su alto impacto negativo en el medio ambiente.

La alternativa seleccionada es la numero dos (2); un estudio de viabilidad para la construcción de una planta de reciclaje de residuos sólidos de plásticos PET, cuyo objetivo será reducir la concentración de residuos plásticos dentro de la isla de Providencia y Santa Catalina, y de donde se obtendrá una materia prima (residuos plásticos) a utilizar; así como crear puestos de trabajos para los habitantes de la isla.

Esta planta permitirá el manejo de plásticos y la elaboración de madera plástica a partir de este plástico reciclado, este material puede ser utilizado para construcción de mobiliario, y casa lo cual generará un alto impacto en la economía permitiendo la generación de nuevas fuentes de empleo.
Entre los principales beneficios que reporta el reciclado plástico se cuentan la recuperación de valor de productos que de lo contrario irían a la basura, la reducción del volumen de productos que serían destinados a rellenos sanitarios o a basurales a cielo abierto y el ahorro de muchísima energía y recursos no renovables como el gas natural, entre otros. Si se suman los ahorros de recursos fósiles y de energía puede concluirse que un producto reciclado consume sólo el 12% de la energía que el mismo polímero virgen, además de la mano de obra que genera, a la cual sin dudas hay que capacitar y formalizar.

Y así mismo generará productos denominados madera plástica la cual es utilizada en la construcción de casas, productos que disminuirán los costos de construcción con lo cual generará nuevas fuentes de trabajo y se mejorará la calidad de vida de los isleños creando un entorno ambientalmente sostenible y modelo a seguir en muchas islas donde se presenta el mismo problema de contaminación.

Igualmente se debe acompañar el proceso con una campaña de reciclaje en la fuente (casas, hoteles).

5. Inicio Del Proyecto

5.1. Caso De Negocio

El municipio de Providencia y Santa Catalina necesita con urgencia comenzar a abordar temas relacionados con la protección del medio ambiente, así como aportar soluciones a los índices de desempleo que registra el municipio, y que mejor manera de atacar estas problemáticas que con la implementación de un proyecto el cual impulse a mejorar estas cifras, tanto en la parte ambiental como en lo social (desempleo), por lo anterior expuesto nace esta la idea de proyecto, en la cual se busca mediante una serie de estudios definir la viabilidad de construir una planta de reciclaje para el municipio, proyecto que será financiado por la alcaldía municipal con participación de la gobernación de San Andrés y Providencia.

Este proyecto está enfocado a ser desarrollado y financiado por el establecimiento público, lo cual se alinea perfectamente con los objetivos y propósitos de estas entidades ya que dentro de los planes de gobierno los temas ambientales y sociales tienen un espacio de peso por lo tanto encajan perfectamente en esta idea de proyecto.
Su valor agregado es la tendencia a ser fuente generadora de ingresos para la administración y para el municipio, lo anterior si se logra determinar que la demanda de los productos que derivaran del proceso de reciclaje puede hacerse a un espacio en el mercado.

Este proyecto representará un beneficio para los habitantes del municipio de Providencia y Santa Catalina ya que por medio de este se crearán fuentes de empleo formal para la comunidad que actualmente trabajan en esta labor, pero en condiciones infrahumanas y de total informalidad. Además, este proyecto puede servir como ejemplo para que otros municipios adopten propuestas similares para el beneficio ambiental y laboral de sus comunidades más necesitadas.

5.2. Plan De Gestión De La Integración

5.2.1. acta de constitución (project charter).

En el Anexo B se puede ver el acta de constitución en formato completo con toda la información importante del proyecto.

5.2.2. informe final del proyecto.

Referente al informe No 10 mensual de fecha 24 de mayo del 2018, se encuentra con un atraso del 3% por ciento, como se puede evidencia en la siguiente ilustración (curva S), además se puede evidenciar que desde el mes de marzo el proyecto ha venido a presentado atrasos en su ejecución.

Figura 13. Curva S de Avance del Proyecto
Con el fin de tener un mayor control en las actividades, se puede evidenciar en el siguiente cuadro el listado de actividades en atraso, las cuales estarían acumulando 10 días aproximadamente.

**Tabla 15. Actividades Retrasadas**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Id</th>
<th>Nombre de tarea</th>
<th>Duración</th>
<th>Comienzo</th>
<th>Fin</th>
<th>% Programado</th>
<th>% Completo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE RECICLAJE EN PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA</td>
<td>372 días</td>
<td>lun 10/09/18</td>
<td>mar 10/03/20</td>
<td>25%</td>
<td>22%</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>GESTIÓN DEL PROYECTO</td>
<td>365 días</td>
<td>lun 10/09/18</td>
<td>vie 28/02/20</td>
<td>30%</td>
<td>27%</td>
</tr>
<tr>
<td>21</td>
<td>Seguimiento y Control</td>
<td>178 días</td>
<td>vie 10/05/19</td>
<td>mar 28/01/20</td>
<td>5%</td>
<td>1%</td>
</tr>
<tr>
<td>22</td>
<td>Actas de Seguimiento</td>
<td>149 días</td>
<td>vie 10/05/19</td>
<td>lun 16/12/19</td>
<td>7%</td>
<td>1%</td>
</tr>
<tr>
<td>40</td>
<td>ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD</td>
<td>242 días</td>
<td>mié 23/01/19</td>
<td>mié 15/01/20</td>
<td>22%</td>
<td>18%</td>
</tr>
<tr>
<td>41</td>
<td>Perfil del proyecto</td>
<td>40 días</td>
<td>mié 23/01/19</td>
<td>mar 19/03/19</td>
<td>100%</td>
<td>0%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Por otro lado, es igual de importante llevar el seguimiento del resto de actividades, con el fin de que no se abra la brecha de desviaciones en el proyecto y se pueda presentar un incumplimiento del contrato en los entregables.

**Tabla 16. Seguimiento de Actividades**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Id</th>
<th>Nombre de tarea</th>
<th>Duración</th>
<th>Comienzo</th>
<th>Fin</th>
<th>% Programado</th>
<th>% Completo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE RECICLAJE EN PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA</td>
<td>372 días</td>
<td>lun 10/09/18</td>
<td>mar 10/03/20</td>
<td>25%</td>
<td>22%</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>GESTIÓN DEL PROYECTO</td>
<td>365 días</td>
<td>lun 10/09/18</td>
<td>vie 28/02/20</td>
<td>30%</td>
<td>27%</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Inicio</td>
<td>67 días</td>
<td>lun 10/09/18</td>
<td>vie 14/12/18</td>
<td>100%</td>
<td>100%</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### 5.2.3. plan de gestión de beneficios.

En aras de obtener un buen proceso de ejecución del proyecto propuesto, el plan de gestión hace parte de buenas prácticas para la dirección del proyecto y por ello se establece lo siguiente.
5.2.3.1. beneficio objetivo.
Aportar a la comunidad una posible solución viable y objetiva de mitigación a una de las problemáticas ambientales y sociales que se presenta en el municipio de Providencia y Santa Catalina.
En el marco del desarrollo y puesta en marcha del proyecto se espera lograr la viabilidad en todas las áreas de estudio a evaluar.

5.2.3.2. alineación estratégica.
Teniendo en cuenta el ITEM 1.4.3.2.1 Sub Programa 1. + Emprendimiento e Innovación es la Solución del PLAN DE DESARROLLO de la Isla de Providencia (Municipio de Providencia y Santa Catalina, s.f.), el cual podría ser un proyecto de emprendimiento para el municipio y una opción de empleo.

5.2.3.3. plazo para obtener los beneficios.
Al ser viable el proyecto de pre factibilidad, el departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, además del municipio de Providencia y Santa Catalina tendría un plazo máximo de 2 años de hacer la consultoría y construcción con el fin de ser viable.

5.2.3.4. dueños de los beneficios.
En este caso los beneficiados con el desarrollo y terminación del proyecto son los siguientes:

a. Comunidad del municipio.
El proyecto crea un impacto social beneficiando a la comunidad con una fuente de empleo más en el municipio.
Como beneficio a largo plazo se lograría la mitigación de contaminantes y por ende una mejora a los problemas de salud de los habitantes.

b. alcaldía municipal y gobernación.
Como máximas entidades del municipio entre sus funciones esta gestionar planes de desarrollo social y de inversión que promuevan al desarrollo del municipio. La gestión del presente proyecto promueve a la obtención de grandes beneficios económicos y
sociales y por ende aportaría al buen desarrollo del plan de gobierno de estos interesados.

5.2.3.5. métricas.

Basados en datos DANE de 2015, en cuanto a índices laborales, registra que la población en edad para trabajar es del 81.01% representados en 43000 habitantes, las personas ocupadas laboralmente representan el 67% con 29000 habitantes y la población en desempleo es del 6.10% representados en 2000 habitantes.

Dado el caso de encontrar viable el proyecto, se estaría creando una eventual fuente de empleo que ayude a disminuir los índices de desempleo ya que se generarán puestos de trabajo en la fase de construcción y posteriormente en la puesta en operación de esta.

Para la construcción de la planta se abrirá en promedio entre 40 o 50 vacantes que reducirán los índices de desempleo en 2.5%, y para la etapa de operación 28 vacantes reduciendo índices de desempleo en un 1.4%. Cifras estimadas ya que los datos son tomados de un estudio realizado por el DAÑE para el año 2015.

5.2.3.6. supuestos.

a. Se espera para el término del proyecto, contar con un visto bueno por parte de los inversores.

b. De ser viable el proyecto la siguiente fase de factibilidad puede comenzar con inversión por parte de los interesados que cuentan con el músculo financiero ya que estos estudios son considerados de detalle.

c. Se espera que el factor económico del proyecto tenga un costo tan bajo con respecto a lo que representa en términos de aprovechamiento en los estudios.

d. El personal requerido para el desarrollo del presente proyecto es muy bajo comparado con proyectos en sus fases de factibilidad y de construcción.

5.2.3.7. riesgos.

a. Los estudios ambientales además de contribuir al desarrollo del proyecto generan un análisis del estado real del municipio frente a esta
problemática y evidencian la complejidad de obtener las licencias ambientales necesarias.

b. La localización del sitio para la planta será un sitio estratégico que requiere de un análisis un poco más profundo ya que por las condiciones del municipio al encontrarse en el archipiélago de San Andrés, los temas ambientales y forestales, así como de terrenos disponibles que cumplan las características requeridas, se hace un poco complejo.

c. En el desarrollo del estudio de mercado se puede obtener un foco de clientes potenciales, no obstante, hay que aclarar que el entrar en este mercado no es nada fácil ya que existe una competencia y tal vez no se pueda competir con los precios que ofrece la misma, lo anterior por la ubicación geográfica del municipio donde se construirá la planta de reciclaje.

5.2.4. registro de lecciones aprendidas.

**Tabla 17. Registro Lecciones Aprendidas**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nro. De Referencia</th>
<th>Nombre del Proyecto</th>
<th>Área / Categoría</th>
<th>Amenaza / Oportunidad</th>
<th>Título</th>
<th>Descripción de la Situación</th>
<th>Descripción del Impacto en los objetivos del proyecto</th>
<th>Acciones Correctivas y Preventivas Implementadas</th>
<th>Lección Aprendida / Recomendaciones</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>planta de reciclaje para el municipio de Providencia y Santa Catalina</td>
<td>Gestión de Requerimientos</td>
<td>Amenaza Ubicación</td>
<td>Por ser una isla de tan solo 17 km² y tener una extensa área protegida por las entidades ambientales, ubicar las áreas para oficina y planta será una prioridad.</td>
<td>Seleccionar una mala ubicación en la cual no se pueda realizar construcción de las instalaciones y planta de reciclaje o acopiar el material reciclado.</td>
<td>Realizar reuniones y tener comunicación constantes con la entidad ambiental (CORALINA), a fin de no causar incertidumbre en los procesos.</td>
<td>Contacto frecuente con las entidades ambientales a fin de establecer las zonas apropiadas y dispuestas para este tipo de proyectos.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### 2. Gestión de Requerimientos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Amenaza</th>
<th>Permisos</th>
<th>Demora en las respuestas emitidas por la entidad competente ante la entidad CORALINA, afectando los procesos dependientes de este.</th>
<th>Mantener contacto frecuente con la entidad con la finalidad de hacer seguimiento al estado de los procesos en curso.</th>
<th>Interactuar constantemente con las entidades encargadas de regular trámites y temas de índole ambiental.</th>
</tr>
</thead>
</table>

| 3 | Comunidad | Mala comunicación | Protests de la comunidad que puedan impactar en el proceso, o en la continuidad del proyecto. | Realizar trabajo de socialización del proyecto con la comunidad isleña y aclarar cualquier duda que tengan sobre cómo impactará en el municipio. | Realizar las socializaciones que sean necesarias a fin de mantener informada a la comunidad. |

| 4 | Gestión de Requerimientos | Documento de Diseño. | Ciertos escenarios no fueron descritos en detalle en los documentos funcionales. | Se retrasó la fecha de entrega y se incurrieron en costos adicionales por re trabajo. | Revisar los documentos de diseño funcional para buscar identificar el alcance y tomar los correctivos antes de comenzar a desarrollar esos componentes. | Implementar un control de aprobación de la documentación funcional. |

| 5 | Gestión de Requerimientos | Documento de Diseño. | Interpretaciones inadecuadas del alcance por parte del equipo de desarrollo. | Se retrasó la fecha de entrega y se incurrieron en costos adicionales por re trabajo o adición de personal. | Realizar reuniones con el usuario (interesados) para analizar si el comportamiento es el esperado y actualizar los documentos de diseño funcional. | Realizar los procesos de negocio y comportamiento esperados. |

---

**Fuente.** (Propia)

### 6. Planes De Gestión

#### 6.1. Plan de Gestión Del Alcance

#### 6.1.1. enunciado del alcance.
**Tabla 18.**

*Enunciado del Alcance*

<table>
<thead>
<tr>
<th>CONTROL DE VERSIONES</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Versión</td>
</tr>
<tr>
<td>---------</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>ENUNCIADO DEL ALCANCE</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>PROYECTO</strong> (nombre del proyecto)</td>
</tr>
<tr>
<td>1. Alcance del Producto:</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Alcance del Proyecto</td>
</tr>
<tr>
<td>3. Criterios de Aceptación</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>1. TÉCNICOS</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>2. CALIDAD</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>3. ADMINISTRATIVOS</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>4. SOCIALES</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>5. COMERCIALES</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>4. Entregables.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>ENTREGABLE</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Planteamiento del Problema</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Planeación Estratégica
Es la formulación, desarrollo y ejecución de los planes empresariales con el objetivo de alcanzar las metas planteadas. Es la visión que se tiene de una empresa en el futuro.

Estudio Técnico
Comprende todo aquello que tiene relación con el funcionamiento y operatividad del proyecto en el que se verifica la posibilidad técnica de fabricar el producto o prestar el servicio, y se determina el tamaño, localización, los equipos, las instalaciones y la organización requerida para realizar la producción.

Estudio Ambiental
Es aquel que se usa para hacer referencia a todos aquellos informes, estudios, investigaciones y pruebas que se realicen en determinado ambiente ante los resultados que una transformación en el medio ambiente puede generar.

Registro de Interesados
Relaciones entre una organización y sus grupos de interés, o interesados del proyecto.

5. Alcance Supuestos
Al término de los estudios de pre-factibilidad se puede tomar una decisión de continuar con la fase de factibilidad, o declinar del proyecto.
El desarrollo del proyecto puede contribuir a futuro en la disminución de efectos contaminantes en el medio ambiente.
Se creará conciencia de reciclaje en la población del municipio.

6. Restricciones
Sistema de financiación para el proyecto
Zona de construcción cerca de microcuenca.
Figura 14. **Estructura Detallada De Trabajo Fuente.** (Propia)
6.1.3. diccionario EDT.

Tabla 19.
Diccionario De La EDT

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nivel</th>
<th>ID #</th>
<th>Cuenta Control #</th>
<th>Componente</th>
<th>Descripción Del Trabajo</th>
<th>Responsable</th>
<th>Duración de Tiempo</th>
<th>Costo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4</td>
<td>1.1.2.1</td>
<td>1.1.2</td>
<td>Identificación y alineación estratégica del proyecto (IAEP)</td>
<td>Realización de toda la planeación del proyecto</td>
<td>Gerente del proyecto</td>
<td>63 días</td>
<td>$ 10,031,688.00</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>1.1.2.1.1</td>
<td>1.1.2.1</td>
<td>Planteamiento del problema</td>
<td>Definir y describir la problemática a resolver</td>
<td>Gerente del proyecto</td>
<td>32 días</td>
<td>$ 9,191,850.00</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>1.1.2.1.2</td>
<td>1.1.2.1</td>
<td>Planeación Estratégica</td>
<td>Definir el alcance y la preselección del equipo de trabajo</td>
<td>Gerente del proyecto</td>
<td>31 días</td>
<td>$ 839,838.00</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>1.1.2.2</td>
<td>1.2.2</td>
<td>Formulación</td>
<td>Realización de estudios de oferta y demanda, análisis de competitividad, estrategia de comercialización, determinar costos y beneficios</td>
<td>Coordinador Evaluación Financiera</td>
<td>80 días</td>
<td>$ 10,801,411.00</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>1.1.2.2.1</td>
<td>1.1.2.2</td>
<td>Estudio de mercado</td>
<td>Análisis y selección de alternativas técnicas, tecnológicas, de ingeniería e infraestructura que faciliten la operación del producto del proyecto considerando la mejor alternativa en términos de costos y beneficios</td>
<td>Coordinador IAEP y Formulación</td>
<td>140 días</td>
<td>$ 10,801,411.00</td>
</tr>
<tr>
<td>Nivel</td>
<td>1.1.2.2.3</td>
<td>1.1.2.2</td>
<td>Actividad</td>
<td>Descripción</td>
<td>Coordinador</td>
<td>Días</td>
<td>Costo ($)</td>
</tr>
<tr>
<td>-------</td>
<td>----------</td>
<td>---------</td>
<td>----------</td>
<td>-------------</td>
<td>-------------</td>
<td>------</td>
<td>-----------</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td></td>
<td>estudio ambiental</td>
<td>Analizar los factores e impactos ambientales del producto del proyecto, con el fin de elaborar el plan de manejo ambiental y determinar sus costos y beneficios</td>
<td>Coordinador IAEP y Formulación</td>
<td>85</td>
<td>$10,801,411.00</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td></td>
<td>Estudio administrativo</td>
<td>Elaboración, análisis y definición de la estructura organizacional y administrativa durante la operación del producto del proyecto, teniendo en cuenta los costos y beneficios de la estructura definida.</td>
<td>Coordinador Evaluación Financiera</td>
<td>80</td>
<td>$10,801,411.00</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td></td>
<td>Estudio financiero y de financiación</td>
<td>elaboración del modelo financiero, ingresos y costos del proyecto</td>
<td>Coordinador IAEP y Formulación</td>
<td>90</td>
<td>$10,801,411.00</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nivel</th>
<th>1.1.2.3</th>
<th>1.1.2</th>
<th>Actividad</th>
<th>Descripción</th>
<th>Coordinador</th>
<th>Días</th>
<th>Costo ($)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4</td>
<td></td>
<td>Análisis de Sensibilidad y/o Riesgo</td>
<td>Listar los posibles riesgos y definir la matriz de riesgos</td>
<td>Gerente del proyecto</td>
<td>50</td>
<td>$9,470,055.00</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td></td>
<td>Evaluación</td>
<td>Determinar si el presupuesto y modelo del proyecto es el adecuado para organización</td>
<td>Coordinador Evaluación Financiera</td>
<td>20</td>
<td>$322,056.00</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente. (Propia)
6.1.4. matriz de trazabilidad de requisitos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cód.</th>
<th>Requerimiento</th>
<th>P+I</th>
<th>Relación Con Objetivos Estratégicos</th>
<th>Trazabilidad</th>
<th>DTE</th>
<th>Verificación</th>
<th>Validación</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>RFU01</td>
<td>La información consultada en fuentes secundarias deberá ser capaz de proporcionar los elementos suficientes para el correcto desarrollo del trabajo de grado</td>
<td>46.1</td>
<td></td>
<td>La Unidad de Proyectos de la UPC, suministra servicios de formación, investigación y extensión en las áreas de desarrollo y gerencia integral de Proyectos.</td>
<td>1. Gerencia del Proyecto 2. Estudio de Pre-Factibilidad</td>
<td>Verificación de las fuentes de información en las reuniones de seguimiento</td>
<td>Confirmación de las fuentes de información consultada</td>
</tr>
<tr>
<td>RFU02</td>
<td>Realizar los estudios de IAEP, formulación, evaluación y ejecución para el estudio de pre-factibilidad.</td>
<td>46.1</td>
<td>&quot;Capacitar a los estudiantes en conceptos y aspectos básicos relacionados con gerencia de proyectos, en cuanto a los grupos de procesos de iniciación y de planeación en las áreas de Integración, Intereses y Alcance, de acuerdo con los lineamientos de la Guía del PMBOK® del PMI, 6ª edición, 2013.</td>
<td>1. Gerencia del Proyecto 2. Estudio de Pre-Factibilidad</td>
<td>Verificación en CheckList de los entregables y procesos ejecutados</td>
<td>Confirmación de CheckList de los entregables y procesos ejecutados</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>RFU03</td>
<td>Ejecutar el Proyecto dentro del Plazo y presupuesto establecido.</td>
<td></td>
<td>Identificar las Restricciones de alcance, plazo y costo en el Project Chárter</td>
<td>1. Gerencia del Proyecto</td>
<td>Verificar, por medio de los interesados e inversionistas las restricciones del proyecto</td>
<td>Confirmar el avance del proyecto, por medio de informes a los interesados</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente. (Propia)

6.2. Plan De Gestión Del Cronograma

Se describen los procesos en los cuales se incluye la gestión y administración para finalizar el proyecto a tiempo.
Procesos en los que se establecen las políticas, los procedimientos y la documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionara el cronograma del proyecto a lo largo del mismo. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto.

En la planificación de gestión del cronograma se debe considerar un flujo de datos que se agrupan de la siguiente forma:

a) **Entradas.**
   - Acta de constitución del proyecto
   - Plan para la dirección del proyecto
   - Factores ambientales de la empresa
   - Activos de los procesos de la organización

b) **Herramientas y Técnicas.**
   - Juicio de expertos
   - Análisis de datos
   - Reuniones

c) **Salidas.**
   - Plan de gestión del cronograma:
     El plan de gestión del cronograma es un componente del plan para la dirección del proyecto que establece los Criterios y las actividades para desarrollar, monitorear y controlar el cronograma. Según las necesidades del proyecto, el plan de gestión del cronograma puede ser formal o informal, de carácter detallado o más general, e incluye los umbrales de control apropiados.

6.2.1. **listado de actividades con estimación de duraciones esperadas.**

El **Anexo C** muestra la lista de actividades del proyecto, extraídas de la EDT y la duración de las actividades que fue estimada por juicio de expertos.
6.2.2. línea base del cronograma.

Se presenta el cronograma del proyecto, ver Anexo G del proyecto, duración de las actividades fue estimada por juicio de expertos, según las estimaciones dicho proyecto y como lo muestra la línea base, podría durar TRECIENTOS SESENTA Y NUEVE (372) días.

6.2.3. diagrama de red.

Evidentemente el ciclo del proyecto evidencia una clara interconexión de actividades y dependencias desde el inicio del proyecto hasta la finalización de este. La ruta crítica proporciona el tiempo estimado de duración del proyecto el cual es de 372 días hábiles. En el Anexo H se observa gráficamente la distribución de actividades con sus predecesoras.

6.2.4. diagrama de ruta crítica.

Aqui se muestran las actividades críticas del proyecto, en el Anexo I se puede ver el diagrama gráficamente de esta distribución de actividades.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tabla 21.</th>
<th>Ruta Crítica</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>RUTA CRÍTICA</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ID</td>
<td>Nombre de la actividad</td>
</tr>
<tr>
<td>----</td>
<td>-------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Elaboración</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Revisión</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Firmas</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>Reunión con los posibles interesados</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>descripción</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>límites</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>productos entregables</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>criterios de aceptación</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>presupuestos</td>
</tr>
<tr>
<td>42</td>
<td>Definición de objetivo del Proyecto</td>
</tr>
<tr>
<td>43</td>
<td>Estructurador del contrato</td>
</tr>
<tr>
<td>47</td>
<td>Reunión con el cliente</td>
</tr>
<tr>
<td>51</td>
<td>Pre-selección de equipo de trabajo</td>
</tr>
<tr>
<td>52</td>
<td>Firma del Contrato</td>
</tr>
<tr>
<td>23</td>
<td>Acta de Inicio</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Actas semanales</td>
</tr>
<tr>
<td>---</td>
<td>----------------</td>
</tr>
<tr>
<td>24</td>
<td>Actas semanales</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente (Propia)

6.2.5. comprensión del cronograma o nivelación de recursos.

En el Anexo J se presenta el uso de recursos por actividad, que arroja Project, desde que se dio inicio a la estructura del cronograma se mantuvo un énfasis primordial en evitar las sobreasignaciones de recursos por actividad, por lo anterior a lo largo del proceso no se presentaron inconvenientes al respecto y de presentarse una sobreasignación se tomaron los correctivos en su debido momento, puesto que esto es evidente y el mismo software Microsoft Project lo advierte con marcas en rojo que evidencian que algo no está funcionando correctamente en la programación del proyecto. En el Anexo G Línea base del cronograma, se puede ver que las actividades cuentan con el recurso necesario para desarrollarse en el tiempo establecido y no se presentan sobreasignaciones.

6.3. Plan de Gestión del Costo

Incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado. Los procesos de Gestión de los Costos del Proyecto son:

Planificar la Gestión de los Costos. Es el proceso de definir cómo se han de estimar, presupuestar, gestionar, monitorear y controlar los costos del proyecto.
Estimar los Costos. Es el proceso de desarrollar una aproximación de los recursos monetarios necesarios para completar el trabajo del proyecto.

Determinar el Presupuesto. Es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer una línea base de costos autorizada.

Controlar los Costos. Es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar los costos del proyecto y gestionar cambios a la línea base de costos. (Project Management Institute l. e., 2017)

6.3.1. estimación de los costos.
La sumatoria de costos totalizados por paquetes de trabajo y cuentas de control, con las reservas de contingencia se pueden observar en la tabla del Anexo D. En el Anexo D se evidencia el desglose de costos por actividad del proyecto.

6.3.2. línea base de costos.
Se estimó el costo total del proyecto tanto a nivel global como en cada una de sus fases. Se elaboró partiendo de la estimación de las diferentes tareas o actividades agrupadas por paquetes de trabajo de los que está compuesto el proyecto en general.

La Línea Base de costos se totalizó sumando los paquetes de trabajo más un porcentaje de Reserva de contingencia del 10% por cada paquete de trabajo. En el Anexo E se presenta la tabla de cálculo.

6.3.3. presupuesto por actividad.
El presupuesto por actividad del proyecto evidencia el cálculo obtenido del costo de cada una de las actividades más una reserva de gestión del 10% del valor total que se obtuvo en la Línea Base de Costos.

Quedando así:

\[ \text{Costo por actividad} + \text{Reserva de contingencia} + \text{Reserva de Gestión} \]

\[ \text{Línea Base de Costos} \]
Presupuesto Por Actividad

En el Anexo F se encuentra la tabla de actividades donde se puede ver un costo total por línea Base de Costo más el costo de reserva de Gestión.

6.3.4. indicadores de medición de medición de desempeño aplicados al proyecto.

6.3.5. aplicación técnica del valor ganado con curva s avance.

En el Anexo K se puede observar un punto de control del proyecto por medio de la técnica de valor ganado.

Del seguimiento, al establecer el punto de control del proyecto por la técnica de valor ganado el día el viernes 24 de mayo del 2019, se evidencia que el proyecto se encuentra en atraso un (3%), de acuerdo al crono-grama el proyecto debería estar en un avance del (25%) y se encuentra en la actualidad un (22%), es decir se encuentra en atraso aproximadamente doce (12) días, lo anterior se entiende al calcular las variables para controlar los tiempos.

6.4. Plan de Gestión de Calidad

La metodología establece los mecanismos y técnicas a implementar para evaluar el desempeño del Proyecto, que permita identificar correctivos ante las desviaciones que se puedan presentar durante el ciclo de vida del proyecto y se convierte en apoyo para la gestión de las líneas base del proyecto y para la gestión del cambio.
6.4.1. Métricas de calidad.

A continuación se presentan las métricas de calidad del proyecto.

**CPI = Índice de rendimiento de costos**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Propósito</th>
<th>Definición</th>
<th>Algoritmo</th>
<th>Definición de Variables</th>
<th>Interpretación</th>
<th>Guías Generales</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Métrica que permite realizar seguimiento al desempeño del proyecto en términos de costos y de esta forma identificar sobre costos o déficit presupuestal</td>
<td>Es una medida del valor del trabajo completo, en comparación con el costo o avances reales del proyecto.</td>
<td>CPI = EV/AC</td>
<td>EV: Es el valor del trabajo realizado a la fecha AC: Es el costo del trabajo en el que ha incurrido a la fecha</td>
<td>Si el resultado de la métrica es superior a 1: el proyecto cuenta con sobre costos</td>
<td>Los datos deben ser reales, tomados de la Línea Base de Costos y su actualización según el trabajo realizado.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Fuente** (Guía PMBOK, 2017)
a) **Métricas a Aplicar**

Para llevar un buen control y poder garantizar calidad a lo largo de la ejecución del proyecto, se plantean las siguientes métricas.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Métrica 1</th>
<th>Métrica 2 (Estado De Los Entregables)</th>
<th>Métrica 2 Calidad de los Entregables</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>( CPI = \frac{EV}{AC} )</td>
<td>( EE = \frac{ET}{EP} \times 100 % )</td>
<td>( CE = \frac{ED}{EE} \times 100 % )</td>
</tr>
<tr>
<td>( SPI = \frac{EV}{PV} )</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**INDICADOR SEGÚN PORCENTAJE DE RESULTADO**

<table>
<thead>
<tr>
<th>MAL : &lt;50%</th>
<th>CUIDADO : 50% - 90%</th>
<th>BIEN : &gt;90%</th>
</tr>
</thead>
</table>

**Figura 16.** Diagrama CPI y Cuadro de estado por color (Fuente Propia)

**Figura 17.** Métricas a Emplear.

EE= Estado de los Entregables
ET= Entregable Trabajado
ET= Entregable Planeado  
CE= Calidad de los Entregables  
ED= Entregable Documentado

Fuente (Guía PMBOK, 2017)

Figura 18. Métricas de calidad Fuente (Propia)

6.5. Planificación De Gestión de Recursos

Se definió la, adquisición, gestión y utilización de los recursos físicos y los recursos del equipo del proyecto, mediante la siguiente estructura.

6.5.1. estructura de desglose de recursos.

La estructura de desglose de recursos es una representación jerárquica de los recursos por categoría y tipo. Los ejemplos de categorías de recursos incluyen, entre otros, la mano de obra, los materiales, los equipos y los suministros. Los tipos de recursos pueden incluir el nivel de habilidad, el nivel de formación, las certificaciones requeridas u otra información relevante para el proyecto. En el proceso Planificar la Gestión de Recursos, la estructura de desglose de recursos se usa para guiar la
categorización para el proyecto. En este proceso, es un documento terminado que se utilizará para adquirir y monitorear los recursos. (Project Management Institute I. e., 2017)

6.5.2. asignación de recursos físicos y asignaciones del equipo del proyecto.

El equipo de trabajo del proyecto se presenta en el siguiente listado, si como su respectiva asignación de recursos los cuales tendrá a cargo a lo largo del proyecto y de los cuales tendrá que hacerse responsable:

**Tabla 23. Asignación de Recursos**

<table>
<thead>
<tr>
<th>EQUIPO DE TRABAJO</th>
<th>RECURSO ASIGNADO</th>
<th>CANTIDAD</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Gerente de Proyecto</td>
<td>Computador</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Impresora</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Escritorio</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Abogado</td>
<td>Computador</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Escritorio</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Arquitecto</td>
<td>Computador</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Escritorio</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Software AutoCAD</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ingeniero Ambiental</td>
<td>Computador</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Escritorio</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Ingeniero Civil</td>
<td>Computador</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Escritorio</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Software AutoCAD</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ingeniero Industrial</td>
<td>Computador</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Escritorio</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Administrador de Empresa</td>
<td>Computador</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Escritorio</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Contador</td>
<td>Computador</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Impresora</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Escritorio</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Software contable</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Secretaria</td>
<td>Computador</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Impresora</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Escritorio</td>
<td>1</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Con el fin de desarrollar las competencias que ejecutara el equipo de trabajo se deben tener claras las siguientes características.

a. **Coordinación.** El personal que conforme la ejecución del proyecto deberá tener en cuenta que la organización es necesaria. El Gerente del proyecto deberá ser el líder que coordine las actividades de los distintos integrantes para cumplir una estrategia que se ha definido de antemano.

b. **Comunicación.** El personal que conforme la ejecución del proyecto deberá tener buena comunicación entre los distintos miembros del equipo debe ser abierta y funcional. Además, el gerente del proyecto deberá proporcionar los canales para facilitarla en distintos sentidos.

c. **Confianza.** Cada integrante del equipo que conforme la ejecución del proyecto deberá tener confianza en que el resto cumpla con su parte del proyecto. Es importante este punto para no sobrevalorar la aportación propia frente a la del resto buscando un lucimiento personal.

d. **Colaboración.** Cada miembro del equipo que conforme la ejecución del proyecto domina una parte del proyecto y es experto en un área específica. Se debe complementar cada área para sacar el proyecto adelante y terminar con éxito los objetivos planteados.

e. **Compromiso.** Cada miembro del equipo que conforme la ejecución del proyecto se comprometerá a aportar su valía y empeño en cumplir sus tareas, compromisos y dar prioridad al objetivo común que se ha propuesto en el proyecto.

6.5.3. **calendario recursos.**

Se laborará de lunes a viernes en jornada de 7:00 am a 5:30 pm, sábados, domingos y festivos no se labora.

**Horarios.**

<table>
<thead>
<tr>
<th><strong>Tabla 24.</strong></th>
<th><strong>Horarios</strong></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>jornada</strong></td>
<td><strong>Entrada</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Lunes</td>
<td>07:00</td>
</tr>
<tr>
<td>Martes</td>
<td>07:00</td>
</tr>
</tbody>
</table>
6.5.4. plan de capacitación de desarrollo del equipo.

Se debe tener en cuenta que las capacitaciones se pueden clasificar con diversos criterios, pero en este proyecto se podrán manejar capacitaciones formales e informales, ya que:

a) Capacitaciones informales podrán ser cuando el personal reciba orientaciones o instrucciones que se dan en la operatividad de la empresa, por ejemplo, cuando el gerente de proyecto indique a su secretaria la utilización correcta de los archivos técnicos, contables o jurídico y enseña cómo llevar un registro de los archivos.

b) Capacitación Formal, será cuando se programen de acuerdo con necesidades y de capacitación específica, la cual pueden durar desde un día hasta varios meses, según el tipo de curso, seminario, taller.

6.6. Plan De Gestión De Comunicaciones

En este aparte se define y documenta cómo se realizará la recolección, distribución, almacenamiento y disposición de la información desarrollada por el Proyecto de Estudio de Pre-Factibilidad para la Construcción de una Planta de Reciclaje en el Municipio de Providencia y Santa Catalina de forma oportuna y eficaz, asegurando que las directrices, restricciones, supuestos, requerimientos y bases de diseño para la planeación y ejecución del Proyecto sean del conocimiento de los integrantes del equipo de acuerdo a la disciplina y roles definidos.

La implementación del plan de comunicaciones permite que la totalidad del equipo y los interesados conozcan oportunamente el alcance y los objetivos del Proyecto, así como las modificaciones y ajustes propios del nivel de definición de acuerdo con la fase, apalancando el cumplimiento de los hitos de maduración y ejecución y reduciendo reprocesos que impactan en los tiempos y costos el Proyecto.
6.6.1. sistema de información de comunicaciones.
A continuación, se relacionan las etapas requeridas para gestionar las comunicaciones del proyecto, incluye los procesos requeridos para garantizar que la generación, la recopilación, la distribución, el almacenamiento, la recuperación y la disposición final de la información del Proyecto sean adecuados y oportunos.

Las actividades que conforman la estrategia de comunicaciones en las cuales se apoyará el equipo de comunicaciones del Proyecto son las siguientes:

a) Revisar, actualizar y validar la matriz de comunicaciones de los Planes de Gestión.

a) Incluir los responsables directos del manejo de la información. El equipo de control del Proyecto asegurará las comunicaciones para todos los interesados.

b) Enviar la información a los involucrados correspondientes

Esquema General de la gestión de Comunicaciones del Proyecto:

Figura 19. Esquema De Gestión De Comunicaciones Fuente (Propia)
6.6.2. diagramas de flujo de la información incluyendo con la posible secuencia de autorizaciones, lista de informes, planes de reuniones, plazo y frecuencia, etc.

A continuación, las herramientas que serán utilizadas por el Proyecto para el control de la información:

a) Share Point del Proyecto
b) Servidor del Proyecto

Para efectos de seguimiento, se debe entregar una copia del listado definido del Proyecto al profesional de gestión quien actualizará dicho listado y lo almacenará en el servidor del Proyecto.

Una vez radicados los documentos se elabora y entrega dentro de los 15 días calendario siguientes al Integrador Documental el Formato de seguimiento de entregas y control de enlaces que detalla el contenido de la entrega, relacionando uno a uno los documentos e identificando como mínimo el proyecto, Líder a cargo, el Gestor Documental responsable, cada uno de los documentos digitales entregados, sus respectivos documentos físicos.

El Profesional de Gestión define junto con el Gerente del proyecto los entregables, documentos e información de soporte que se almacena temporalmente tanto en Sharepoint como en el servidor del Proyecto, validando el tipo y las unidades de información que se producen a lo largo de la maduración y ejecución del proyecto delimitando el uso y el aprovechamiento de cada herramienta para asegurar la disponibilidad de la información del proyecto de forma confiable y en tiempo real.

En lo referente a la interrelación entre el Cliente y el Proyecto, se contará con los siguientes espacios para retroalimentar, decidir, solucionar, y demás temas como parte de la maduración y/o ejecución del Proyecto de Estudio de Pre-Factibilidad para la Construcción de una Planta de Reciclaje en el Municipio de Providencia y Santa Catalina:
Las comunicaciones en la ejecución del Proyecto deben cumplir y garantizar las necesidades de información requeridas por el cliente de manera actualizada y oportuna en los aspectos relacionados con la ejecución del proyecto, para lo cual se tiene establecido el procedimiento de comunicaciones en el cual se establecen los parámetros, los requisitos, los documentos, los registros, las relaciones, el alcance y las relaciones con otros procedimientos y procesos, así como los controles, las actividades y los responsables de las mismas de acuerdo al plan de Gestión de Comunicaciones.

Se implementa y mantiene una estructura temática de archivos magnéticos para recibir los documentos entregables de los proyectos.

### 6.6.3. matriz de comunicaciones.

La matriz de comunicaciones que se puede ver en el Anexo O, describe la forma y rol de oportunidad en la comunicación dentro del equipo. Esta Matriz, se elabora con la colaboración de las áreas de Gestión Organizacional, Comunicaciones y Recursos Humanos.

### 6.7. Plan De Gestión Del Riesgo

La correcta identificación y evaluación de los riesgos se ha convertido en un elemento crucial en la gestión de las compañías. En un entorno cada vez más globalizado y sofisticado, anticiparse a situaciones potencialmente adversas supone una ventaja
competitiva que contribuye de forma sustancial a lograr los objetivos estratégicos marcados en la empresa.

**Figura 20.** Esquema De Gestión De Riesgos Fuente (Propia)

6.7.1. **identificación de riesgos y determinación de umbral.**
Los riesgos identificados se pueden evidenciar en el Anexo L, de los cuales se establecieron (15) riesgos del proyecto, sus consecuencias y tipo de riesgo.

6.7.2. **risk breakdown structure – ribs.**
La siguiente figura muestra el desglose de recursos (RBS) del proyecto en mención, la cual es la herramienta fundamental para estructurar el proyecto y se usa para poder definir los entregables, además.
6.7.3. análisis de riesgos del proyecto (cualitativo y cuantitativo) debe evidenciarse la aplicación y cálculo del valor económico esperado.

Los resultados de la aplicación de esta metodología se entregarán al líder del proyecto en el formato establecido para tal fin.

Para los reportes de los resultados del análisis de sensibilidad de cronogramas, se utilizará el formato de Reporte de Resultados de Análisis Cuantitativos. En el Anexo M se encuentra la matriz donde se analizaron los riesgos del proyecto.

Tipo de Análisis | Objetivo | Tiempo de Realización
--- | --- | ---
Sensibilización de cronograma | Estimar la afectación de los riesgos y por la incertidumbre asociada a la duración de las actividades | Control de cambio: una vez para actualizar los probabilísticos de los hitos por control de cambio

Estimación de Contingencias | Calcular las reservas de contingencias requeridas por el Control de cambio: una vez para actualizar el valor de contingencia | Identificados.

**Fuente:** Propia

### 6.7.4. matriz de riesgo.

El número de niveles definido para clasificar el impacto de los riesgos son:

- a) muy bajo (probabilidad menor a 1% de ocurrencia)
- b) bajo (Probabilidad dentro del 1% al 3% de ocurrencia)
- c) mediano (Probabilidad dentro del 3% al 10% de ocurrencia)
- d) alto (Probabilidad dentro del 10% al 30% de ocurrencia)
- e) muy alto (Probabilidad mayor o igual al 30% de ocurrencia).

Los cuales son visibles en la siguiente tabla ilustrativa.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Escala del riesgo</th>
<th>Probabilidad</th>
<th>± Impacto sobre los objetivos del proyecto</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Muy alto</td>
<td>≥30%</td>
<td>Impacto muy significativo sobre la funcionalidad general.</td>
</tr>
<tr>
<td>Alto</td>
<td>≥10% - &lt;30%</td>
<td>Impacto significativo sobre la funcionalidad general.</td>
</tr>
<tr>
<td>Mediano</td>
<td>≥3% - &lt;10%</td>
<td>Algún impacto sobre áreas funcionales clave.</td>
</tr>
<tr>
<td>Bajo</td>
<td>≥1% - &lt;3%</td>
<td>Impacto menor sobre las funciones secundarias</td>
</tr>
<tr>
<td>Muy bajo</td>
<td>&lt;1%</td>
<td>Ningún cambio en la funcionalidad</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Fuente:** (Propia)

En el presente título se definirá como se documentarán, analizarán y comunicarán los resultados del proceso de gestión de riesgos. Además de los contenidos de los registros de riesgos y los informes de registros, igualmente las salidas de los procesos de gestión de riesgos, los cuales se podrán evidenciar en las siguientes tablas.
asociadas al pre-factibilidad para una planta de reciclaje PET en Providencia y Santa Catalina.

**Tabla 28.**
*Rango de Severidad*

<table>
<thead>
<tr>
<th>Severidad Muy Baja</th>
<th>&lt;1%</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Severidad Bajo</td>
<td>≥1% - &lt;3%</td>
</tr>
<tr>
<td>Severidad Mediano</td>
<td>≥3% - &lt;10%</td>
</tr>
<tr>
<td>Severidad Alto</td>
<td>≥10% - &lt;30%</td>
</tr>
<tr>
<td>Severidad Muy Alto</td>
<td>≥30%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Fuente (Propia)**

**Tabla 29.**
*Matriz Probabilidad - Impacto*

<table>
<thead>
<tr>
<th>PROBABILIDAD</th>
<th>IMPACTO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Muy Bajo 5%</td>
</tr>
<tr>
<td>Muy Alto</td>
<td>80%</td>
</tr>
<tr>
<td>Alto</td>
<td>60%</td>
</tr>
<tr>
<td>Mediano</td>
<td>40%</td>
</tr>
<tr>
<td>Bajo</td>
<td>20%</td>
</tr>
<tr>
<td>Muy Bajo</td>
<td>10%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Fuente (Propia)**

La anterior metodología se puede evidenciar más precisamente aplicada al proyecto en la matriz de riesgos que se puede observar en el Anexo L, Anexo M y Anexo N respectivamente.

**6.7.5. Plan de respuesta al riesgo.**

Durante el seguimiento de riesgos se recopilará información y se documentaran los avances y las evoluciones a través del tiempo de los riesgos identificados (en el registro de riesgos). Las actividades brindan información actualizadas, y permitirán al gerente del proyecto realizar los cambios en el perfil de riesgos, ya sea debido a factores exógenos o endógenos, dicho esto es de tener claro la manera como se documentan los riesgos en este proyecto es a través de Registro de riesgos.
El personal interesado en realizar la auditoria del proceso de gestión de riesgos, lo podrá realizar a través de la revisión de los registros y su comparación con el informe de registros. Los cuales se registrarán con la información solicitada en el formato específico, en el Anexo L se puede ver más claramente el proceso de esta información.

**Tabla 30. Seguimiento de riesgos.**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Riesgo No.</th>
<th>Descripción Riesgos Causa Raíz</th>
<th>Fecha de identificación</th>
<th>Tipo de riesgo</th>
<th>Rango de Severidad</th>
<th>Fecha Inicio</th>
<th>Fecha Cierre</th>
<th>Encargado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Realizado</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Reviso</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>VoBo</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Fuente (Propia)**

6.8. Plan De Gestión De Adquisiciones

El alcance del presente proyecto se encuentra enfocado a realizar estudios a nivel de pre-factibilidad, los cuales son basados en información existente, dicho esto no surge la necesidad de optar por subcontratar servicios o suministros que para cumplir con los objetivos del presente documento, además es necesario aclara que no se realiza una proyección de adquisiciones o contratos en pro de la planeación y/o ejecución del proyecto y no hace párrate fundamental del desarrollo del mismo.

6.9. Plan De Gestión De Interesados

6.9.1. Registro de interesados.

**Tabla 31. Matriz de Registro de Interesados**
<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Cargo</th>
<th>Empresa / Área</th>
<th>Rol en el Proyecto</th>
<th>Potencial para influir resultados</th>
<th>Fase o ciclo con mayor influencia</th>
<th>Clasificación (Interno / Externo)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Arturo Enrique López Abuchar</td>
<td>Gerente</td>
<td>Contratista</td>
<td>Socio de empresa contratista</td>
<td>Alto</td>
<td>Completo</td>
<td>Interno</td>
</tr>
<tr>
<td>José Marín Hernández</td>
<td>Sub-Gerente</td>
<td>Contratista</td>
<td>Socio de empresa contratista</td>
<td>Alto</td>
<td>Completo</td>
<td>Interno</td>
</tr>
<tr>
<td>Carlos Enrique Reyes Castillo</td>
<td>Director del proyecto</td>
<td>Contratista</td>
<td>Socio de empresa contratista</td>
<td>Alto</td>
<td>Completo</td>
<td>Interno</td>
</tr>
<tr>
<td>Bernardo Benito Bent Williams</td>
<td>Alcalde</td>
<td>Alcaldía de Providencia</td>
<td>Ordenador del gasto / cliente</td>
<td>Alto</td>
<td>Completo</td>
<td>Externo</td>
</tr>
<tr>
<td>Juan Francisco Herrera</td>
<td>Gobernador</td>
<td>Gobernación de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>Veedor</td>
<td>Bajo</td>
<td>Inicio</td>
<td>Externa</td>
</tr>
<tr>
<td>Durcey stephens lever</td>
<td>Director</td>
<td>CORALINA</td>
<td>Veedor</td>
<td>Alto</td>
<td>Final</td>
<td>Externo</td>
</tr>
<tr>
<td>Joseph Barrera Kelly</td>
<td>Director</td>
<td>OCCRE</td>
<td>Verificador de personal que ingresa a la Isla</td>
<td>Bajo</td>
<td>Inicio</td>
<td>Externa</td>
</tr>
<tr>
<td>Población Civil</td>
<td>Gente del Común</td>
<td>Civiles</td>
<td>Apoyo de la comunidad a los profesionales</td>
<td>Alto</td>
<td>Intermedio</td>
<td>Externo</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Fuente** (Propia) (Coralina, 2018), (Gobernacion del Archipelago de San Andres, Providencia y Santa Catalina, 2019), (Alcaldía de Providencia, 2017)

6.9.2. matriz de evaluación del involucramiento de interesados

Tabla 32.
Matriz de valoración de involucramiento de los interesados
6.9.3. estrategias para involucrar los interesados.

Tabla 33.  
Matriz Plan de Involucrados

<table>
<thead>
<tr>
<th>Interesados de mayor nivel de importancia</th>
<th>Estrategias / Acciones para la toma de decisiones</th>
<th>Estrategias / Acciones para la ejecución de decisiones</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Carlos Enrique Reyes Castillo</td>
<td>Verificar contrato firmado, analizar situación realizar reuniones con los interesados y los especialistas de la empresa.</td>
<td>Seguir las recomendaciones de los asesores de la empresa.</td>
</tr>
<tr>
<td>Bernardo Benito Bent Williams</td>
<td>Verificar contrato firmado, analizar situación realizar reuniones con los interesados y los especialistas de la empresa.</td>
<td>Seguir las recomendaciones de los asesores de la empresa.</td>
</tr>
<tr>
<td>Juan Francisco Herrera</td>
<td>-</td>
<td>Seguir las recomendaciones de los asesores de la empresa.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente (Propia), (Coralina, 2018), (Gobernacion del Archipielago de San Andres, Providencia y Santa Catalina, 2019), (Alcaldia de Providencia, 2017)
Conclusiones

a) La guía del PMBOK permite adoptar una metodología ordenada en los proyectos, esto es posible ya que su principio de elaboración es la base de las experiencias acumuladas presentadas en una sola guía.

b) La importancia de una buena definición del alcance es clave en la estructuración de un proyecto, de no hacerlo así se puede caer en sobrecostos o entrar en un limbo al no saber lo que se espera del proyecto.

c) La identificación de los interesados en un proyecto es fundamental, y más aún conocer sus requerimientos y expectativas acerca del proyecto, así como evaluar el impacto en el mismo con la finalidad de conocer e identificar los posibles riesgos que representan y así poder desarrollar un plan de contingencia para contrarrestarlos.

d) La clave de la comunicación en un grupo de trabajo depende en gran parte de identificar el equipo de trabajo que se tiene y de identificar la técnica más acorde no al proyecto si no a la situación que se presente en determinado momento del proyecto.

e) En lo referente a los recursos requeridos se identifica la necesidad de incorporar personal operativo, sin mayores capacidades técnicas, por lo que no se prevén problemas a la hora de vincular personal calificado para el proyecto.

f) Se requieren políticas de estado en el corto y mediano plazo para incentivar inversiones en el negocio de reciclado de materiales, lo cual haría más rentable el proyecto con líneas de crédito con tasas blandas que motiven este tipo de iniciativas.

g) En términos generales se concluye que el mercado de reciclaje con materia prima PET está en crecimiento y en la medida que el consumo de PET continúe en aumento se contara con mayor disponibilidad de producto para reciclar
Referencias

Alcaldía de Providencia. (15 de 8 de 2017). Directorio de funcionarios. Obtenido de Alcaldía de Providencia: http://www.providencia-sanandres.gov.co/tema/directorio-de-funcionarios

Alcaldía de Providencia. (15 de 8 de 2017). Directorio de funcionarios. Obtenido de Alcaldía de Providencia: http://www.providencia-sanandres.gov.co/tema/directorio-de-funcionarios


Alcaldía de Providencia y Santa Catalina. (s.f.). Deberes. Obtenido de Alcaldía de Providencia y Santa Catalina: http://www.providencia-sanandres.gov.co/alcaldia/funciones-y-deberes

Alcaldía de Providencia y Santa Catalina. (s.f.). Deberes. Obtenido de Alcaldía de Providencia y Santa Catalina: http://www.providencia-sanandres.gov.co/alcaldia/funciones-y-deberes

Alcaldía de Providencia y Santa Catalina. (s.f.). Deberes. Obtenido de Alcaldía de Providencia y Santa Catalina: http://www.providencia-sanandres.gov.co/alcaldia/funciones-y-deberes


Mantilla, C. C. (16 de Abril de 2017). EL TIEMPO. Obtenido de En el 2050 habrá más plástico que peces en el mar: https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/informe-de-la-onu-sobre-contaminacion-del-mar-por-plastico-78184

Municipio de Providencia y Santa Catalina. (s.f.). *el Plan de Desarrollo de Providencia y Santa Catalina*. Obtenido de Alcaldía de Providencia: http://providenciasanandres.micolombiadigital.gov.co/sites/providenciasanandres/content/files/000134/6694_plan-de-desarrollo--por-las-islas-20162019.pdf


### ANEXOS

**Anexo A. Flujo de Caja del Proyecto**

#### Tabla 34.

*Flujo de Caja de Financiación del Proyecto Mes 0 a Mes 3*

<table>
<thead>
<tr>
<th>CONCEPTO</th>
<th>Mes 0</th>
<th>Mes 1</th>
<th>Mes 2</th>
<th>Mes 3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>INGRESOS</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Anticipo 20%</td>
<td>$30,000,000.00</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pago 35% del valor total del contrato</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pago del 35% del valor total del contrato</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pago del 10% restante del valor total del contrato</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Préstamo Bancario del (+/-) el 15% del valor del Contrato</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Interés por Fiducuente 0.32% EM</td>
<td>$113,120.33</td>
<td>$108,605.42</td>
<td>$80,634.34</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Inversión</td>
<td>$20,000,000.00</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total de Ingresos</strong></td>
<td>$47,613,120.33</td>
<td>$108,605.42</td>
<td>$80,634.34</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>EGRESOS</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Costos del proyecto mes a mes según cronograma. Según las cifras arrojadas en el estudio de costos, para estimar las actividades del proyecto, se realizó una proyección de los egresos durante cada mes del proyecto</td>
<td>$29,299,895.66</td>
<td>$349,903.36</td>
<td>$7,675,441.64</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pago Crédito mes a mes</td>
<td></td>
<td>$1,174,126.66</td>
<td>$1,174,126.66</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Rete fuente 4%</td>
<td></td>
<td>$1,200,000.00</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Contribución contrato obra pública 5%</td>
<td></td>
<td>$1,500,000.00</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pro-Universidad Nacional 0.5%</td>
<td></td>
<td>$150,000.00</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total, de Egresos</strong></td>
<td>$32,149,895.66</td>
<td>$1,524,030.02</td>
<td>$8,849,568.30</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>FLUJO NETO DEL PERIODO</strong></td>
<td>$ (20,000,000.00)</td>
<td>$15,463,224.67</td>
<td>$(1,415,424.60)</td>
<td>$(8,768,933.96)</td>
</tr>
<tr>
<td>Saldo Inicial de Efectivo en el periodo</td>
<td>$20,000,000.00</td>
<td>$35,463,224.67</td>
<td>$34,047,800.08</td>
<td>$25,278,866.12</td>
</tr>
<tr>
<td>Saldo Final de Caja Este Periodo</td>
<td>$20,000,000.00</td>
<td>$35,463,224.67</td>
<td>$34,047,800.08</td>
<td>$25,278,866.12</td>
</tr>
<tr>
<td>VA</td>
<td>$(20,000,000.00)</td>
<td>$15,362,711.29</td>
<td>$(1,397,083.44)</td>
<td>$(8,599,044.73)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Tasa</strong></td>
<td>8.14%</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Tasa</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>VNA</strong></td>
<td>$3,554,250.68</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>TIR</strong></td>
<td>2.1469%</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Tabla 34.
(Continuación Mes 4 a Mes 7)

<table>
<thead>
<tr>
<th>CONCEPTO</th>
<th>Mes 4</th>
<th>Mes 5</th>
<th>Mes 6</th>
<th>Mes 7</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>INGRESOS</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Anticipo 20%</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pago 35% del valor total del contrato</td>
<td>$ 52,500,000.00</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pago del 35% del valor total del contrato</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pago del 10% restante del valor total del contrato</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Préstamo Bancario del (+/-) el 15% del valor del contrato</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Interés por Fiducuenta 0.32% EM</td>
<td>$ 73,970.64</td>
<td>$ 41,552.24</td>
<td>$ 116,907.91</td>
<td>$ 83,508.00</td>
</tr>
<tr>
<td>Inversión</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Total de Ingresos</td>
<td>$ 73,970.64</td>
<td>$ 41,552.24</td>
<td>$ 52,616,907.91</td>
<td>$ 83,508.00</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>EGRESOS</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Costos del proyecto mes a mes según cronograma. Según las cifras arrojadas en el estudio de costos, para estimar las actividades del proyecto, se realizó una proyección de los egresos durante cada mes del proyecto</td>
<td>$ 988,915.03</td>
<td>$ 9,030,593.59</td>
<td>$ 22,831,279.84</td>
<td>$ 9,380,253.09</td>
</tr>
<tr>
<td>Pago Crédito mes a mes</td>
<td>$ 1,174,126.66</td>
<td>$ 1,174,126.66</td>
<td>$ 1,174,126.66</td>
<td>$ 1,174,126.66</td>
</tr>
<tr>
<td>Rete fuente 4%</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>$ 2,100,000.00</td>
</tr>
<tr>
<td>Contribución contrato obra pública 5%</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>$ 2,625,000.00</td>
</tr>
<tr>
<td>Pro Universidad Nacional 0.5%</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>$ 265,500.00</td>
</tr>
<tr>
<td>Total de Egresos</td>
<td>$ 2,163,041.69</td>
<td>$ 10,204,720.25</td>
<td>$ 28,992,906.50</td>
<td>$ 10,554,379.75</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>FLUJO NETO DEL PERIODO</strong></td>
<td>$ (2,089,071.05)</td>
<td>$ (10,161,168.01)</td>
<td>$ 23,624,001.41</td>
<td>$ (10,470,871.75)</td>
</tr>
<tr>
<td>Saldo Inicial de Efectivo en el periodo</td>
<td>$ 25,278,866.12</td>
<td>$ 23,189,795.07</td>
<td>$ 13,026,627.06</td>
<td>$ 36,650,628.46</td>
</tr>
<tr>
<td>Saldo Final de Caja Este Periodo</td>
<td>$ 23,189,795.07</td>
<td>$ 13,026,627.06</td>
<td>$ 36,650,628.46</td>
<td>$ 26,179,756.71</td>
</tr>
<tr>
<td>VA</td>
<td>($ 2,035,281.21)</td>
<td>($ 9,837,123.41)</td>
<td>$ 22,717,486.42</td>
<td>($ 10,003,628.32)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Tasa EA | 8.14% |
| Tasa EM | 0.65% |
Tabla 34.  
(Continuación Mes 8 a Mes 11)

<table>
<thead>
<tr>
<th>CONCEPTO</th>
<th>Mes 8</th>
<th>Mes 9</th>
<th>Mes 10</th>
<th>Mes 11</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>INGRESOS</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Anticipo 20%</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pago 35% del valor total del contrato</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pago del 35% del valor total del contrato</td>
<td></td>
<td></td>
<td>$52,500,000.00</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pago del 10% restante del valor total del contrato</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Préstamo Bancario del (+/-) el 15% del valor del Contrato</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Interés por Fiducuenta 0,32% EM</td>
<td>$54,676.58</td>
<td>$29,837.86</td>
<td>$17,607.97</td>
<td>$152,675.85</td>
</tr>
<tr>
<td>Inversión</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total de Ingresos</strong></td>
<td>$54,676.58</td>
<td>$29,837.86</td>
<td>$17,607.97</td>
<td>$52,652,675.85</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Egresos | | | | |
| Costos del proyecto mes a mes según cronograma. Según las cifras arrojadas en el estudio de costos, para estimar las actividades del proyecto, se realizó una proyección de los egresos durante cada mes del proyecto | $7,919,200.33 | $6,642,647.56 | $2,677,552.20 | $9,134,769.13 |
| Pago Crédito mes a mes | $1,174,126.66 | $1,174,126.66 | $1,174,126.66 | $1,174,126.66 |
| Rete fuente 4% | | | | |
| Contribución contrato obra pública 5% | | | | |
| Pro Universidad Nacional 0,5% | | | | |
| **Total de Egresos** | $9,093,326.99 | $7,816,774.22 | $3,851,678.86 | $10,308,895.79 |

| **FLUJO NETO DEL PERIODO** | | | | |
| ($9,038,650.41) | ($7,786,936.36) | ($3,834,070.89) | $42,343,780.06 |
| Saldo Inicial de Efectivo en el periodo | $26,179,756.71 | $17,141,106.29 | $9,354,169.94 | $5,520,099.05 |
| Saldo Final de Caja Este Periodo | $17,141,106.29 | $9,354,169.94 | $5,520,099.05 | $47,863,879.11 |

| VA | ($8,579,184.60) | ($3,592,015.21) | $9,412,633.70 |

| Tasa EA | 8.14% |
| Tasa EM | 0.65% |
### Tabla 34.
*(Continuación Mes 12 a Mes 15)*

<table>
<thead>
<tr>
<th>CONCEPTO</th>
<th>Mes 12</th>
<th>Mes 13</th>
<th>Mes 14</th>
<th>Mes 15</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>INGRESOS</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Anticipo 20%</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pago 35% del valor total del contrato</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pago del 35% del valor total del contrato</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pago del 10% restante del valor total del contrato</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Préstamo Bancario del (+/-) el 15% del valor del Contrato</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Interés por Fiducuenta 0.32% EM Inversión</td>
<td>138,688.54</td>
<td>131,168.66</td>
<td>121,204.85</td>
<td>114,967.22</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total de ingresos</strong></td>
<td>138,688.54</td>
<td>131,168.66</td>
<td>121,204.85</td>
<td>114,967.22</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>EGRESOS</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Costos del proyecto mes a mes según cronograma. Según las cifras arrojadas en el estudio de costos, para estimar las actividades del proyecto, se realizó una proyección de los egresos durante cada mes del proyecto</td>
<td>3,349,583.57</td>
<td>1,314,523.69</td>
<td>2,070,732.85</td>
<td>896,338.13</td>
</tr>
<tr>
<td>Pago Crédito mes a mes</td>
<td>1,174,126.66</td>
<td>1,174,126.66</td>
<td>1,174,126.66</td>
<td>1,174,126.66</td>
</tr>
<tr>
<td>Rete fuente 4%</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Contribución contrato obra pública 5%</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pro Universidad Nacional 0.5%</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total de Egresos</strong></td>
<td>4,523,710.23</td>
<td>2,488,650.35</td>
<td>3,244,459.51</td>
<td>2,070,464.79</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>FLUJO NETO DEL PERIODO</strong></td>
<td>4,523,710.23</td>
<td>2,488,650.35</td>
<td>3,244,459.51</td>
<td>2,070,464.79</td>
</tr>
<tr>
<td>Saldo Inicial de Efectivo en el periodo</td>
<td>47,863,879.11</td>
<td>43,478,857.42</td>
<td>41,121,375.73</td>
<td>37,997,721.07</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Saldo Final de Caja Este Período</strong></td>
<td>43,478,857.42</td>
<td>41,121,375.73</td>
<td>37,997,721.07</td>
<td>36,042,223.50</td>
</tr>
<tr>
<td>VA</td>
<td>4,054,948.85</td>
<td>2,165,856.93</td>
<td>2,851,098.71</td>
<td>1,773,267.78</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th><strong>Tasa EA</strong></th>
<th>8.14%</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Tasa EM</strong></td>
<td>0.65%</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Tabla 34.**
*(Continuación Mes 16 a Mes 18)*

<table>
<thead>
<tr>
<th>CONCEPTO</th>
<th>mes 16</th>
<th>mes 17</th>
<th>mes 18</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>INGRESOS</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Anticipo 20%</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pago 35% del valor total del contrato</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pago del 35% del valor total del contrato</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pago del 10% restante del valor total del contrato</td>
<td>$ 15,000,000.00</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Préstamo Bancario del (+/-) el 15% del valor del Contrato</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Interés por Fiducuenta 0.32% EM</td>
<td>$ 108,456.04</td>
<td>$ 101,332.65</td>
<td>$ 144,847.05</td>
</tr>
<tr>
<td>Inversión</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total de ingresos</strong></td>
<td>$ 108,456.04</td>
<td>$ 101,332.65</td>
<td>$ 15,144,847.05</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>EGRESOS</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Costos del proyecto mes a mes según cronograma. Según las cifras arrojadas en el estudio de costos, para estimar las actividades del proyecto, se realizó una proyección de los egresos durante cada mes del proyecto</td>
<td>$ 975,585.19</td>
<td>$ 1,160,387.27</td>
<td>$ 328,956.99</td>
</tr>
<tr>
<td>Pago Crédito mes a mes</td>
<td>$ 1,174,126.66</td>
<td>$ 1,174,126.66</td>
<td>$ 1,174,126.66</td>
</tr>
<tr>
<td>Rete fuente 4%</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Contribución contrato obra pública 5%</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pro Universidad Nacional 0.5%</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total de Egresos</strong></td>
<td>$ 2,149,711.85</td>
<td>$ 2,334,513.93</td>
<td>$ 1,503,083.65</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>FLUJO NETO DEL PERIODO</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Saldo Inicial de Efectivo en el periodo</td>
<td>$ 36,042,223.50</td>
<td>$ 34,000,967.69</td>
<td>$ 31,767,786.41</td>
</tr>
<tr>
<td>Saldo Final de Caja Este Periodo</td>
<td>$ 34,000,967.69</td>
<td>$ 31,767,786.41</td>
<td>$ 45,409,549.81</td>
</tr>
<tr>
<td>VA</td>
<td>($ 1,839,002.34)</td>
<td>($ 1,998,833.54)</td>
<td>$ 12,130,842.53</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Tasa EA</strong></td>
<td>8.14%</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Tasa EM</strong></td>
<td>0.65%</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Anexo B. Acta de Constitución del Proyecto

Tabla 35. Acta de constitución

<table>
<thead>
<tr>
<th>Versión</th>
<th>Elaborada por</th>
<th>Aprobada por</th>
<th>Fecha</th>
<th>Ajuste</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0</td>
<td>Arturo Lopez, José Marin, Carlos Reyes.</td>
<td></td>
<td>Enero 2019</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

PROYECTO (nombre del proyecto)

“Estudio de Pre-factibilidad para la Construcción de una planta de reciclaje en el municipio de Providencia y Santa Catalina”.

DESCRIPCION DEL PROYECTO (Qué, Quién, Cómo, Cuándo y Donde)

Debido a los altos niveles de contaminación ambiental causados por la baja capacidad para la disposición de residuos sólidos, surge la necesidad de promover iniciativas para la gestión del reciclaje de este material en el municipio de Providencia y Santa Catalina, que contribuyan al cuidado y protección del medio ambiente, a la sostenibilidad ambiental y la disminución de los niveles de contaminación.

La elaboración de los estudios IAEP, formulación y evaluación a nivel de pre-factibilidad permitirán determinar la viabilidad de la construcción de una planta de
reciclaje de residuos sólidos, localizada en la zona noroeste del municipio de providencia y Santa Catalina.

Dado que el proyecto se encuentra alineado con los objetivos de desarrollo sostenible, los objetivos del plan nacional de desarrollo 2014-2018 (Crecimiento verde), los objetivos de los ministerios de educación nacional y de medio ambiente y desarrollo sostenible y los objetivos de la gobernación de San Andrés y Providencia, en cuanto al cuidado del medio ambiente a través de la disminución de los residuos sólidos, la promoción de proyectos verdes y sostenibles, se autoriza formalmente a la realización del estudio a nivel de pre-factibilidad.

1. DESCRIPCION DEL PRODUCTO DEL PROYECTO
   (Características, funcionalidad, soporte, entre otros)

Se pretende realizar un documento de pre-factibilidad para la construcción de una planta de reciclaje en el municipio de Providencia y Santa Catalina", basado en la problemática que se presenta en el archipiélago, lo que falta y lo que sigue enmarcado en resolver, para este caso en particular la disminución de los niveles de contaminación por la baja capacidad de disposición de residuos sólidos. Luego de la pre-factibilidad, debe haber un entregable, que para ellos sería el diseño detallado para la construcción de la planta.

Se define al reciclado de materiales plásticos como un proceso industrial, que a partir de residuos plásticos tanto post-industriales como de post-consumo, permite la obtención de materia prima plástica. Esta planta permitirá el manejo de plásticos y la
elaboración de madera plástica a partir de este plástico reciclado, este material pueda ser utilizado para construcción de mobiliario, y casa lo cual generará un alto impacto en la economía permitiendo la generación de nuevas fuentes de empleo.
Entre los principales beneficios que reporta el reciclado plástico se cuentan la recuperación de valor de productos que de lo contrario irían a la basura, la reducción del volumen de productos que serían destinados a rellenos sanitarios o a basurales a cielo abierto y el ahorro de muchísima energía y recursos no renovables como el gas natural, entre otros. Si se suman los ahorros de recursos fósiles y de energía puede concluirse que un producto reciclado consume sólo el 12% de la energía que el mismo polímero virgen, además de la mano de obra que genera, a la cual sin dudas hay que capacitar y formar.

2. OBJETIVOS DEL PROYECTO
(Principalemente en términos de costo, tiempo, alcance y calidad)

<table>
<thead>
<tr>
<th>CONCEPTO</th>
<th>OBJETIVOS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>ALCANCE</strong></td>
<td>Realizar estudio de pre-factibilidad para la construcción de una planta de reciclaje en el municipio de providencia y santa catalina. Elaboración de los estudios de los estudios técnicos, mercado, ambiental, administrativo, financieros con base en información secundaria que permita determinar la viabilidad a nivel de pre-factibilidad de la construcción de una planta de reciclaje en los</td>
</tr>
</tbody>
</table>
municipios mencionados.

2. **TIEMPO**  
12 meses, iniciando desde el mes de agosto de 2018 hasta julio de 2019.

3. **COSTO**  
Los costos estimados para el proyecto se podrían evidenciar en el Anexo D, Estimación de Costos y en la Tabla 1 Personal y Elementos Para El Proyecto.

4. **CALIDAD**  
Sostenibilidad de la solución para atender la necesidad actual identificada en los municipios de providencia y santa catalina.

5. **SATISFACCIÓN DEL CLIENTES**  
Documento base para la implementación de una solución que permita disminuir los niveles de contaminación de los municipios y contribuyendo en el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

### 3. DEFINICION DE REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO

(Productos entregables intermedios o finales que se generan en cada fase del proyecto)

<table>
<thead>
<tr>
<th>INVOLUCRADO (AFECTADOS)</th>
<th>NECESIDADES, DESEOS, EXPECTATIVAS</th>
<th>REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Comunidad/residentes y turistas.</td>
<td>Mejorar las condiciones de uso racional y eficiente de</td>
<td>Implementación de programa de</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Alcaldía Municipal

- **Habitabilidad:**
- **Disminución de enfermedades:**
- **Fuentes de trabajo:**
- **Disminución de la contaminación:**
- **Dar cumplimiento a las normativas:**
- **Control de plagas:**

### Coralina/Corporación para el Desarrollo de Archipiélago

- **Lugares amigables con el medio ambiente y con desarrollo sostenible:**
- **Atender necesidad de la comunidad del parque aledaño al proyecto con estructurar e implementar un plan de mantenimiento (Rocería, demarcación y nivelar senderos y limpieza general del lugar.)**

- **Estructurar y definir plan de control de plagas y generar alianzas con organizaciones en el área de influencia del proyecto para atender este flagelo.**

- **Material plástico (Vasos, pitillos, envases pets) fijando como objetivo generar conciencia en la población de disminuir la contaminación ambiental.**
Min. Ambiente y Desarrollo Sostenible. Sostenibilidad Dar cumplimiento a la
Disminución de la normatividad aplicable al contaminación. proyecto en el orden nacional e internacional

4. CRONOGRAMA DE RECURSOS

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Documentación Administrativa (Gerencia Proyecto, Administrador de Empresas)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ingeniería Topográfica Predio, Civil, Ambiental e Industrial</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Apoyo Transversal Documentación Talento Humano (Administrador Empresas)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Trámites de Autorización y Licencias Ambientales ante ANILA</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>estudio validado por los especialistas</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

5. CRONOGRAMA E HITOS DEL PROYECTO.

<table>
<thead>
<tr>
<th>HITO O EVENTO SIGNIFICATIVO</th>
<th>DESCRIPCIÓN</th>
</tr>
</thead>
</table>
### Estudio de mercado
Realización de estudios de oferta y demanda, análisis de competitividad, estrategia de comercialización, determinar costos y beneficios

### Estudio técnico
Análisis y selección de alternativas técnicas, tecnológicas, de ingeniería e infraestructura que faciliten la operación del producto del proyecto considerando la mejor alternativa en términos de costos y beneficios.

### Estudio Ambiental
Analizar los factores e impactos ambientales del producto del proyecto, con el fin de elaborar el plan de manejo ambiental y determinar sus costos y beneficios.

### Estudio administrativo
Elaboración, análisis y definición de la estructura organizacional y administrativa durante la operación del producto del proyecto, teniendo en cuenta los costos y beneficios de la estructura definida.

### Estudio financiero y de financiación
Elaboración del modelo financiero, ingresos y costos del proyecto

### Evaluación
Determinar si el presupuesto y modelo del proyecto es el adecuado para organización

#### 6. RESTRICCIONES

<table>
<thead>
<tr>
<th>Internos a la Organización</th>
<th>Ambientales o Externos a la Organización</th>
</tr>
</thead>
</table>

pág. 110
Personal para laborar, teniendo en cuenta el costo de vida tan alto que manejan los providéncianos, costos por tenerlos que retirar de la isla. La mala acogida que tendrán los isleños de Providencia y Santa Catalina, esto si el inversionista no fuera un miembro de su comunidad isleña.

En Colombia lo que se recicla no satisface la necesidad de la industria y se tendría que verificar muy bien el costo-beneficio y viabilidad en la isla con una extensión de 17Km2 de superficie terrestre, ya que según la ANDI el 2008 solo se recuperó el 86% de los residuos de la demanda del país, indicando que el 14% se quedó en la basura.

7. SUPUESTOS

<table>
<thead>
<tr>
<th>INTERNOS A LA ORGANIZACIÓN</th>
<th>AMBIENTALES O EXTERNOS A LA ORGANIZACIÓN</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>La buena acogida que tendrán los isleños de Providencia y Santa Catalina, esto si el inversionista un miembro de la comunidad isleña.</td>
<td>Apoyo por parte de las autoridades ambientales para los estudios necesarios, ya que esto será una acogida para la Nación y ayudará al ecosistema.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Estudio técnico conforme a la normativa eléctrica colombiana.

8. PRINCIPALES RIESGOS

Trabajo en alturas: Acceso áreas con alturas superiores a 1,50 metros del predio.
Riesgos Biológicos: Manejo de sustancias peligrosas y perdida contención por inadecuado almacenamiento.
Riesgos locativos: quemaduras, fracturas, contusiones, ataques de animales (fauna nociva), entre otros.
Riesgos climáticos: sujetos a nivel ceraunico colombiano y tormentas en los municipios.

9. DESCRIPCIÓN PRELIMINAR DE CARGOS

<table>
<thead>
<tr>
<th>CARGO</th>
<th>TIEMPO (MESES)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>GERENTE DE PROYECTOS</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>ARQUITECTO</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>INGENIERO CIVIL</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>INGENIERO AMBIENTAL</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>CONTADOR</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>ADMINISTRADOR DE EMPRESAS</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>INGENIERO INDUSTRIAL</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>ABOGADO</td>
<td>3</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### 10. LISTA DE INTERESADOS (STAKEHOLDERS)

<table>
<thead>
<tr>
<th>NOMBRE</th>
<th>CARGO</th>
<th>ROL en el Proyecto</th>
<th>Clasificación (Interno / Externo)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>José Marín Hernández</td>
<td>Gerente</td>
<td>Socio de empresa contratista</td>
<td>Interno</td>
</tr>
<tr>
<td>Arturo Enrique López Abuchar</td>
<td>Sub-Gerente</td>
<td>Socio de empresa contratista</td>
<td>Interno</td>
</tr>
<tr>
<td>Carlos Enrique Reyes Castillo</td>
<td>Director del proyecto</td>
<td>Socio de empresa contratista</td>
<td>Interno</td>
</tr>
<tr>
<td>Bernardo Benito Bent Williams</td>
<td>Alcalde</td>
<td>Ordenador del gasto / cliente</td>
<td>Externo</td>
</tr>
<tr>
<td>Juan Francisco Herrera</td>
<td>Gobernador</td>
<td>Veedor</td>
<td>Externa</td>
</tr>
<tr>
<td>Durcey stephens lever</td>
<td>Director</td>
<td>Veedor</td>
<td>Externo</td>
</tr>
<tr>
<td>Joseph Barrera Kelly</td>
<td>Director</td>
<td>Verificador de personal que ingresa a la Isla</td>
<td>Externa</td>
</tr>
<tr>
<td>Población Civil</td>
<td>Gente del Común</td>
<td>Apoyo de la comunidad a los</td>
<td>Externo</td>
</tr>
</tbody>
</table>
10. LISTA DE INTERESADOS (STAKEHOLDERS)

<table>
<thead>
<tr>
<th>NOMBRE</th>
<th>CARGO</th>
<th>ROL en el Proyecto</th>
<th>Clasificación (Interno / Externo)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>profesionales</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

11. DESIGNACIÓN DEL DIRECTOR DEL PROYECTO

<table>
<thead>
<tr>
<th>NOMBRE</th>
<th>NOMBRE</th>
<th>NIVEL DE AUTORIDAD</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Arturo López</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>REPORTA A</td>
<td>José Marín</td>
<td>4,5,2.</td>
</tr>
<tr>
<td>SUPERVISA A</td>
<td>Carlos Reyes.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

12. APROBACIONES

<table>
<thead>
<tr>
<th>PATROCINADOR</th>
<th>FECHA</th>
<th>FIRMA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Junta de socios accionistas.</td>
<td>30 Junio 2018</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Universidad Piloto de Colombia</td>
<td>30 Junio 2018</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Firma

Aceptación del Gerente
### Anexo C. Listado De Actividades Con Estimación De Duraciones Esperadas

**Tabla 36. Listado de Actividades**

<table>
<thead>
<tr>
<th>ID</th>
<th>Nombre de la actividad</th>
<th>Predecesora</th>
<th>Duración Optimista (Día)</th>
<th>Duración Esperada (Día)</th>
<th>Duración Pesimista (Día)</th>
<th>PER T</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>5</td>
<td>Elaboración</td>
<td></td>
<td>25</td>
<td>30</td>
<td>36</td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Revisión</td>
<td>5</td>
<td>14</td>
<td>17</td>
<td>20</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Firmas</td>
<td>6</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
<td>6</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>5,6FC-5 días</td>
<td>12</td>
<td>15</td>
<td>18</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>Listados de posibles interesados</td>
<td>9FF</td>
<td>9</td>
<td>11</td>
<td>13</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>Reunión con los posibles interesados</td>
<td>10FF+5 días,7</td>
<td>12</td>
<td>15</td>
<td>18</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>descripción</td>
<td>5,11FF</td>
<td>7</td>
<td>9</td>
<td>10</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>requisitos</td>
<td>14,11</td>
<td>7</td>
<td>9</td>
<td>10</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>límites</td>
<td>14</td>
<td>7</td>
<td>9</td>
<td>10</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>productos entregables</td>
<td>14,15,16</td>
<td>7</td>
<td>9</td>
<td>10</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>criterios de aceptación</td>
<td>17FF</td>
<td>7</td>
<td>9</td>
<td>10</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td>restricciones</td>
<td>17FC-3 días,18FC-3 días</td>
<td>7</td>
<td>9</td>
<td>10</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>presupuestos</td>
<td>18FC-3 días,19CC</td>
<td>7</td>
<td>9</td>
<td>10</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>23</td>
<td>Acta de Inicio</td>
<td>52</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>24</td>
<td>Actas semanales</td>
<td>23</td>
<td>124</td>
<td>147</td>
<td>176</td>
<td>148</td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>Actas Mensuales</td>
<td>23</td>
<td>124</td>
<td>147</td>
<td>176</td>
<td>148</td>
</tr>
<tr>
<td>27</td>
<td>Revisar y solicitar cambios</td>
<td>24FF,25FF</td>
<td>18</td>
<td>22</td>
<td>26</td>
<td>22</td>
</tr>
<tr>
<td>28</td>
<td>Revisar, analizar, aprobar y/o desaprobar las solicitudes de cambio</td>
<td>27CC+5 días</td>
<td>12</td>
<td>15</td>
<td>18</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>29</td>
<td>Gestionar los cambios aprobados</td>
<td>28FF+3 días</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
<td>6</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>30</td>
<td>Mantener la integridad de las líneas base</td>
<td>29</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>31</td>
<td>Revisar, aprobar o rechazar todas las acciones preventivas y correctivas recomendadas</td>
<td>30</td>
<td>8</td>
<td>10</td>
<td>12</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>32</td>
<td>Coordinar los cambios a través de todo el proyecto</td>
<td>31</td>
<td>8</td>
<td>10</td>
<td>12</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>33</td>
<td>Documentar el impacto total de las solicitudes de cambio</td>
<td>32FF+5 días</td>
<td>12</td>
<td>15</td>
<td>18</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>36</td>
<td>Entrega de la Documentación y</td>
<td></td>
<td></td>
<td>11</td>
<td>14</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>ID</td>
<td>Nombre de la actividad</td>
<td>Predecesora</td>
<td>Duración Optimista (Día)</td>
<td>Duración Esperada (Día)</td>
<td>Duración Pesimista (Día)</td>
<td>PER</td>
</tr>
<tr>
<td>----</td>
<td>----------------------------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>-------------------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>-----</td>
</tr>
<tr>
<td>37</td>
<td>Acta Final</td>
<td></td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>38</td>
<td>Cierre del proyecto</td>
<td></td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>39</td>
<td>Liquidación del Contrato</td>
<td>25</td>
<td>25</td>
<td>25</td>
<td>30</td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>42</td>
<td>Definición de objetivo del Proyecto</td>
<td>19,20</td>
<td>8</td>
<td>10</td>
<td>13</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>43</td>
<td>Estructurador del contrato</td>
<td>42</td>
<td>25</td>
<td>25</td>
<td>30</td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>47</td>
<td>Reunión con el cliente</td>
<td>43</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>48</td>
<td>Visita a la isla de Providencia y Santa Catalina</td>
<td>42</td>
<td>12</td>
<td>15</td>
<td>18</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>50</td>
<td>Definir Alcance del Contrato</td>
<td>47,48</td>
<td>17</td>
<td>21</td>
<td>25</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>51</td>
<td>Pre-selección de equipo de trabajo</td>
<td>47</td>
<td>25</td>
<td>30</td>
<td>36</td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>52</td>
<td>Firma del Contrato</td>
<td>50,51</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>55</td>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>51</td>
<td>13</td>
<td>16</td>
<td>19</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>56</td>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>52,55</td>
<td>13</td>
<td>16</td>
<td>19</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>57</td>
<td>Listado de posibles proveedores</td>
<td>56</td>
<td>17</td>
<td>20</td>
<td>24</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>58</td>
<td>Listado de posibles Clientes</td>
<td>56</td>
<td>17</td>
<td>20</td>
<td>24</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>59</td>
<td>Conclusiones de mercadeo</td>
<td>57,58</td>
<td>17</td>
<td>20</td>
<td>24</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>61</td>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>51</td>
<td>13</td>
<td>16</td>
<td>19</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>62</td>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>52,56CC,61</td>
<td>12</td>
<td>15</td>
<td>18</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>63</td>
<td>Listado de posibles proveedores</td>
<td>62</td>
<td>17</td>
<td>21</td>
<td>25</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>64</td>
<td>Listado de posibles Clientes</td>
<td>62</td>
<td>17</td>
<td>21</td>
<td>25</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>65</td>
<td>Conclusiones técnicos</td>
<td>63,64</td>
<td>18</td>
<td>22</td>
<td>26</td>
<td>22</td>
</tr>
<tr>
<td>67</td>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>51</td>
<td>13</td>
<td>16</td>
<td>19</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>68</td>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>52,67,62CC</td>
<td>12</td>
<td>15</td>
<td>18</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>69</td>
<td>Listado de posibles proveedores</td>
<td>68</td>
<td>17</td>
<td>21</td>
<td>25</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>70</td>
<td>Listado de posibles Clientes</td>
<td>68</td>
<td>17</td>
<td>21</td>
<td>25</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>71</td>
<td>Conclusiones ambientales</td>
<td>69,70</td>
<td>13</td>
<td>16</td>
<td>19</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>73</td>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>51FC+15 días</td>
<td>12</td>
<td>15</td>
<td>18</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>74</td>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>52,68CC,73</td>
<td>12</td>
<td>15</td>
<td>18</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>75</td>
<td>Listado de posibles proveedores</td>
<td>74</td>
<td>17</td>
<td>21</td>
<td>25</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>76</td>
<td>Listado de posibles Clientes</td>
<td>74</td>
<td>17</td>
<td>21</td>
<td>25</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>77</td>
<td>Conclusiones administrativos</td>
<td>75,76</td>
<td>17</td>
<td>20</td>
<td>24</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>79</td>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>51FC+18 días</td>
<td>12</td>
<td>15</td>
<td>18</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>80</td>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>52,74CC,79</td>
<td>12</td>
<td>15</td>
<td>18</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>81</td>
<td>Listado de posibles proveedores</td>
<td>80</td>
<td>17</td>
<td>21</td>
<td>25</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>ID</td>
<td>Nombre de la actividad</td>
<td>Predecesora</td>
<td>Duración Optimista (Día)</td>
<td>Duración Esperada (Día)</td>
<td>Duración Pesimista (Día)</td>
<td>PER T</td>
</tr>
<tr>
<td>----</td>
<td>------------------------------------------------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>-------------------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>-------</td>
</tr>
<tr>
<td>82</td>
<td>Listado de posibles Clientes</td>
<td>80</td>
<td>17</td>
<td>21</td>
<td>25</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>83</td>
<td>Conclusiones financieros</td>
<td>81,82</td>
<td>17</td>
<td>20</td>
<td>24</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>85</td>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>59,65,71,77,83</td>
<td>12</td>
<td>15</td>
<td>18</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>86</td>
<td>Listado de posibles riesgos</td>
<td>85</td>
<td>17</td>
<td>21</td>
<td>25</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>87</td>
<td>Elaboración de Matriz de riesgo</td>
<td>86FC-2 días</td>
<td>17</td>
<td>20</td>
<td>24</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>89</td>
<td>Medir la rentabilidad que un proyecto trae a un inversionista</td>
<td>87FC-10 días</td>
<td>18</td>
<td>22</td>
<td>26</td>
<td>22</td>
</tr>
<tr>
<td>90</td>
<td>Medir la conveniencia de invertir o no en el proyecto.</td>
<td>87,89CC+22 días</td>
<td>12</td>
<td>15</td>
<td>18</td>
<td>15</td>
</tr>
</tbody>
</table>
## Tabla 37.  
**Sumatoria de Costos Por Paquetes**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cuenta de Control</th>
<th>Paquete de trabajo</th>
<th>ID Actividad</th>
<th>Nombre de actividad</th>
<th>Costo por actividad</th>
<th>Reserva contingencia por actividad</th>
<th>Total Costos actividad</th>
<th>Costo por paquete de trabajo</th>
<th>Costo por cuenta de Control</th>
<th>Reserva contingencia por cuenta de control</th>
<th>Total costos por cuenta de control</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>CC1</td>
<td></td>
<td>1.1.1</td>
<td>Definición de objetivo del Proyecto</td>
<td>$18,230,040</td>
<td>$1,823,004</td>
<td>$20,053,044</td>
<td>$20,605,523</td>
<td>$20,605,523</td>
<td>$1,873,229</td>
<td>$22,478,753</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>2</td>
<td>Estructurador del contrato</td>
<td>$502,254</td>
<td>$50,225</td>
<td>$552,479</td>
<td>$20,605,523</td>
<td>$20,605,523</td>
<td>$1,873,229</td>
<td>$22,478,753</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>3</td>
<td>Reunión con el cliente</td>
<td>$117,416</td>
<td>$11,742</td>
<td>$129,158</td>
<td>$9,191,850</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>4.1.2.1.1</td>
<td>Visita a la isla de Providencia y Santa Catalina</td>
<td>$9,062,692</td>
<td></td>
<td>$9,062,692</td>
<td>$9,191,850</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>4.1.2.2.1.2</td>
<td>Definir Alcance del Contrato</td>
<td>$257,837</td>
<td></td>
<td>$257,837</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>6</td>
<td>Pre-selección de equipo de trabajo</td>
<td>$460,080</td>
<td>$46,008</td>
<td>$506,088</td>
<td>$839,838</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>7</td>
<td>Firma del Contrato</td>
<td>$69,012</td>
<td>$6,901</td>
<td>$75,913</td>
<td></td>
<td></td>
<td>$73,830,853</td>
<td>$64,651</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>8</td>
<td>Selección del equipo de trabajo</td>
<td>$343,143</td>
<td></td>
<td>$343,143</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>9</td>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>$9,062,692</td>
<td></td>
<td>$9,062,692</td>
<td></td>
<td></td>
<td>$10,801,411</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
<td>Listado de</td>
<td>$345,060</td>
<td></td>
<td>$345,060</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cuenta de Control</td>
<td>Paquete de trabajo</td>
<td>ID Actividad</td>
<td>Nombre de actividad</td>
<td>Costo por actividad</td>
<td>Reserva contingencia por actividad</td>
<td>Total Costos actividad</td>
<td>Costo por paquete de trabajo</td>
<td>Costo por cuenta de control</td>
<td>Reserva contingencia por cuenta de control</td>
<td>Total costos por cuenta de control</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>--------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------------------------------</td>
<td>------------------------</td>
<td>-----------------------------</td>
<td>-----------------------------</td>
<td>----------------------------------------------</td>
<td>----------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0</td>
<td>posibles proveedores</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
<td>Listado de posibles Clientes</td>
<td>$ 517,590</td>
<td>$ 517,590</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
<td>Conclusiones de mercadeo</td>
<td>$ 532,926</td>
<td>$ 532,926</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>$ 343,143</td>
<td>$ 343,143</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>$ 9,062,692</td>
<td>$ 9,062,692</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>$ 10,801,411</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
<td>Listado de posibles proveedores</td>
<td>$ 345,060</td>
<td>$ 345,060</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
<td>Listado de posibles Clientes</td>
<td>$ 517,590</td>
<td>$ 517,590</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
<td>Conclusiones técnicos</td>
<td>$ 532,926</td>
<td>$ 532,926</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>$ 343,143</td>
<td>$ 343,143</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>$ 9,062,692</td>
<td>$ 9,062,692</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>$ 10,801,411</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>2</td>
<td>Listado de posibles proveedores</td>
<td>$ 345,060</td>
<td>$ 345,060</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cuenta de Control</td>
<td>Paquete de trabajo</td>
<td>ID Actividad</td>
<td>Nombre de actividad</td>
<td>Costo por actividad</td>
<td>Reserva contingencia por actividad</td>
<td>Total Costos actividad</td>
<td>Costo por paquete de trabajo</td>
<td>Costo por cuenta de Control</td>
<td>Reserva contingencia por cuenta de control</td>
<td>Total costos por cuenta de control</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>--------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>--------------------------------------</td>
<td>------------------------</td>
<td>-----------------------------</td>
<td>-------------------------------</td>
<td>-----------------------------------------------</td>
<td>--------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td>Listado de posibles Clientes</td>
<td>$517,590</td>
<td></td>
<td>$517,590</td>
<td>$517,590</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td>Conclusiones ambientales</td>
<td>$532,926</td>
<td></td>
<td>$532,926</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td></td>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>$343,143</td>
<td></td>
<td>$343,143</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1.1.2.5</td>
<td>4</td>
<td></td>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>$9,062,692</td>
<td></td>
<td>$9,062,692</td>
<td>$10,801,411</td>
<td>$10,801,411</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1.1.2.5</td>
<td>5</td>
<td></td>
<td>Listado de posibles proveedores</td>
<td>$345,060</td>
<td></td>
<td>$345,060</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1.1.2.5</td>
<td>6</td>
<td></td>
<td>Listado de posibles Clientes</td>
<td>$517,590</td>
<td></td>
<td>$517,590</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1.1.2.5</td>
<td>7</td>
<td></td>
<td>Conclusiones administrativos</td>
<td>$532,926</td>
<td></td>
<td>$532,926</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1.1.2.5</td>
<td>8</td>
<td></td>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>$343,143</td>
<td></td>
<td>$343,143</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cuenta de Control</td>
<td>Paquete de Trabajo</td>
<td>ID Actividad</td>
<td>Nombre de actividad</td>
<td>Costo por actividad</td>
<td>Reserva contingencia por actividad</td>
<td>Total Costos actividad</td>
<td>Costo por paquete de trabajo</td>
<td>Reserva contingencia por cuenta de control</td>
<td>Total costos por cuenta de control</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>--------------</td>
<td>--------------------------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>-------------------------------------</td>
<td>------------------------</td>
<td>-----------------------------</td>
<td>------------------------------------------</td>
<td>----------------------------------------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td>posibles Clientes</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td></td>
<td>2</td>
<td>Conclusiones financieros</td>
<td>$ 532,926</td>
<td></td>
<td>$ 532,926</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>3</td>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>$ 9,062,692</td>
<td></td>
<td>$ 9,062,692</td>
<td></td>
<td></td>
<td>$ 9,470,055</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1.1.2.3</td>
<td></td>
<td>3</td>
<td>Listado de posibles riesgos</td>
<td>$ 330,683</td>
<td></td>
<td>$ 330,683</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>3</td>
<td>Elaboración de Matriz de riesgo</td>
<td>$ 76,680</td>
<td></td>
<td>$ 76,680</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>3</td>
<td>Medir la rentabilidad que un proyecto traé a un inversionista</td>
<td>$ 161,028</td>
<td></td>
<td>$ 161,028</td>
<td></td>
<td></td>
<td>$ 322,056</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1.1.2.4</td>
<td></td>
<td>3</td>
<td>Medir la conveniencia de invertir o no en el proyecto.</td>
<td>$ 161,028</td>
<td></td>
<td>$ 161,028</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>3</td>
<td>Elaboración</td>
<td>$ 1,180,872</td>
<td></td>
<td>$ 1,180,872</td>
<td></td>
<td></td>
<td>$ 6,981,609</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CC3</td>
<td></td>
<td>3</td>
<td>Revisión</td>
<td>$ 552,096</td>
<td></td>
<td>$ 552,096</td>
<td>$ 1,847,988</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>4</td>
<td>Firmas</td>
<td>$ 115,020</td>
<td></td>
<td>$ 115,020</td>
<td></td>
<td></td>
<td>$ 6,981,609</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>4</td>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés.</td>
<td>$ 4,219,212</td>
<td></td>
<td>$ 4,219,212</td>
<td>$ 5,133,621</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cuenta de Control</td>
<td>Paquete de trabajo</td>
<td>ID Actividad</td>
<td>Nombre de actividad</td>
<td>Costo por actividad</td>
<td>Reserva contingencia por actividad</td>
<td>Total Costos actividad</td>
<td>Costo por paquete de trabajo</td>
<td>Reserva contingencia por cuenta de control</td>
<td>Total costos por cuenta de control</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------------------------------</td>
<td>-----------------------</td>
<td>-----------------------------</td>
<td>------------------------------------------</td>
<td>-------------------------------------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>1.2.2.1</td>
<td>Providencia y Santa Catalina</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4 2</td>
<td></td>
<td>4</td>
<td>Listados de posibles interesados</td>
<td>$304,803</td>
<td>$304,803</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4 3</td>
<td></td>
<td>4</td>
<td>Reunión con los posibles interesados</td>
<td>$609,606</td>
<td>$609,606</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CC4</td>
<td></td>
<td>1.2.2.1</td>
<td>descripción</td>
<td>$1,031,346</td>
<td>$1,031,346</td>
<td>$7,219,422</td>
<td>$7,219,422</td>
<td>$-</td>
<td>$7,219,422</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4 5</td>
<td></td>
<td>4</td>
<td>requisitos</td>
<td>$1,031,346</td>
<td>$1,031,346</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4 6</td>
<td></td>
<td>4</td>
<td>límites</td>
<td>$1,031,346</td>
<td>$1,031,346</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4 7</td>
<td></td>
<td>4</td>
<td>productos entregables</td>
<td>$1,031,346</td>
<td>$1,031,346</td>
<td>$7,219,422</td>
<td>$7,219,422</td>
<td>$-</td>
<td>$7,219,422</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4 8</td>
<td></td>
<td>4</td>
<td>criterios de aceptación</td>
<td>$1,031,346</td>
<td>$1,031,346</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4 9</td>
<td></td>
<td>4</td>
<td>restricciones</td>
<td>$1,031,346</td>
<td>$1,031,346</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5 0</td>
<td></td>
<td>4</td>
<td>presupuestos</td>
<td>$1,031,346</td>
<td>$1,031,346</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CC5</td>
<td></td>
<td>1.2.3.1</td>
<td>Acta de Inicio</td>
<td>$57,510</td>
<td>$5,751</td>
<td>$63,261</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5 1</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td>Actas semanales</td>
<td>$597,135</td>
<td>$59,714</td>
<td>$656,849</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5 2</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td>Actas Mensuales</td>
<td>$608,637</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CC5</td>
<td></td>
<td>1.2.3.2</td>
<td>Revisar y solicitar cambios</td>
<td>$709,290</td>
<td>$70,929</td>
<td>$780,219</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5 4</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td>Revisar, analizar, aprobar y/o desaprob las solicitudes de cambio</td>
<td>$755,298</td>
<td>$75,530</td>
<td>$830,828</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5 5</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>$4,820,488</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cuenta de Control</td>
<td>Paquete de trabajo</td>
<td>ID Actividad</td>
<td>Nombre de actividad</td>
<td>Costo por actividad</td>
<td>Reserva contingencia por actividad</td>
<td>Total Costos actividad</td>
<td>Costo por paquete de trabajo</td>
<td>Costo por cuenta de Control</td>
<td>Reserva contingencia por cuenta de control</td>
<td>Total costos por cuenta de control</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>--------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>-----------------------------------</td>
<td>------------------------</td>
<td>-----------------------------</td>
<td>-----------------------------</td>
<td>-----------------------------------</td>
<td>--------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>6</td>
<td></td>
<td>Gestionar los cambios aprobados</td>
<td>$552,096</td>
<td>$55,210</td>
<td>$607,306</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>7</td>
<td></td>
<td>Mantener la integridad de las líneas base</td>
<td>$460,080</td>
<td>$46,008</td>
<td>$506,088</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>8</td>
<td></td>
<td>Revisar, aprobar o rechazar todas las acciones preventivas y correctivas recomendadas</td>
<td>$460,080</td>
<td>$46,008</td>
<td>$506,088</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>9</td>
<td></td>
<td>Coordinar los cambios a través de todo el proyecto</td>
<td>$460,080</td>
<td>$46,008</td>
<td>$506,088</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td>Documentar el impacto total de las solicitudes de cambio</td>
<td>$985,338</td>
<td>$98,534</td>
<td>$1,083,872</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C6</td>
<td>1.2.4.1</td>
<td></td>
<td>Entrega de la Documentación y conclusiones</td>
<td>$230,040</td>
<td>$23,004</td>
<td>$253,044</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td>Acta Final</td>
<td>$230,040</td>
<td>$23,004</td>
<td>$253,044</td>
<td>$1,670,090</td>
<td>$1,670,090</td>
<td>$151,826</td>
<td>$1,821,917</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>3</td>
<td></td>
<td>Cierre del proyecto</td>
<td>$460,080</td>
<td>$46,008</td>
<td>$506,088</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>4</td>
<td></td>
<td>Liquidación del Contrato</td>
<td>$598,104</td>
<td>$59,810</td>
<td>$657,914</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Tabla 38.
**Línea Base de costos del Proyecto (Paquete de trabajo Mas Reserva de Contingencia**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cuenta de Control</th>
<th>Paquete de trabajo</th>
<th>ID Actividad</th>
<th>Nombre de actividad</th>
<th>Predecesora</th>
<th>Costo por paquete de trabajo</th>
<th>Reserva contingencia por cuenta de control</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>CC1</td>
<td>1.1.1</td>
<td>1</td>
<td>Definición de objetivo del Proyecto</td>
<td></td>
<td>$20,605,523</td>
<td>$1,873,229</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>2</td>
<td>Estructurador del contrato</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>3</td>
<td>Reunión con el cliente</td>
<td>2</td>
<td>$9,191,850</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>4</td>
<td>Visita a la isla de Providencia y Santa Catalina</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1.1.2.1.1</td>
<td>5</td>
<td>Definir Alcance del Contrato</td>
<td>3,4</td>
<td>$839,838</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>6</td>
<td>Pre-selección de equipo de trabajo</td>
<td>3</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>7</td>
<td>Firma del Contrato</td>
<td>5,6, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50</td>
<td>$839,838</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1.1.2.1.2</td>
<td>8</td>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>6</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1.1.2.2.1</td>
<td>9</td>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>7, 8</td>
<td>$10,801,411</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>10</td>
<td>Listado de posibles proveedores</td>
<td>9</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>11</td>
<td>Listado de posibles Clientes</td>
<td>9</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>12</td>
<td>Conclusiones de mercadeo</td>
<td>10, 11</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1.1.2.2.2</td>
<td>13</td>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>6</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>14</td>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>7, 13</td>
<td>$10,801,411</td>
<td>$64,651</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>15</td>
<td>Listado de posibles proveedores</td>
<td>14</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>16</td>
<td>Listado de posibles Clientes</td>
<td>14</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>17</td>
<td>Conclusiones técnicos</td>
<td>15, 16</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1.1.2.2.3</td>
<td>18</td>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>6</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>19</td>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>7, 18</td>
<td>$10,801,411</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>20</td>
<td>Listado de posibles proveedores</td>
<td>19</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>21</td>
<td>Listado de posibles Clientes</td>
<td>19</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>22</td>
<td>Conclusiones ambientales</td>
<td>20, 21</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1.1.2.2.4</td>
<td>23</td>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>6</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>24</td>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>7, 23</td>
<td>$10,801,411</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>25</td>
<td>Listado de posibles proveedores</td>
<td>24</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>26</td>
<td>Listado de posibles Clientes</td>
<td>24</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>27</td>
<td>Conclusiones administrativos</td>
<td>25, 26</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cuenta de Control</td>
<td>Paquete de trabajo</td>
<td>ID Actividad</td>
<td>Nombre de actividad</td>
<td>Predecesora</td>
<td>Costo por paquete de trabajo</td>
<td>Reserva contingencia por cuenta de control</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>--------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>-----------------------------</td>
<td>---------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>28</td>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>6</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1.1.2.2.5</td>
<td></td>
<td>29</td>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>7, 28</td>
<td>$ 10,801,411</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>30</td>
<td>Listado de posibles proveedores</td>
<td>29</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>31</td>
<td>Listado de posibles Clientes</td>
<td>29</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>32</td>
<td>Conclusiones financieros</td>
<td>30, 31</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1.1.2.3</td>
<td></td>
<td>33</td>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>12, 17, 22, 27, 32</td>
<td>$ 9,470,055</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>34</td>
<td>Listado de posibles riesgos</td>
<td>33</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>35</td>
<td>Elaboración de Matriz de riesgo</td>
<td>34</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1.1.2.4.</td>
<td></td>
<td>36</td>
<td>Medir la rentabilidad que un proyecto trae a un inversionista</td>
<td>35</td>
<td>$ 322,056</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>37</td>
<td>Medir la conveniencia de invertir o no en el proyecto.</td>
<td>35</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1.2.1.1</td>
<td></td>
<td>38</td>
<td>Elaboración</td>
<td>32</td>
<td></td>
<td>$ 1,847,988</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>39</td>
<td>Revisión</td>
<td>38</td>
<td>$ 1,847,988</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>40</td>
<td>Firmas</td>
<td>39</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CC3</td>
<td></td>
<td>41</td>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>32</td>
<td></td>
<td>$</td>
</tr>
<tr>
<td>1.2.1.2</td>
<td></td>
<td>42</td>
<td>Listados de posibles interesados</td>
<td>41</td>
<td>$ 5,133,621</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>43</td>
<td>Reunión con los posibles interesados</td>
<td>42, 40</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>44</td>
<td>descripción</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td>$ 7,219,422</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>45</td>
<td>requisitos</td>
<td>2</td>
<td>$ 7,219,422</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>46</td>
<td>límites</td>
<td>2</td>
<td>$ 7219422</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CC4</td>
<td></td>
<td>47</td>
<td>productos entregables</td>
<td>2</td>
<td>$ 7219422</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1.2.2.1</td>
<td></td>
<td>48</td>
<td>criterios de aceptación</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>49</td>
<td>restricciones</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>50</td>
<td>presupuestos</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1.2.3.1</td>
<td></td>
<td>51</td>
<td>Acta de Inicio</td>
<td>7</td>
<td></td>
<td>$ 1,328,747</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>52</td>
<td>Actas semanales</td>
<td>51</td>
<td>$ 1,328,747</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>53</td>
<td>Actas Mensuales</td>
<td>51</td>
<td>$ 1,328,747</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CC5</td>
<td></td>
<td>54</td>
<td>Revisar y solicitar cambios</td>
<td>52,53</td>
<td></td>
<td>$ 503,691</td>
</tr>
<tr>
<td>1.2.3.2</td>
<td></td>
<td>55</td>
<td>Revisar, analizar, aprobar y/o desaprobar las solicitudes de cambio</td>
<td>54</td>
<td></td>
<td>$ 4,820,488</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>56</td>
<td>Gestionar los cambios aprobados</td>
<td>55</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>57</td>
<td>Mantener la integridad de las líneas base</td>
<td>56</td>
<td></td>
<td>$ 4,820,488</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>58</td>
<td>Revisar, aprobar o rechazar todas las acciones preventivas y correctivas recomendadas</td>
<td>57</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cuenta de Control</td>
<td>Paquete de trabajo</td>
<td>ID Actividad</td>
<td>Nombre de actividad</td>
<td>Predecesora</td>
<td>Costo por paquete de trabajo</td>
<td>Reserva contingencia por cuenta de control</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>--------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>-----------------------------</td>
<td>------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>59</td>
<td>Coordinar los cambios a través de todo el proyecto</td>
<td>58</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>60</td>
<td>Documentar el impacto total de las solicitudes de cambio</td>
<td>59</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CC6</td>
<td>1.2.4.1</td>
<td>61</td>
<td>Entrega de la Documentación y conclusiones</td>
<td>60</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>62</td>
<td>Acta Final</td>
<td>61</td>
<td>$1,670,090</td>
<td>$151,826</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>63</td>
<td>Cierre del proyecto</td>
<td>62</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>64</td>
<td>Liquidación del Contrato</td>
<td>63</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Línea Base De costos** (Suma de columnas "costos Por Paquetes de trabajo y Reserva de Contingencia") $119,050,130
### Tabla 39. Presupuesto Por Actividades

#### Cuenta de Control | Paquete de trabajo | ID Actividad | Nombre de actividad | Predecesora | Línea base de costos | Reserva de gestión | PRESUPUESTO |
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>CC1</td>
<td>1.1</td>
<td>1</td>
<td>Definición de objetivo del Proyecto</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>2</td>
<td>Estructurador del contrato</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1.1.1</td>
<td>3</td>
<td>Reunión con el cliente</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>4</td>
<td>Visita a la isla de Providencia y Santa Catalina</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1.1.1.1</td>
<td>5</td>
<td>Definir Alcance del Contrato</td>
<td>3, 4</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>6</td>
<td>Pre-selección de equipo de trabajo</td>
<td>3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1.1.1.2</td>
<td>7</td>
<td>Firma del Contrato</td>
<td>5, 6, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>8</td>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>6</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1.1.2.1</td>
<td>9</td>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>7, 8</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>10</td>
<td>Listado de posibles proveedores</td>
<td>9</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>11</td>
<td>Listado de posibles Clientes</td>
<td>9</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1.1.2.2</td>
<td>12</td>
<td>Conclusiones de mercadeo</td>
<td>10, 11</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>13</td>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>6</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1.1.2.2.2</td>
<td>14</td>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>7, 13</td>
<td>$ 119,050,130</td>
<td>$ 11,905,013</td>
<td>$ 130,955,143</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>15</td>
<td>Listado de posibles proveedores</td>
<td>14</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>16</td>
<td>Listado de posibles Clientes</td>
<td>14</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>17</td>
<td>Conclusiones técnicos</td>
<td>15, 16</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1.1.2.2.3</td>
<td>18</td>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>6</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>19</td>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>7, 18</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>20</td>
<td>Listado de posibles proveedores</td>
<td>19</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>21</td>
<td>Listado de posibles Clientes</td>
<td>19</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1.1.2.2.4</td>
<td>22</td>
<td>Conclusiones ambientales</td>
<td>20, 21</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>23</td>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>6</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1.1.2.2.5</td>
<td>24</td>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>7, 23</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>25</td>
<td>Listado de posibles proveedores</td>
<td>24</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>26</td>
<td>Listado de posibles Clientes</td>
<td>24</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>27</td>
<td>Conclusiones administrativos</td>
<td>25, 26</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>28</td>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>6</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cuenta de Control</td>
<td>Paquete de trabajo</td>
<td>ID Actividad</td>
<td>Nombre de actividad</td>
<td>Predecesora</td>
<td>Línea base de costos</td>
<td>Reserva de gestión</td>
<td>PRESUPUESTO</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------</td>
<td>------------------</td>
<td>--------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>--------------------</td>
<td>-------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>29</td>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>7, 28</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>30</td>
<td>Listado de posibles proveedores</td>
<td>29</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>31</td>
<td>Listado de posibles Clientes</td>
<td>29</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>32</td>
<td>Conclusiones financieros</td>
<td>30, 31</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>33</td>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>12, 17, 22, 27, 32</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>34</td>
<td>Listado de posibles riesgos</td>
<td>33</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>35</td>
<td>Elaboración de Matriz de riesgo</td>
<td>34</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>36</td>
<td>Medir la rentabilidad que un proyecto trae a un inversionista</td>
<td>35</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>37</td>
<td>Medir la conveniencia de invertir o no en el proyecto.</td>
<td>35</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>38</td>
<td>Elaboración</td>
<td>32</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>39</td>
<td>Revisión</td>
<td>38</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>40</td>
<td>Firmas</td>
<td>39</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>41</td>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>32</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>42</td>
<td>Listados de posibles interesados</td>
<td>41</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>43</td>
<td>Reunión con los posibles interesados</td>
<td>42, 40</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>44</td>
<td>descripción</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>45</td>
<td>requisitos</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>46</td>
<td>límites</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>47</td>
<td>productos entregables</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>48</td>
<td>criterios de aceptación</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>49</td>
<td>restricciones</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>50</td>
<td>presupuestos</td>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>51</td>
<td>Acta de Inicio</td>
<td>7</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>52</td>
<td>Actas semanales</td>
<td>51</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>53</td>
<td>Actas Mensuales</td>
<td>51</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>54</td>
<td>Revisar y solicitar cambios</td>
<td>52, 53</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>55</td>
<td>Revisar, analizar, aprobar y/o desaprobar las solicitudes de cambio</td>
<td>54</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>56</td>
<td>Gestionar los cambios aprobados</td>
<td>55</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>57</td>
<td>Mantener la integridad de las líneas base</td>
<td>56</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>58</td>
<td>Revisar, aprobar o rechazar todas las acciones preventivas y correctivas recomendadas</td>
<td>57</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>59</td>
<td>Coordinar los cambios a través de todo el proyecto</td>
<td>58</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>60</td>
<td>Documentar el impacto total de las solicitudes de cambio</td>
<td>59</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>61</td>
<td>Entrega de la Documentación y conclusiones</td>
<td>60</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cuenta de Control</td>
<td>Paquete de trabajo</td>
<td>ID Actividad</td>
<td>Nombre de actividad</td>
<td>Predecesora</td>
<td>Línea base de costos</td>
<td>Reserva de gestión</td>
<td>PRESUPUESTO</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>----------------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>----------------------</td>
<td>--------------------</td>
<td>-------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>62</td>
<td>Acta Final</td>
<td>61</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>63</td>
<td>Cierre del proyecto</td>
<td>62</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>64</td>
<td>Liquidación del Contrato</td>
<td>63</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td><strong>TOTAL</strong></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td><strong>$ 119,050,130</strong></td>
<td><strong>$ 11,905,013</strong></td>
<td><strong>$ 130,955,143</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
## Anexo G. Línea base del cronograma

### Figura 22. Cronograma de Actividades del Proyecto Página 1
Figura 23. Cronograma de Actividades del Proyecto Página 2
Figura 24. Cronograma de Actividades del Proyecto Página 3
Figura 25. Cronograma de Actividades del Proyecto Página 4
| M. de tarea | Nombre de tarea                                           | Duración | Comienzo         | Fin           | P| M| F| P| M| F| P| M| F| P| M| F|
|------------|----------------------------------------------------------|----------|------------------|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 62         | Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina | 15 días  | v|e| 31/05/19         | v|e| 21/06/19 | 52,56|CC,61          | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| 63         | Maquinaria, equipo y Proceso de producción               | 21 días  | l|u| 24/06/19         | m|i| 24/07/19 | 62            | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| 64         | Localizacion y distribucion de la planta y obras fisicas  | 21 días  | l|u| 24/06/19         | m|i| 24/07/19 | 62            | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| 65         | Conclusiones estudios tecnicos                           | 22 dias  | l|u| 25/07/19         | m|a| 27/08/19 | 63,64         | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| 66         | Estudio Ambiental                                        | 68 dias  | l|u| 09/01/19         | v|i| 16/08/19 | 51            | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| 67         | Seleccion de equipo de trabajo                           | 16 dias  | l|u| 09/01/19         | j|u| 05/05/19 | 51            | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| 68         | Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina | 15 días  | v|e| 31/05/19         | v|e| 21/06/19 | 52,67,62|CC          | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| 69         | Impactos del proyecto                                    | 21 dias  | l|u| 24/06/19         | m|i| 24/07/19 | 68            | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| 70         | Listado de Permisos y requerimientos ambientales para la ejecucion | 21 dias  | l|u| 24/06/19         | m|i| 24/07/19 | 68            | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| 71         | Conclusiones estudios ambientales                        | 16 dias  | l|u| 25/07/19         | v|e| 16/08/19 | 69,70         | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| 72         | Estudio Administrativo                                   | 71 dias  | l|u| 30/05/19         | j|u| 12/09/19 | 65,70         | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |

**Figura 26. Cronograma de Actividades del Proyecto Página 5**
### Figura 27. Cronograma de Actividades del Proyecto Página 6

<table>
<thead>
<tr>
<th>Núm.</th>
<th>Nombre de tarea</th>
<th>Duración</th>
<th>Comienzo</th>
<th>Fin</th>
<th>Predecesor</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>72</td>
<td>Estudio Administrativo</td>
<td>71 días</td>
<td>30/05/19</td>
<td>12/09/19</td>
<td>51FC+15</td>
</tr>
<tr>
<td>73</td>
<td>Seleccion de equipo de trabajo</td>
<td>15 días</td>
<td>30/05/19</td>
<td>20/06/19</td>
<td>51FC+15</td>
</tr>
<tr>
<td>74</td>
<td>Visita a Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>15 días</td>
<td>21/06/19</td>
<td>15/07/19</td>
<td>52,66CC,73</td>
</tr>
<tr>
<td>75</td>
<td>Estrategia de ventas y control de recursos</td>
<td>21 días</td>
<td>16/07/19</td>
<td>14/08/19</td>
<td>74</td>
</tr>
<tr>
<td>76</td>
<td>Estructura de cargos y colaboradores</td>
<td>21 días</td>
<td>16/07/19</td>
<td>14/08/19</td>
<td>74</td>
</tr>
<tr>
<td>77</td>
<td>Conclusiónes estudios administrativos</td>
<td>20 días</td>
<td>15/08/19</td>
<td>12/09/19</td>
<td>75,76</td>
</tr>
<tr>
<td>78</td>
<td>Estudio Financiero</td>
<td>71 días</td>
<td>05/06/19</td>
<td>17/09/19</td>
<td>51FC+18</td>
</tr>
<tr>
<td>79</td>
<td>Seleccion de equipo de trabajo</td>
<td>15 días</td>
<td>05/06/19</td>
<td>26/06/19</td>
<td>51FC+18</td>
</tr>
<tr>
<td>80</td>
<td>Visita a Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>15 días</td>
<td>27/06/19</td>
<td>18/07/19</td>
<td>52,7ACC,79</td>
</tr>
<tr>
<td>81</td>
<td>Prevención de ventas</td>
<td>21 días</td>
<td>19/07/19</td>
<td>20/08/19</td>
<td>80</td>
</tr>
<tr>
<td>82</td>
<td>Análisis de financiación y rentabilidad</td>
<td>21 días</td>
<td>19/07/19</td>
<td>20/08/19</td>
<td>80</td>
</tr>
<tr>
<td>83</td>
<td>Conclusiónes estudios financieros</td>
<td>20 días</td>
<td>21/08/19</td>
<td>17/09/19</td>
<td>81,82</td>
</tr>
<tr>
<td>84</td>
<td>Análisis de Sensibilidad y/o Riesgo</td>
<td>54 días</td>
<td>18/09/19</td>
<td>05/12/19</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Figura 28. Cronograma de Actividades del Proyecto Página 7
Anexo H. Diagrama de red

Figura 29. Diagrama de Red Secuencia 1
Figura 30. Diagrama de Red Secuencia 2
Figura 31. Diagrama de Red Secuencia 3
Figura 32. Diagrama de Red Secuencia 4
Figura 33. Diagrama de Red Secuencia 4-a
Figura 34. *Diagrama de Red Secuencia 4-b*
Figura 35. Diagrama de Red Secuencia 4-c
Figura 36. Diagrama de Red Secuencia 4-d
Figura 37. Diagrama de Red Secuencia 4-1
Figura 38. Diagrama de Red Secuencia 4-2
Anexo I. Diagrama De Ruta Crítica

Figura 39. Diagrama de Ruta Crítica Project 1
Figura 40. Diagrama de Ruta Crítica Project 2
Figura 41. Diagrama de Ruta crítica Project 3
Figura 42. Diagrama de Ruta Critica Project 4

Figura 43. Diagrama de Ruta Critica Project 5
### Anexo J. Nivelación de Recursos

#### Tabla 40.
**Uso de Recurso**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre del recurso</th>
<th>Trabajo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sin asignar</td>
<td>0 horas</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>RESERVA DE TIEMPO POR POSIBLES DESVIACIONES EN LA RUTA CRITICA</strong></td>
<td>0 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Gerente de Proyecto</td>
<td>310.58 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Revisión</td>
<td>8 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Firmas</td>
<td>2 horas</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</strong></td>
<td>3.37 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Listados de posibles interesados</td>
<td>4 horas</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reunión con los posibles interesados</strong></td>
<td>2.4 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>descripción</td>
<td>8 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>requisitos</td>
<td>8 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>límites</td>
<td>8 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>productos entregables</td>
<td>8 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>criterios de aceptación</td>
<td>8 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>restricciones</td>
<td>8 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>presupuestos</td>
<td>8 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Acta de Inicio</td>
<td>1 hora</td>
</tr>
<tr>
<td>Actas semanales</td>
<td>1.05 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Actas Mensuales</td>
<td>1.05 horas</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Revisar y solicitar cambios</strong></td>
<td>2.67 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Revisar, analizar, aprobar y/o desaprobar las solicitudes de cambio</td>
<td>4 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Gestionar los cambios aprobados</td>
<td>8 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Mantener la integridad de las líneas base</td>
<td>8 horas</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Revisar, aprobar o rechazar todas las acciones preventivas y correctivas recomendadas</strong></td>
<td>4 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Coordinar los cambios a través de todo el proyecto</td>
<td>8 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Documentar el impacto total de las solicitudes de cambio</td>
<td>12 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Entrega de la Documentación y conclusiones</td>
<td>4 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Acta Final</td>
<td>4 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Cierre del proyecto</td>
<td>8 horas</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Definición de objetivo del Proyecto</strong></td>
<td>8 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Reunión con el cliente</td>
<td>1 hora</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a la isla de Providencia y Santa Catalina</td>
<td>16 horas</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Definir Alcance del Contrato</strong></td>
<td>2 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Pre-selección de equipo de trabajo</td>
<td>8 horas</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Firma del Contrato</strong></td>
<td>1 hora</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>3 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>8 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------------------------------------------------</td>
<td>------</td>
</tr>
<tr>
<td>Análisis de oferta y demanda</td>
<td>8 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Conclusiones estudio de mercado</td>
<td>8 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>3 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>8 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Conclusiones estudios técnicos</td>
<td>4 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>3 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>8 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Listado de Permisos y requerimientos ambientales para la ejecución</td>
<td>8 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Conclusiones estudios ambientales</td>
<td>4 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>3 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>8 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Estructura de cargos y colaboradores</td>
<td>8 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Conclusiones estudios administrativos</td>
<td>8 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>3 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>6 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Análisis de financiación y rentabilidad</td>
<td>8 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Conclusiones estudios financieros</td>
<td>4 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>12 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Listado de posibles riesgos</td>
<td>4.2 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Elaboración de Matriz de riesgo</td>
<td>0.33 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Medir la rentabilidad que un proyecto trae a un inversionista</td>
<td>2 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Medir la conveniencia de invertir o no en el proyecto.</td>
<td>1.5 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Abogado</td>
<td>218.6 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Revisión</td>
<td>9.07 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>3.4 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Listados de posibles interesados</td>
<td>4.4 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Reunión con los posibles interesados</td>
<td>2.4 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>descripción</td>
<td>9 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>requisitos</td>
<td>9 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>límites</td>
<td>9 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>productos entregables</td>
<td>9 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>criterios de aceptación</td>
<td>9 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>restricciones</td>
<td>9 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>presupuestos</td>
<td>9 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Actas Mensuales</td>
<td>1.12 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Revisar, analizar, aprobar y/o desaprobar las solicitudes de cambio</td>
<td>4 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Gestionar los cambios aprobados</td>
<td>8 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Documentar el impacto total de las solicitudes de cambio</td>
<td>6 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Estructurador del contrato</td>
<td>4 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a la isla de Providencia y Santa Catalina</td>
<td>16 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Actividad</td>
<td>Duración</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------</td>
<td>----------</td>
</tr>
<tr>
<td>Definir Alcance del Contrato</td>
<td>2.2 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Firma del Contrato</td>
<td>1 hora</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>3.2 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>9.07 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Conclusiones estudio de mercado</td>
<td>4 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>3.2 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>8.53 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Conclusiones estudios técnicos</td>
<td>4.4 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>3.2 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>8.53 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Conclusiones estudios ambientales</td>
<td>4.53 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>3.2 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>8.53 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Conclusiones estudios administrativos</td>
<td>4 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>3.2 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>6.4 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Conclusiones estudios financieros</td>
<td>8 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>12 horas</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Arquitecto**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Actividad</th>
<th>Duración</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Elaboración</td>
<td>16.53 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>descripción</td>
<td>9 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>requisitos</td>
<td>9 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>límites</td>
<td>9 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>productos entregables</td>
<td>9 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>criterios de aceptación</td>
<td>9 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>restricciones</td>
<td>9 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>presupuestos</td>
<td>9 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Actas semanales</td>
<td>4.22 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Actas Mensuales</td>
<td>4.22 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Revisar y solicitar cambios</td>
<td>5.87 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Revisar, analizar, aprobar y/o desaprobar las solicitudes de cambio</td>
<td>8 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Documentar el impacto total de las solicitudes de cambio</td>
<td>12 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Estructurador del contrato</td>
<td>4 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Reunión con el cliente</td>
<td>1 hora</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a la isla de Providencia y Santa Catalina</td>
<td>16 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Definir Alcance del Contrato</td>
<td>2.2 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>9.07 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Listado de posibles clientes y proveedores</td>
<td>8.4 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Conclusiones estudio de mercado</td>
<td>4 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>8.53 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Tarea</td>
<td>Horas</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------------------------------------------------------</td>
<td>---------</td>
</tr>
<tr>
<td>Maquinaria, equipo y Proceso de producción</td>
<td>8.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Localización y distribución de la planta y obras físicas</td>
<td>8.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Conclusiones estudios técnicos</td>
<td>4.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>8.53</td>
</tr>
<tr>
<td>Impactos del proyecto</td>
<td>8.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Conclusiones estudios ambientales</td>
<td>4.53</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>8.53</td>
</tr>
<tr>
<td>Estrategias de ventas y control de recursos</td>
<td>8.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Conclusiones estudios administrativos</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>6.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Previsión de ventas</td>
<td>8.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Conclusiones estudios financieros</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>Listado de posibles riesgos</td>
<td>4.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Ingeniero Ambiental</td>
<td>282.25</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tarea</th>
<th>Horas</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Elaboración</td>
<td>16.53</td>
</tr>
<tr>
<td>descripción</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>requisitos</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>límites</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>productos entregables</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>criterios de aceptación</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>restricciones</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>presupuestos</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>Actas semanales</td>
<td>4.22</td>
</tr>
<tr>
<td>Actas Mensuales</td>
<td>4.22</td>
</tr>
<tr>
<td>Revisar y solicitar cambios</td>
<td>5.87</td>
</tr>
<tr>
<td>Revisar, analizar, aprobar y/o desaprobar las solicitudes de cambio</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Documentar el impacto total de las solicitudes de cambio</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>Estructurador del contrato</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Reunión con el cliente</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a la isla de Providencia y Santa Catalina</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>Definir Alcance del Contrato</td>
<td>2.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>9.07</td>
</tr>
<tr>
<td>Listado de posibles clientes y proveedores</td>
<td>8.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Conclusiones estudio de mercado</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>8.53</td>
</tr>
<tr>
<td>Maquinaria, equipo y Proceso de producción</td>
<td>8.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Localización y distribución de la planta y obras físicas</td>
<td>8.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Conclusiones estudios técnicos</td>
<td>4.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>8.53</td>
</tr>
<tr>
<td>Impactos del proyecto</td>
<td>8.4 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------------</td>
<td>-----------</td>
</tr>
<tr>
<td>Listado de Permisos y requerimientos ambientales para la ejecución</td>
<td>8.4 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Conclusiones estudios ambientales</td>
<td>4.53 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>8.53 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Estrategias de ventas y control de recursos</td>
<td>8.4 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Conclusiones estudios administrativos</td>
<td>4 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>6.4 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Previsión de ventas</td>
<td>8.4 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Conclusiones estudios financieros</td>
<td>8 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>12 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Listado de posibles riesgos</td>
<td>4.4 horas</td>
</tr>
<tr>
<td>Ingeniero Civil</td>
<td>273.85 horas</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Elaboración | 16.53 horas |
| descripción | 9 horas |
| requisitos | 9 horas |
| límites | 9 horas |
| productos entregables | 9 horas |
| criterios de aceptación | 9 horas |
| restricciones | 9 horas |
| presupuestos | 9 horas |
| Actas semanales | 4.22 horas |
| Actas Mensuales | 4.22 horas |
| Revisar y solicitar cambios | 5.87 horas |
| Revisar, analizar, aprobar y/o desaprobar las solicitudes de cambio | 8 horas |
| Documentar el impacto total de las solicitudes de cambio | 12 horas |
| Estructurador del contrato | 8 horas |
| Reunión con el cliente | 1 hora |
| Visita a la isla de Providencia y Santa Catalina | 16 horas |
| Definir Alcance del Contrato | 2.2 horas |
| Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina | 9.07 horas |
| Listado de posibles clientes y proveedores | 8.4 horas |
| Conclusiones estudio de mercado | 4 horas |
| Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina | 8.53 horas |
| Maquinaria, equipo y Proceso de producción | 8.4 horas |
| Localización y distribución de la planta y obras físicas | 8.4 horas |
| Conclusiones estudios técnicos | 4.4 horas |
| Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina | 8.53 horas |
| Impactos del proyecto | 8.4 horas |
| Conclusiones estudios ambientales | 4.53 horas |
| Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina | 8.53 horas |
### Estrategias de ventas y control de recursos 8.4 horas

### Conclusiones estudios administrativos 4 horas

### Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina 6.4 horas

### Previsión de ventas 8.4 horas

### Conclusiones estudios financieros 8 horas

### Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina 12 horas

### Listado de posibles riesgos 4.4 horas

### Ingeniero Industrial 225.13 horas

<table>
<thead>
<tr>
<th><strong>Descripción</strong></th>
<th><strong>Horas</strong></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Elaboración</strong></td>
<td>16.53</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Descripción</strong></td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Requisitos</strong></td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Límites</strong></td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Productos entregables</strong></td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Criterios de aceptación</strong></td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Restricciones</strong></td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Presupuestos</strong></td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Actas semanales</strong></td>
<td>4.22</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Actas Mensuales</strong></td>
<td>4.22</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Revisar y solicitar cambios</strong></td>
<td>5.87</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Revisar, analizar, aprobar y/o desaprobar las solicitudes de cambio</strong></td>
<td>8 horas</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Documentar el impacto total de las solicitudes de cambio</strong></td>
<td>12 horas</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Estructurador del contrato</strong></td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reunión con el cliente</strong></td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Visita a la isla de Providencia y Santa Catalina</strong></td>
<td>16 horas</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Definir Alcance del Contrato</strong></td>
<td>2.2</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</strong></td>
<td>9.07 horas</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Conclusiones estudio de mercado</strong></td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</strong></td>
<td>8.53 horas</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Conclusiones estudios técnicos</strong></td>
<td>4.4</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</strong></td>
<td>8.53 horas</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Conclusiones estudios ambientales</strong></td>
<td>4.53</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</strong></td>
<td>8.53 horas</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Conclusiones estudios administrativos</strong></td>
<td>4 horas</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</strong></td>
<td>6.4 horas</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Conclusiones estudios financieros</strong></td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</strong></td>
<td>12 horas</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Listado de posibles riesgos</strong></td>
<td>4.4</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Elaboración de Matriz de riesgo</strong></td>
<td>1.68</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Administrador de Empresa</strong></td>
<td>277.2</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Elaboración</strong></td>
<td>16.53</td>
</tr>
<tr>
<td>Actividad</td>
<td>Horas</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------------------------------------------------------------------</td>
<td>-------</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>3.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Listados de posibles interesados</td>
<td>4.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Reunión con los posibles interesados</td>
<td>2.4</td>
</tr>
<tr>
<td>descripción</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>requisitos</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>límites</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>productos entregables</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>criterios de aceptación</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>restricciones</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>presupuestos</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>Actas semanales</td>
<td>4.22</td>
</tr>
<tr>
<td>Actas Mensuales</td>
<td>4.22</td>
</tr>
<tr>
<td>Revisar y solicitar cambios</td>
<td>5.87</td>
</tr>
<tr>
<td>Revisar, analizar, aprobar y/o desaprobar las solicitudes de cambio</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Documentar el impacto total de las solicitudes de cambio</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>Estructurador del contrato</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Reunión con el cliente</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a la isla de Providencia y Santa Catalina</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>Definir Alcance del Contrato</td>
<td>2.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>3.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>9.07</td>
</tr>
<tr>
<td>Análisis de oferta y demanda</td>
<td>8.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Conclusiones estudio de mercado</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>3.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>8.53</td>
</tr>
<tr>
<td>Conclusiones estudios técnicos</td>
<td>4.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>3.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>8.53</td>
</tr>
<tr>
<td>Conclusiones estudios ambientales</td>
<td>4.53</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>3.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>8.53</td>
</tr>
<tr>
<td>Estructura de cargos y colaboradores</td>
<td>8.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Conclusiones estudios administrativos</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>3.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>6.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Análisis de financiación y rentabilidad</td>
<td>8.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Conclusiones estudios financieros</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Visita a el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>Medir la rentabilidad que un proyecto trae a un inversionista</td>
<td>3.75</td>
</tr>
<tr>
<td>Medir la conveniencia de invertir o no en el proyecto.</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Contador</td>
<td>79.77</td>
</tr>
<tr>
<td>Tarea</td>
<td>Horas</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------------------------------------------------------</td>
<td>--------</td>
</tr>
<tr>
<td>Elaboración</td>
<td>16.53</td>
</tr>
<tr>
<td>Liquidación del Contrato</td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>Estructurador del contrato</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Conclusiones estudio de mercado</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Conclusiones estudios técnicos</td>
<td>4.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Conclusiones estudios ambientales</td>
<td>4.08</td>
</tr>
<tr>
<td>Conclusiones estudios administrativos</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Conclusiones estudios financieros</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Medir la rentabilidad que un proyecto trae a un inversionista</strong></td>
<td>3.75</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Medir la conveniencia de invertir o no en el proyecto.</strong></td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Secretaría</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Elaboración</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Selección de equipo de trabajo</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Selección de equipo de trabajo</strong></td>
<td>3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(Extraído de Microsoft Project)
Anexo K. Técnica de Valor Ganado

Figura 44. Técnica de Valor Ganado - Secuencia 1

Figura 45. Técnica de Valor Ganado - Secuencia 2
Figura 46. Técnica de Valor Ganado - Secuencia 3

Figura 47. Técnica de Valor Ganado - Secuencia 4
Figura 48. Técnica de Valor Ganado - Secuencia 5

Figura 49. Técnica de Valor Ganado - Secuencia 6
Figura 50. Técnica de Valor Ganado - Secuencia 6
<table>
<thead>
<tr>
<th><strong>ID.</strong></th>
<th><strong>CAUSA</strong></th>
<th><strong>EVENTO (RIESGO)</strong></th>
<th><strong>CONSECUENCIA (IMPACTO)</strong></th>
<th><strong>TIPO DE RIESGO</strong></th>
<th><strong>ID.</strong></th>
<th><strong>CAUSA</strong></th>
<th><strong>EVENTO (RIESGO)</strong></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2</td>
<td>Profesionales no especializados y con poca experiencia en el tipo de proyecto</td>
<td>Incumplimiento de alcance, tiempo, costo y calidad del proyecto</td>
<td>Impactos en tiempo y costo del proyecto entre un 5% - 10%</td>
<td>Negativo Interno</td>
<td>Asegurar los perfiles requeridos del recurso humano.</td>
<td>Recursos Humanos</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>Desacuerdo entre empleados y empleador con respecto a las tablas salariales del equipo profesional</td>
<td>Paros, renuncia o abandono del personal profesional de su puesto de trabajo</td>
<td>Puede impactar en tiempo &gt; 5% - 10% Cronograma y el Capex 5 - 10%</td>
<td>Negativo Interno</td>
<td>Socialización previa al personal profesional del alcance y obligaciones</td>
<td>Asesor Jurídico</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Costos elevado de los pasajes al Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina desde la ciudad origen</td>
<td>Incremento de los Pasajes en avión para el transporte del personal al Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.</td>
<td>Sobre costos en el proyecto de por lo menos 20%</td>
<td>Negativo Externo</td>
<td>Estudio de mercado de Oferentes y Recursos Disponibles en el área de influencia</td>
<td>Coordinador Admón.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Metodología inadecuada en el desarrollo del proyecto</td>
<td>Malas Prácticas utilizadas durante el desarrollo del proyecto</td>
<td>Impactos en tiempo y costo del proyecto entre un 5% - 10%</td>
<td>Negativo Interno</td>
<td>Verificación de la documentación del personal profesional</td>
<td>Gerente Proyecto</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>No contar con los recursos humanos en el mercado para el desarrollo de las ingenierías</td>
<td>Reprocesos en la ejecución de la ingeniería básica y detallada.</td>
<td>Puede impactar en tiempo &gt; 5% - 10% Cronograma y el Capex 5 - 10%</td>
<td>Negativo Interno</td>
<td>Asegurar los perfiles requeridos del recurso humano.</td>
<td>Coordinador Técnico</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Mala estimación de los tiempos de entrega de suministros por parte</td>
<td>No disponibilidad del personal en tiempo estimado</td>
<td>Impactos en tiempo y costo del proyecto entre un 5% - 10%</td>
<td>Negativo Interno</td>
<td>Realizar actualización de la disponibilidad real del personal en el Coordinador Técnico</td>
<td>Coordinador Técnico</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### PREFACTIBILIDAD PLANTA DE RECICLAJE

<table>
<thead>
<tr>
<th>ID.</th>
<th>CAUSA</th>
<th>EVENTO (RIESGO)</th>
<th>CONSECUENCIA (IMPACTO)</th>
<th>&quot;TIPO DE RIESGO&quot;</th>
<th>ID.</th>
<th>CAUSA</th>
<th>EVENTO (RIESGO)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>del proveedor.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Demoras en el proceso de contratación</td>
<td>No disponibilidad del personal en tiempo estimado</td>
<td>Puede impactar en tiempo y costo el CAPEX del proyecto entre un 5% - 10%</td>
<td>Negativo Interno</td>
<td></td>
<td>Realizar actualización de la disponibilidad real de material y/o equipos disponibles en el archipiélago para el proyecto.</td>
<td>Coordinador Técnico</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>Incumplimiento por parte de los profesionales con sus trabajos y obligaciones con el proyecto.</td>
<td>Paros, renuncia o abandono del personal profesional de su puesto de trabajo</td>
<td>Puede impactar en tiempo &gt; 5% - 10% Cronograma y el Capex 5 - 10%</td>
<td>Negativo Interno</td>
<td></td>
<td>Socialización previa y consultas a la población (objetivo o Afectada)</td>
<td>Asesor Jurídico y Recursos Humanos</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>No cumplimiento con los requisitos para solicitar la tarjeta de residencia temporal por actividades laborales en la OCCRE.</td>
<td>Rechazo del permiso al personal profesional para trabajar en el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, por parte de la OCCRE</td>
<td>Puede impactar en tiempo &gt; 5% - 10% Cronograma y el Capex 5 - 10%</td>
<td>Negativo Interno</td>
<td></td>
<td>Socialización previa y consultas a la población (objetivo o Afectada)</td>
<td>Asesor Jurídico y Recursos Humanos</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Oposición de la comunidad a la estrategia de inversión social propuesta.</td>
<td>Acciones de hecho por altas expectativas de la comunidad, Juntas de Acción Comunal y autoridades municipales en contratación de mano de obra formada y no</td>
<td>Puede impactar en tiempo el proyecto.</td>
<td>Negativo Externo</td>
<td></td>
<td>La negociación no serán agiles con las comunidades puede demorar entre 20 y 30 días.</td>
<td>Gerente Proyecto</td>
</tr>
<tr>
<td>ID.</td>
<td>CAUSA</td>
<td>EVENTO (RIESGO)</td>
<td>CONSECUENCIA (IMPACTO)</td>
<td>&quot;TIPO DE RIESGO&quot;</td>
<td>ID.</td>
<td>CAUSA</td>
<td>EVENTO (RIESGO)</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>----------------------------------------------------------------------</td>
<td>--------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>-------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>-----------------</td>
<td>-----</td>
<td>----------------------------------------------------------------------</td>
<td>----------------</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>Solicitud de adicionar entregables más específicos y no haberlos presupuestado</td>
<td>No definir minuciosamente el alcance del Proyecto</td>
<td>Sobre costos en el proyecto de por lo menos 20%</td>
<td>Negativo Externo</td>
<td>1</td>
<td>Gerente Proyecto</td>
<td>Revisión del alcance de los entregables del proyecto</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>No se cuenta con las especificaciones técnicas completas para realizar el proceso de contratación.</td>
<td>metodología usada en el desarrollo del proyecto</td>
<td>Impactos en tiempo y costo del proyecto entre un 5% - 10%</td>
<td>Negativo Interno</td>
<td>5</td>
<td>Coordinador Técnico</td>
<td>Realizar actualización de la disponibilidad real de material y/o equipos disponibles en el archipiélago para el proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>Tiempos de Posible retrasos en</td>
<td>Puede impactar en</td>
<td>Asegurar los Gerente</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ID.</td>
<td>CAUSA</td>
<td>EVENTO (RIESGO)</td>
<td>CONSECUENCIA (IMPACTO)</td>
<td>&quot;TIPO DE RIESGO&quot;</td>
<td>ID.</td>
<td>CAUSA</td>
<td>EVENTO (RIESGO)</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>-------</td>
<td>----------------</td>
<td>-------------------------</td>
<td>------------------</td>
<td>-----</td>
<td>-------</td>
<td>----------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>respuesta a preguntas no técnicas por parte del cliente, con el fin de aclarar los alcances del proyecto.</td>
<td>la entrega parcial o final de los documentos de entrega</td>
<td>tiempo &gt; 10% Cronograma y el Capex &gt; 10%</td>
<td>Negativo Externo</td>
<td></td>
<td>documentos entrada ingeniería</td>
<td>de Proyecto</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>Realizar la contratación basado en ingeniería básica.</td>
<td>Demoras en el inicio de ejecución de contratos</td>
<td>Puede impactar en tiempo &gt; 10% Cronograma y el Capex &gt; 10%</td>
<td>Asegurar documentos entrada ingeniería</td>
<td></td>
<td>de Gerente de Proyecto</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Tabla 42. Análisis Cualitativo Cuantitativo

<table>
<thead>
<tr>
<th>ID.</th>
<th>CAUSA</th>
<th>ROBABILIDAD</th>
<th>IMPACTO</th>
<th>RIESGO</th>
<th>SEVERIDAD</th>
<th>PROBABILIDAD</th>
<th>IMPACTO EN COSTO</th>
<th>VALOR MONETARIO ESPERADO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2</td>
<td>Profesionales no especializados y con poca experiencia en el tipo de proyecto</td>
<td>40%</td>
<td>80%</td>
<td>Muy</td>
<td>Alto</td>
<td>40%</td>
<td>$ 800,000.0</td>
<td>$ 320,000.0</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>Desacuerdo entre empleados y empleador con respecto a las tablas salariales del equipo profesional</td>
<td>40%</td>
<td>80%</td>
<td>Muy</td>
<td>Alto</td>
<td>40%</td>
<td>$ 750,000.0</td>
<td>$ 300,000.0</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Costos elevado de los pasajes al Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina desde la ciudad origen</td>
<td>40%</td>
<td>50%</td>
<td>Alto</td>
<td>40%</td>
<td>$ 6,000,000.0</td>
<td>$ 2,400,000.0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Metodología inadecuada en el desarrollo del proyecto</td>
<td>10%</td>
<td>80%</td>
<td>Mediano</td>
<td>10%</td>
<td>$ 800,000.0</td>
<td>$ 80,000.0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>No contar con los recursos humanos en el mercado para</td>
<td>10%</td>
<td>80%</td>
<td>Mediano</td>
<td>10%</td>
<td>$ 1,250,000.0</td>
<td>$ 125,000.0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ID.</td>
<td>CAUSA</td>
<td>ROBABILIDAD</td>
<td>IMPACTO</td>
<td>RIESGO</td>
<td>SEVERIDAD</td>
<td>PROBABILIDAD</td>
<td>IMPACTO EN COSTO</td>
<td>VALOR MONETARIO ESPERADO</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>-------</td>
<td>-------------</td>
<td>---------</td>
<td>--------</td>
<td>-----------</td>
<td>--------------</td>
<td>------------------</td>
<td>--------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Mala estimación de los tiempos de entrega de suministros por parte del proveedor.</td>
<td>20%</td>
<td>25%</td>
<td>Mediano</td>
<td>20%</td>
<td>$1,600,000.0</td>
<td>$320,000.0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Demoras en el proceso de contratación</td>
<td>20%</td>
<td>25%</td>
<td>Mediano</td>
<td>20%</td>
<td>$4,500,000.0</td>
<td>$900,000.0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>Incumplimiento por parte de los profesionales con sus trabajos y obligaciones con el proyecto.</td>
<td>20%</td>
<td>25%</td>
<td>Mediano</td>
<td>20%</td>
<td>$750,000.0</td>
<td>$150,000.0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>No cumplimiento con los requisitos para solicitar la tarjeta de residencia temporal por actividades laborales en la OCCRE.</td>
<td>20%</td>
<td>25%</td>
<td>Mediano</td>
<td>20%</td>
<td>$5,000,000.0</td>
<td>$1,000,000.0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Oposición de la comunidad a la estrategia de inversión social propuesta.</td>
<td>40%</td>
<td>10%</td>
<td>Mediano</td>
<td>40%</td>
<td>$7,000,000.0</td>
<td>$2,800,000.0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ID.</td>
<td>CAUSA</td>
<td>ROBABILIDAD</td>
<td>IMPACTO</td>
<td>RIESGO</td>
<td>SEVERIDAD</td>
<td>PROBABILIDAD</td>
<td>IMPACTO EN COSTO</td>
<td>VALOR MONETARIO ESPERADO</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>------------------------------------------------------------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>---------</td>
<td>--------</td>
<td>-----------</td>
<td>--------------</td>
<td>------------------</td>
<td>--------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>Mal relacionamiento con las corporaciones.</td>
<td>40%</td>
<td>10%</td>
<td>Mediano</td>
<td>40%</td>
<td></td>
<td>$ 2,500,000.0</td>
<td>$ 1,000,000.0</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>Solicitud de adicionar entregables más específicos y no haberlos presupuestado</td>
<td>10%</td>
<td>25%</td>
<td>Bajo</td>
<td>10%</td>
<td></td>
<td>$ 1,250,000.0</td>
<td>$ 125,000.0</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>No se cuenta con las especificaciones técnicas completas para realizar el proceso de contratación.</td>
<td>10%</td>
<td>25%</td>
<td>Bajo</td>
<td>10%</td>
<td></td>
<td>$ 2,000,000.0</td>
<td>$ 200,000.0</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>Tiempos de respuesta a preguntas no técnicas por parte del cliente, con el fin de aclarar los alcances del proyecto.</td>
<td>10%</td>
<td>25%</td>
<td>Bajo</td>
<td>10%</td>
<td></td>
<td>$ 800,000.0</td>
<td>$ 80,000.0</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>Realizar la contratación basado en ingeniería básica.</td>
<td>10%</td>
<td>25%</td>
<td>Bajo</td>
<td>10%</td>
<td></td>
<td>$ 500,000.0</td>
<td>$ 50,000.0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

$9,850,000.0
### Tabla 43.
**Plan de Respuesta de los Recursos**

<table>
<thead>
<tr>
<th>ID</th>
<th>CAUSA</th>
<th>ESTRATEGIA DE RESPUESTA</th>
<th>PLAN DE RESPUESTA</th>
<th>COSTO PLAN DE RESPUESTA</th>
<th>DURACIÓN PLAN DE RESPUESTA</th>
<th>PROBABILIDAD FINAL</th>
<th>IMPACTO FINAL</th>
<th>RIESGO FINAL</th>
<th>VALOR MONETARIO ESPERADO FINAL</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 2  | Profesionales no especializados y con poca experiencia en el tipo de proyecto | **Mitigar**              | 1. Contactar con agencia de empleo que se encargue del proceso de selección  
2. Entrevista Previa con el Gerente de Proyecto.                                               | $200,000.0               | 2                                                         | 0.2                  | 0.4          |              |                               |
| 11 | Desacuerdo entre empleados y empleador con respecto a las tablas salariales del equipo profesional | **Mitigar**              | 1. Evaluar los precios del mercado para profesionales  
2. Analizar los posibles ajustes a los salarios.  
3. Toma de decisión más apropiada para el proyecto (ajustar salario a profesionales actuales o contratar nuevos profesionales para culminar el proyecto) | $280,000.0               | 2                                                         | 0.2                  | 0.4          |              |                               |
| 6  | Costos elevado de los pasajes al Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina desde la ciudad | **Mitigar**              | 1. Crear una lista de fechas de viaje con precios bajos  
2. Posponer viaje a fechas asequibles en cotos.  
3. Reservar con bastante anterioridad                                                              | $1,500,000.0             | 2                                                         | 0.1                  | 0.25         |              |                               |
<table>
<thead>
<tr>
<th>ID</th>
<th>CAUSA</th>
<th>ESTRATEGIA DE RESPUESTA</th>
<th>PLAN DE RESPUESTA</th>
<th>COSTO PLAN DE RESPUESTA</th>
<th>DURACIÓN PLAN DE RESPUESTA</th>
<th>PROBABILIDAD FINAL</th>
<th>IMPACTO FINAL</th>
<th>RIESGO FINAL</th>
<th>VALOR MONETARIO ESPERADO FINAL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3</td>
<td>metodología inadecuada en el desarrollo del proyecto</td>
<td>Aceptar</td>
<td></td>
<td>0.1</td>
<td>0.8</td>
<td>$ 80,000.0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>No contar con los recursos humanos en el mercado para el desarrollo de las ingenierías</td>
<td>Aceptar</td>
<td></td>
<td>0.1</td>
<td>0.8</td>
<td>$ 125,000.0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Mala estimación de los tiempos de entrega de suministros por parte del proveedor.</td>
<td>Transferir</td>
<td>1. Realizar un seguimiento del tiempo de entrega de manera cronológica. 2. Generar compromisos castigables con pólizas por incumplimiento.</td>
<td>$ 200,000.0</td>
<td>1</td>
<td>0.2</td>
<td>0.1</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Demoras en el proceso de contratación</td>
<td>Mitigar</td>
<td>1. Publicación de vacantes atractivas para profesionales en redes sociales. 2. Mejorar las condiciones para los contratos con mayor dificultad</td>
<td></td>
<td>2</td>
<td>0.1</td>
<td>0.1</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>Incumplimiento por parte de los profesionales con sus trabajos y obligaciones con el proyecto.</td>
<td>Mitigar</td>
<td>1. Crear mesas de trabajo con los profesionales para evaluar la causa de las demoras 2. Tomar acciones</td>
<td>$ 100,000.0</td>
<td>1</td>
<td>0.1</td>
<td>0.1</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### ID

<table>
<thead>
<tr>
<th>CAUSA</th>
<th>ESTRATEGIA DE RESPUESTA</th>
<th>PLAN DE RESPUESTA</th>
<th>COSTO DE PLAN DE RESPUESTA</th>
<th>DURACIÓN DE PLAN DE RESPUESTA</th>
<th>PROBABILIDAD FINAL</th>
<th>IMPACTO FINAL</th>
<th>RIESGO FINAL</th>
<th>VALOR MONETARIO ESPERADO FINAL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>13</td>
<td>No cumplimiento con los requisitos para solicitar la tarjeta de residencia temporal por actividades laborales en la OCCRE.</td>
<td>Aceptar</td>
<td>1. Listar todos los requisitos para la tarjeta de residencia OCCRE en la isla. 2. Evaluar los tiempos máximos para salvamentar cada requisito 3. Brindar acompañamiento a los profesionales y personal en general en los procesos.</td>
<td>3</td>
<td>0.2</td>
<td>0.1</td>
<td>$1,000,000.0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Oposición de la comunidad a la estrategia de inversión social propuesta.</td>
<td>Mitigar</td>
<td>1. establecer comités de socialización donde se presenten los beneficios que el proyecto puede generar</td>
<td>$1,000,000.0</td>
<td>3</td>
<td>0.2</td>
<td>0.05</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>Mal relacionamiento con las corporaciones.</td>
<td>Mitigar</td>
<td>1. Estudiar los requisitos solicitados por las entidades y tenerlos claros, si es posible listarlos. 2. Delegar las funciones tanto del paso anterior Como de ejecutar las acciones requeridas 3. Cumplir al pie de la letra las solicitudes de las entidades</td>
<td>$700,000.0</td>
<td>2</td>
<td>0.2</td>
<td>0.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>Solicitud</td>
<td>Aceptar</td>
<td>0.1</td>
<td>0.25</td>
<td>$125,000.0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ID</td>
<td>CAUSA</td>
<td>PLAN DE RESPUESTA</td>
<td>COSTO PLAN DE RESPUESTA</td>
<td>DURACIÓN PLAN DE RESPUESTA</td>
<td>PROBABILIDAD FINAL</td>
<td>IMPACTO FINAL</td>
<td>RIESGO FINAL</td>
<td>VALOR MONETARIO ESPERADO FINAL</td>
</tr>
<tr>
<td>----</td>
<td>-----------------------------------------------------------------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>-----------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>---------------</td>
<td>--------------</td>
<td>--------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>adicionar entregables más específicos y no haberlos presupuestado</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0.1</td>
<td>0.25</td>
<td></td>
<td>$ 200,000.0</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>No se cuenta con las especificaciones técnicas completas para realizar el proceso de contratación.</td>
<td>Aceptar</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>$ 80,000.0</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>Tiempos de respuesta a preguntas no técnicas por parte del cliente, con el fin de aclarar los alcances del proyecto.</td>
<td>Aceptar</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>$ 50,000.0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Total: | $ 3,980,000.0 | $ 1,660,000.0 |
## Anexo O. Matriz de Comunicaciones

<table>
<thead>
<tr>
<th>QUE COMUNICA</th>
<th>RESPONSABLE DE LA COMUNICACIÓN</th>
<th>A QUIÉN SE COMUNICA</th>
<th>IMPORTANCIA</th>
<th>TIPO</th>
<th>METODO DE COMUNICACIÓN</th>
<th>FRECUENCIA</th>
<th>FECHAS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Programar reuniones</td>
<td>Gerente del Proyecto</td>
<td>del Coordinador de IAEP y Formulación Coordinador de Evaluación Financiera Coordinador de Entregables Académicos</td>
<td>ALTA</td>
<td>Escrita Verbal</td>
<td>Correo Electrónico Llamada Telefónica WhatsApp</td>
<td>Mensual</td>
<td>Inicio (10/09/18) Fin (10/03/20)</td>
</tr>
<tr>
<td>Informes de Gestión y Resultados</td>
<td>Coordinador de IAEP y Formulación de Evaluación Financiera Coordinador de Entregables Académicos</td>
<td>de Director de Proyecto</td>
<td>ALTA</td>
<td>Escrita Medio Magnético</td>
<td>Reuniones Físico</td>
<td>Quincena</td>
<td>Inicio (10/09/18) Fin (10/03/20)</td>
</tr>
<tr>
<td>Solicitud de información</td>
<td>Coordinador de IAEP y Formulación de Evaluación Financiera Coordinador de Entregables Académicos</td>
<td>de Stakeholders</td>
<td>MEDIA</td>
<td>Escrita Verbal Medio Magnético</td>
<td>Correo Electrónico Llamada Telefónica WhatsApp</td>
<td>Requerimiento de acuerdo a solicitud del Gerente</td>
<td>Requerimiento de acuerdo a solicitud del Gerente</td>
</tr>
</tbody>
</table>