ESTUDIO AMBIENTAL DEL AREA PROTEGIDA SANTA CLARA, EN LA CUIDAD DE BOGOTÁ

PIEDAD CONSTANZA MORA CORDOBA

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

BOGOTA D.C. PRIMER SEMESTRE – 2021

ESTUDIO AMBIENTAL DEL AREA PROTEGIDA SANTA CLARA, EN LA CUIDAD DE BOGOTÁ

PIEDAD CONSTANZA MORA CORDOBA

Trabajo de grado para obtener el título de

Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor: DIANA PATRICIA GARCÍA OCAMPO

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

BOGOTA D.C PRIMER SEMESTRE - 2021

Dedicatoria

A Dios por ser quien guía mis pasos y me brinda fortaleza para continuar sin importar las dificultades, a mí esposo Fabián por ser mi apoyo y creer incondicionalmente en mis sueños y a mi hija Laura María, por ser mi gran amiga y mi fuente de inspiración y motivación, para ser mejor cada día.

Agradecimientos

Quiero agradecer principalmente a Dios por haberme puesto este reto en el camino, el cual me ayudo a crecer como profesional y como persona, por haberme guiado a lo largo de mi carrera y haberme dado fuerza y empuje en mis momentos de quebranto.

Le doy gracias a mi familia que es mi pilar y quienes estuvieron y están a mi lado siempre dándome empuje y palabras de aliento, siempre confiando en mí y demostrándome que mi crecimiento profesional es orgullo de también de ellos.

A todas las personas que me acompañaron en este camino a la consecución de mi especialización, mis profesores y compañeros de los cuales me quedo con lo mejor que me brindaron, del apoyo de la universidad y la Asesora de tesis la ingeniera Diana Patricia García.

Tabla de contenido

Dedicatoria 3

Agradecimientos 4

Índice de tablas 12

Índice de figuras 14

Resumen 16

Abstract 17

Introducción 18

Objetivos 19

1. Antecedentes organizacionales 20

1.1. Descripción de la organización ejecutora 20

1.2. Objetivos estratégicos de la organización 20

1.3. Misión, visión y valores 21

1.4. Mapa estratégico 23

1.5 Cadena de valor de la organización 23

1.6. Estructura organizacional 24

2. Evaluación del proyecto a través de la Metodología del Marco Lógico 25

2.1. Descripción del problema o necesidad 25

2.2. Árbol de problemas 25

2.3. Árbol de objetivos 26

2.4. Árbol de acciones 27

2.5. Determinación de alternativas 28

2.6. Evaluación de alternativas 28

2.7. Descripción de alternativa seleccionada 29

3. Marco metodológico para realizar trabajo de grado 31

3.1. Tipos y métodos de investigación 31

3.2. Herramientas para la recolección de información 31

3.3. Fuentes de información 31

4. Estudio técnico 33

4.1. Diseño conceptual de la solución 33

4.2. Análisis y descripción del proceso 34

4.3. Definición del tamaño y localización en del proyecto 35

4.4. Requerimiento para el desarrollo del proyecto 37

5. Estudio de mercado 39

5.1. Población 39

5.2. Dimensionamiento de la demanda 39

5.3. Dimensionamiento de la oferta 40

6. Estudio viabilidad financiera 42

6.1. Estimación de costos de inversión del proyecto 42

6.2. Definición de costos de operación y mantenimiento del proyecto 42

6.3. Análisis de tasas de interés para costos de oportunidad 43

6.4. Análisis de tasas de interés para costos de financiación 44

6.5. Tablas de amortización y/o capitalización 45

6.6. Flujo de caja 47

6.7. Evaluación financiera y análisis de indicadores 47

6.7.1 Evaluación costo Beneficio 47

6.7.2 Valor Actual Neto – VAN 48

7. Estudio ambiental y social 49

7.1. Análisis y categorización de riesgos 49
7.2. Análisis ambiental del ciclo de vida de proyecto 49
7.2.1. Calculo de huella de carbono 49
7.2.2. Análisis de impactos 51
7.2.3. Matriz P5 55
7.3. Responsabilidad social-empresarial (RSE) 57
7.3.1. Estrategias, objetivos y metas 57
7.3.2. indicadores 57
8. Gestión de la integración del proyecto 58
8.1. Acta de constitución de proyecto 58
8.2. Registro de supuestos y restricciones 58
8.2.1. Registro de supuestos 58
8.2.2. Registro de restricciones 58
8.3. Plan de gestión de beneficios 59
8.4. Plan de gestión de cambios 61
8.4.1. Aproximación al cambio 61
8.4.2. Definiciones de cambio 61
8.4.3. Comité de control integrado de cambios 62
8.4.4. Procedimiento de control integrado de cambios 62
9. Gestión de los interesados 65
9.1. Registro de los interesados 65
9.1.1 Identificación Preliminar 65
9.1.2 Categorización de Interesados 66
9.1.3 Matriz de Registro de Interesados 68

9.2. Plan de involucramiento de los interesados 68
9.2.1 Matriz de evaluación de involucramiento 68
9.2.2 Análisis de causa raíz 69
9.2.3 Matriz de estrategias 69
9.2.3 Gestionar el involucramiento de los interesados 69
9.2.4. Monitorear el involucramiento de los Interesados 70
10. Gestión del alcance del proyecto 72
10.1. Plan de gestión del alcance 72
10.2. Plan y matriz de trazabilidad de requisitos 72
10.3. Enunciado del alcance 72
10.3.1. Enunciado del alcance 72
10.3.2. Descripción del producto 72
10.3.3. Entregables del proyecto 73
10.3.5. Criterios de aceptación del proyecto 73
10.3.6. Exclusiones 73
10.4. Estructura de descomposición del trabajo EDT 74
10.5. Diccionario de la EDT 75
11. Gestión del cronograma 81
11.1. Plan de gestión del cronograma 81
11.2. Listado de actividades con análisis PERT 81
11.3. Diagrama de red del proyecto 82
11.4. Línea base del cronograma 84
11.5. Técnicas para desarrollar el cronograma 84
12. Gestión de costos del proyecto 87

12.1. Plan de gestión de costos 87
12.2. Estimación de costos en MS Project 87
12.3. Estimación ascendente y determinación del presupuesto 87
13. Plan de gestión de los recursos 90
13.1. Plan de gestión de los recursos 90
13.2. Estimación de los recursos.....91
13.3. Estructura de desglose de los recursos.....92
13.4. Asignación de los recursos.....94
13.5. Calendario.....94
13.6. Plan de capacitación y desarrollo del equipo.....95
13.6.1. Plan de recompensa 95
13.6.2. Evaluación del desempeño 96
14. Gestión de las comunicaciones 98
14.1. Plan de gestión de las comunicaciones.....98
14.1.1. Canales de comunicación 98
14.1.2. Sistema de información de las comunicaciones 100
14.1.3. Diagramas de flujo 100
14.1.4. Matriz de comunicaciones.....101
14.1.5. Estrategia de comunicaciones.....103
15. Gestión de la calidad 104
15.1. Plan de gestión de la calidad.....104
15.2. Métricas de calidad 104
15.3. Documentos de prueba y evaluación 104
15.4. Entregables verificados 105

16. Gestión del riesgo 106
16.1. Plan de gestión de riesgos 106
16.1.1. Metodología 106
16.1.2. Diagrama estructura de desglose de riesgos 108
16.2. Matrices de probabilidad – impacto (inicial y residual) 109
16.3. Matriz de riesgos 111
17. Gestión de las adquisiciones 112
17.1. Plan de gestión de las adquisiciones 112
17.1.1. EDT de adquisiciones 113
17.2. Matriz de las adquisiciones 113
17.3. Cronograma de compras 114
18. Gestión del valor ganado 116
18.1. Indicadores de medición del desempeño 116
19. Informe de avance del proyecto 117
1.1. Generalidades del proyecto 117
1.2. Estado de los entregables 117
1.3. Avance del cronograma 118
1.4. Costos incurridos 118
1.5. Gráfica de consumo de reservas 119
1.6. Registro de incidentes 119
Conclusiones 121
Recomendaciones 123
Bibliografía 124
Anexo A. Flujo de Caja del proyecto 126

Anexo B. Análisis PESTLE.....128
Anexo C. Matriz de riesgos ambientales 130
Anexo D. Matriz P5 135
Anexo E. Estrategias de sostenibilidad 145
Anexo F. Indicadores para medir el avance del proyecto 147
Anexo G. Acta de constitución de proyecto. 148
Anexo H. Matriz de registro de interesados. 151
Anexo I. Análisis causa - raíz. 153
Anexo J. Matriz de evaluación de estrategias 156
Anexo K. Matriz de trazabilidad de requisitos 158
Anexo L. Lista de actividades con análisis PERT 159
Anexo M. Cálculo de la varianza para las actividades de la ruta crítico 162
Anexo N. Cronograma y diagrama Gantt 164
Anexo O. Asignación de los recursos 167
Anexo P. Plan de Capacitaciones 170
Anexo Q. Evaluación del Desempeño 172
Anexo R. Configuración de los canales de comunicación 176
Anexo S. Matriz de comunicación 177
Anexo T. Métricas de calidad del proyecto 178
Anexo U. Métricas de calidad del producto del proyecto 180
Anexo V. Documento de prueba y evaluación de entregables 182
Anexo W. Lista de verificación de entregables 184
Anexo X. Analisis de los riesgos del proyecto 186
Anexo Y. Indicadores de gestión 191

Índice de tablas

Tabla 1. Evaluación de Alternativas 29
Tabla 2. Población de las UPZ de localidad de Suba 36
Tabla 3. Personal requerido para el proyecto 37
Tabla 4. Equipos requeridos para el proyecto 38
Tabla 5. Estimación de los costos de inversión 42
Tabla 6. Costos y operaciones del proyecto 43
Tabla 7. Tasas ofrecidas por Entidades Bancarias para crédito y CDT 45
Tabla 8. Conversión de tasas ofrecidas por los Bancos para crédito libre inversión 45
Tabla 9. Amortización Crédito para financiar el proyecto 46
Tabla 10. Conversión de Tasas ofrecidas por los Bancos para CDT 46
Tabla 11. Capitalización CDT del proyecto 47
Tabla 12. Relación Beneficio/costo 47
Tabla 13. Valores huella de carbono por fases 50
Tabla 14. Plan de gestión de beneficios. Beneficio 1 59
Tabla 15. Plan de gestión de beneficios. Beneficio 2 60
Tabla 16. Plan de gestión de beneficios. Beneficio 3 60
Tabla 17 Definición y delimitación de los cambios en el proyecto 61
Tabla 18 Comité de control integrado de cambios 62
Tabla 19. Lista de interesados 66
Tabla 20. Matriz de evaluación de interesados 68
Tabla 21. Diccionario de la EDT 75
Tabla 22. Resumen del costo del proyecto para casa fase 87

Tabla 23. Costo total del proyecto 88

Tabla 24. Estimación de los recursos 91

Tabla 25. Plan de recompensa 96

Tabla 26. Canales definidos para la comunicación 100

Tabla 27. Metodología de gestión de riesgos 107

Tabla 28. Características de las categorías de riesgos 108

Tabla 29. Caracterización de la matriz probabilidad e impacto 110

Tabla 30. Caracterización de la matriz probabilidad e impacto 111

Tabla 31. Criterios para selección de proveedores 112

Tabla 32. Identificación de adquisiciones 114

Tabla 33. Generalidades del proyecto 117

Tabla 34. Estado de entregables a la fecha del informe 117

Tabla 35. Avance Cronograma 118

Tabla 36. Registro de incidentes 120

Índice de figuras

Figura 1. Mapa estratégico de la Empresa Consultoría FC. 23
Figura 2. Cadena de valor. de la Empresa Consultoría FC 24
Figura 3. Estructura organizacional de Empresa Consultoría FC 24
Figura 4. Árbol de problemas. 26
Figura 5. Árbol de objetivos. 27
Figura 6. Árbol de acciones. 28
Figura 7. Localización del proyecto. 36
Figura 8. Conceptualización de los servicios eco sistémicos. 40
Figura 9. Valores de huella de carbono para cada fase del proyecto 50
Figura 10. Emisión de CO2 (Ton) Vs Materiales 51
Figura 11. Flujo de entradas y salidas del ciclo de vida del proyecto. 52
Figura 12. Procedimiento de solicitudes de cambio. 64
Figura 13. Categorización de los interesados 67
Figura 14. Estructura de desglose del trabajo - EDT. 74
Figura 15. Diagrama de red. 83
Figura 16. Sobrecarga laboral de recursos 85
Figura 17.Nivelación de recursos 86
Figura 18. EDR – Proyecto 93
Figura 19. Calendario de recursos 94
Figura 20. Topología de los canales de comunicación 99
Figura 21. Topología de los canales de comunicación regulados 99
Figura 22. Flujo de comunicaciones 101
Figura 23. Estrategias de Comunicación 103

Figura 24. Categoría de los riesgos 108
Figura 25. Categoría de los riesgos 109
Figura 26. Diagrama matricial de probabilidad e impacto. 110
Figura 27. Representación Cartesiana de los riesgos 110
Figura 28. EDT. Adquisiciones 113
Figura 29. Cronograma de. Adquisiciones 115
Figura 30. Procedimiento de seguimiento y control 116
Figura 31. Costos planeados Vs ejecutados. 119
Figura 32. Consumo de Reservas 119

Resumen

En el presente proyecto, se elaboró un estudio ambiental para el área protegida Santa Clara en la localidad de Suba; con el fin de conocer sus condiciones actuales y poder establecer las acciones requeridas para su recuperación; conservación y manejo sostenible, involucrando a Autoridades y Entidades Distritales y a la Comunidad. Para realizar una adecuada planificación de este proyecto y tener en cuenta estándares de calidad de nivel internacional, la empresa Consultoría FC, consideró las buenas prácticas establecidas en la guía del PMBOK® sexta edición, lo que le permitió garantizar una gestión eficaz y óptimos resultados en el desarrollo del proyecto.

Palabras clave: Área protegida, acción antrópica, manejo sostenible, servicios eco sistémicos, sostenibilidad, estudio ambiental, PMBOK®.

Abstract

In this project, an environmental study was prepared for the Santa Clara protected area in the Suba locality; in order to know its current conditions and to be able to establish the actions required for its recovery, conservation and sustainable management, involving District Authorities and Entities and the Community. In order to carry out an adequate planning of this project and to take into account international quality standards, the company FC Consulting, considered the good practices established in the PMBOK® sixth edition guide, which allowed it to guarantee an efficient management and optimal results in the development of the project.

Key words: Protected area, anthropic action, sustainable management, ecosystem services, sustainability, environmental study, PMBOK®.

Introducción

La ciudad de Bogotá cuenta con una gran cantidad de Elementos de la Estructura Ecológica Principal – EEP, establecidos por el Decreto 190 de 2004, los cuales incluyen: Sistema de Áreas Protegidas; Parques urbanos; Corredores Ecológicos y Área de Manejo especial del Río Bogotá, reservas forestales. El área protegida presenta una historia de uso que se remonta al asentamiento de comunidades indígenas en la planicie del río Bogotá.

Las acciones antrópicas en estas áreas protegidas (humedales), han incidido en cambios determinantes a nivel edáfico, estructural y funcional de estos, lo que ha generado un proceso paulatino de transformación y deterioro del ecosistema. A esto se suma la desarticulación de las Instituciones y autoridades y el desinterés y/o desconociendo de las comunidades de la importancia de estas áreas y los servicios ambientales que presentan.

Por lo anterior, es necesario realizar un estudio ambiental para el área protegida, que permita conocer sus condiciones actuales y direccionar acciones y estrategias de manejo sostenible que aseguren su preservación, restauración y uso sostenible.

Objetivos

Objetivo General

Elaborar el estudio ambiental del área protegida Santa Clara, ubicada en la localidad de Suba.

Objetivos Específicos

Diagnosticar el estado actual del área protegida, a partir de un análisis temático e integral de los principales aspectos de los medios: abióticos, bióticos y socioeconómico y cultural del area.

Realizar una zonificacion ambiental que permita establecer las áreas de manejo común y los lineamientos generales de manejo.

Estructurar un conjunto de estrategias de manejo ambiental, a ser implementadas para la recuperación del área protegida.

1. Antecedentes organizacionales

El presente trabajo es realizado con fines académicos, el nombre de la empresa “Consultoría FC”, no corresponde a una organización real, dado que el nombre de la empresa ejecutora del proyecto, por políticas de confidencialidad, no se puede utilizar.

1.1. Descripción de la organización ejecutora

La empresa Consultoría FC, es una empresa independiente, la cual fue fundada en el 16 de octubre de 2000, con el fin de prestar servicios de consultoría en diferentes sectores del país, contribuyendo a la generación de empleo, a la economía nacional y al desarrollo sostenible y a la generación de empleo.

Ofrece más de 19 años de experiencia en la prestación de servicios en Consultoría en Estudios Socio-Ambientales, diseños, estructuración, desarrollo y supervisión integral de proyectos tramites ambientales y gestión con comunidades, para los sectores de aguas y saneamiento básico, energía, infraestructura vial, infraestructura de servicios e hidrocarburos.

La empresa Consultoría FC, cuenta con un gran equipo de trabajo, con una amplia experiencia entre los cuales se destacan; ingenieros ambientales, civiles, biólogos, ecólogos, abogados, geólogos, administradores de empresas, economistas, técnicos, entre otros. Lo cual nos permite ofrecer una variedad de productos y servicios de alta calidad.

1.2. Objetivos estratégicos de la organización

Los objetivos estratégicos de La Empresa Consultoría FC, están enfocados en ser un negocio líder en cuatro áreas claves:

a) Utilizaremos el crecimiento de la economía sostenible como una oportunidad para crecer con nuevos mercados y oportunidades comerciales.
b) Nuestra asesoría y diseños estarán listos para el futuro y permitirán a nuestros clientes reducir los impactos ambientales durante el ciclo de vida de sus activos.

c) Gestionaremos activamente nuestros propios impactos ambientales y sociales, mejorando lo positivo y reduciendo lo negativo.
d) Participaremos de manera significativa en las comunidades en las que operamos.

1.3. Misión, visión y valores

a) Misión

La Empresa Consultoría FC, es una empresa de ingeniería con presencia nacional, experta en la realización de estudios socioambientales, diseños, estructuración, desarrollo y supervisión integral de proyectos.

Generamos valor agregado en las soluciones que entregamos a nuestros clientes del sector público y privado, con nuestro equipo humano multidisciplinario y altamente calificado, mediante un proceso permanente de innovación tecnológica, preservación del medio ambiente y responsabilidad social.

Trabajamos para construir una sociedad próspera que beneficie a los socios, clientes, proveedores y a nuestra gente, con un propósito continuo de fortalecimiento empresarial.

b) Visión

La visión de Empresa Consultoría FC, es la de consolidarse como líder local en la ejecución de soluciones integrales de ingeniería, que permitan el desarrollo y crecimiento sostenible de las distintas infraestructuras que demanda la sociedad para satisfacer sus necesidades económicas y su integración productiva dentro de un mundo moderno cada vez más globalizado y competitivo.

Para consolidar nuestra posición de líder, sacaremos ventaja del conocimiento y experiencia multidisciplinaria de nuestro formado recurso humano y lo actualizaremos en los nuevos conceptos y desarrollos de la ingeniería mundial,

dotándolos a su vez con las herramientas tecnológicas de vanguardia aplicables a cada campo.

Adicionalmente, buscaremos o consolidaremos las alianzas estratégicas necesarias que nos permitan ofrecer nuevos servicios de ingeniería o hacer más eficientes y competitivos los que hemos venido desarrollando. Finalmente, se propenderá siempre por el bienestar integral de todos nuestros colaboradores y por mantener el compromiso de responsabilidad social que nos demanda el ejercicio de nuestras actividades comerciales.

c) Valores

Los valores de la Empresa Consultoría FC son:

1. Valoramos a nuestros colaboradores y nuestro nombre en el mercado de la consultoría: Centramos nuestros esfuerzos para desarrollar, contratar y conservar a los mejores profesionales en nuestras áreas, las actividades desarrolladas se realizan bajo normas éticas y profesionalismo.
2. Pensamos en el futuro: Nos anticipamos a las tendencias para proponer a nuestros clientes ideas innovadoras que les permitan alcanzar sus objetivos comerciales.
3. Impulsamos en nuestras acciones la colaboración: Creamos un ambiente de trabajo colaborativo, adoptando y promoviendo una cultura de alto rendimiento, nos empeñamos siempre en aprender de otros, y propiciamos un ambiente de trabajo estimulante.
4. Cultura de empoderamiento y responsabilidad: Transformamos los desafíos en oportunidades y asumimos nuestra responsabilidad más allá de las normas. Nuestro liderazgo proactivo nos permite enfocarnos en el cliente y ser ágiles para responderle. La rentabilidad de la empresa es crucial para nuestro futuro, y es el motivo por el cual la llevamos adelante de manera responsable, como si fuera nuestra.

1.4. Mapa estratégico

En la Figura 1, se presenta el mapa estratégico de la Empresa, el cual presenta hacia dónde quiere llegar en el futuro, lo que desea lograr con los clientes y .como desea posesionarse con calidad y liderazgo en la consultoría.

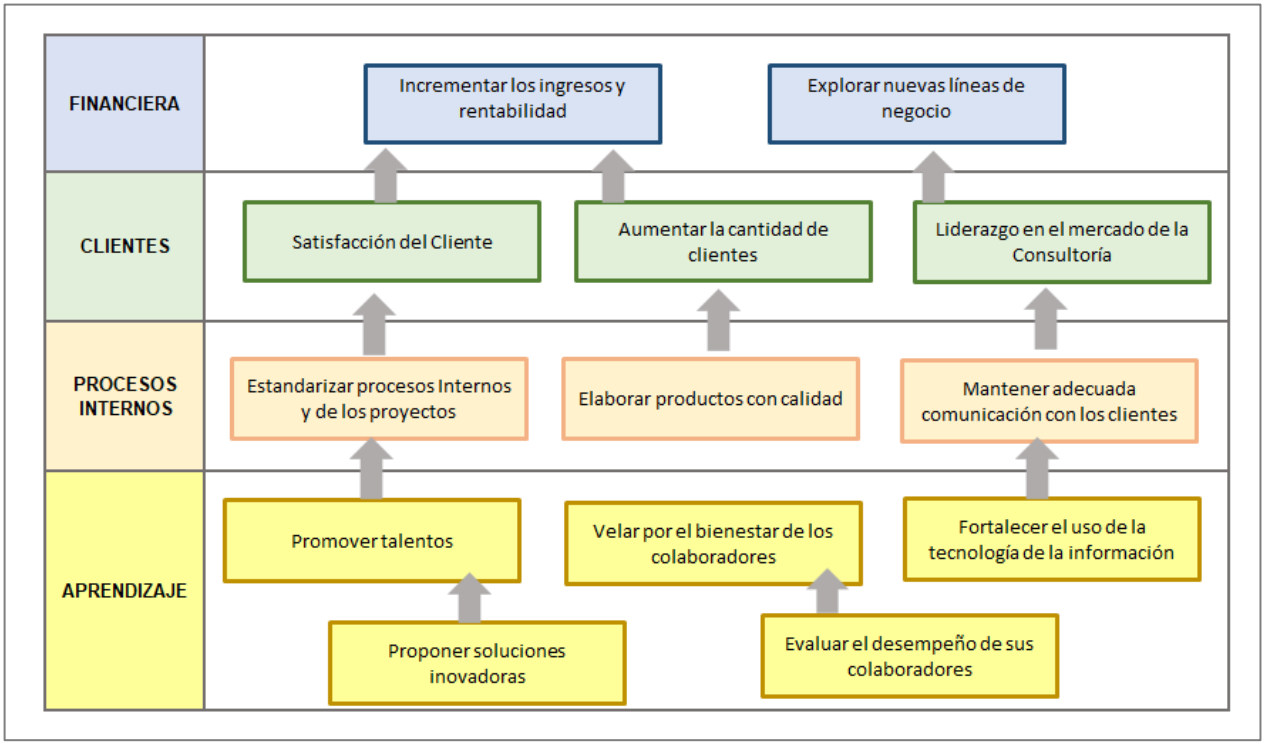


Figura 1. Mapa estratégico de la Empresa Consultoría FC.
Fuente: Elaboración propia, 2020.

1.5 Cadena de valor de la organización

En la Figura 2, se presenta la cadena de valor de la Empresa Consultoría F,C., en la cual de observan las principales actividades desarrolladas por esta que generan valor..

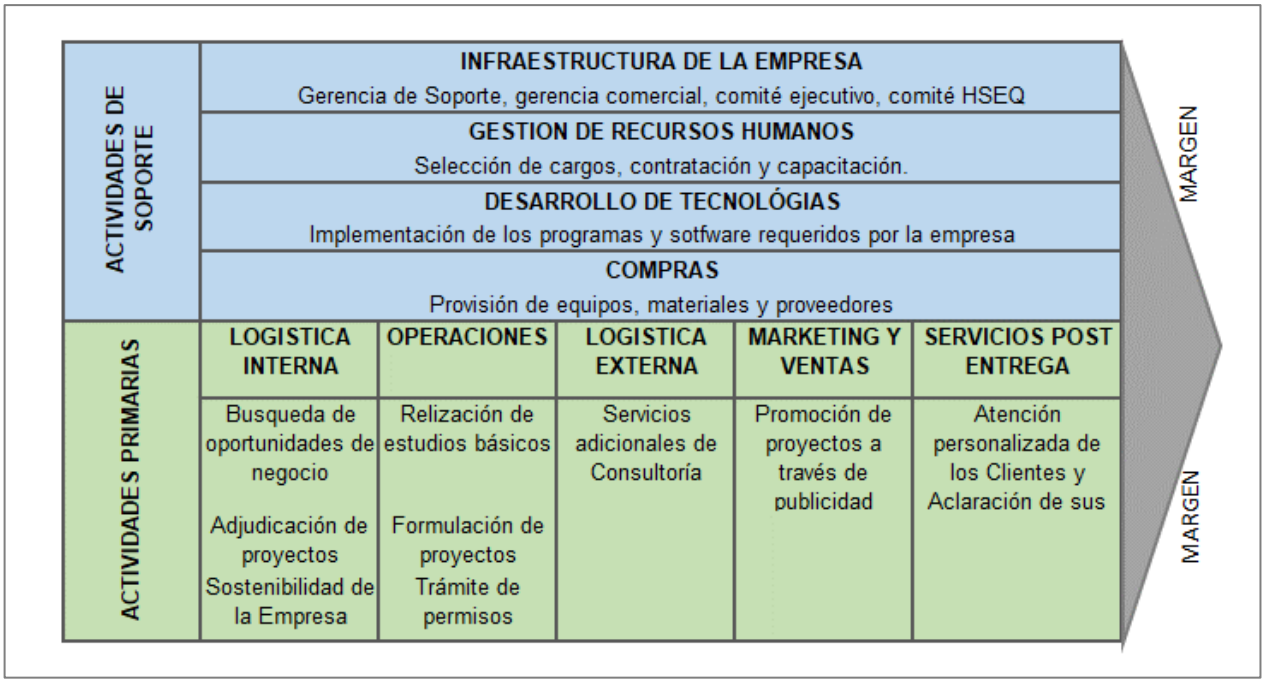


Figura 2. Cadena de valor. de la Empresa Consultoría FC
Fuente: Elaboración propia, 2020.

1.6. Estructura organizacional

La empresa Consultoría FC, está organizada como se indica en la Figura 3.

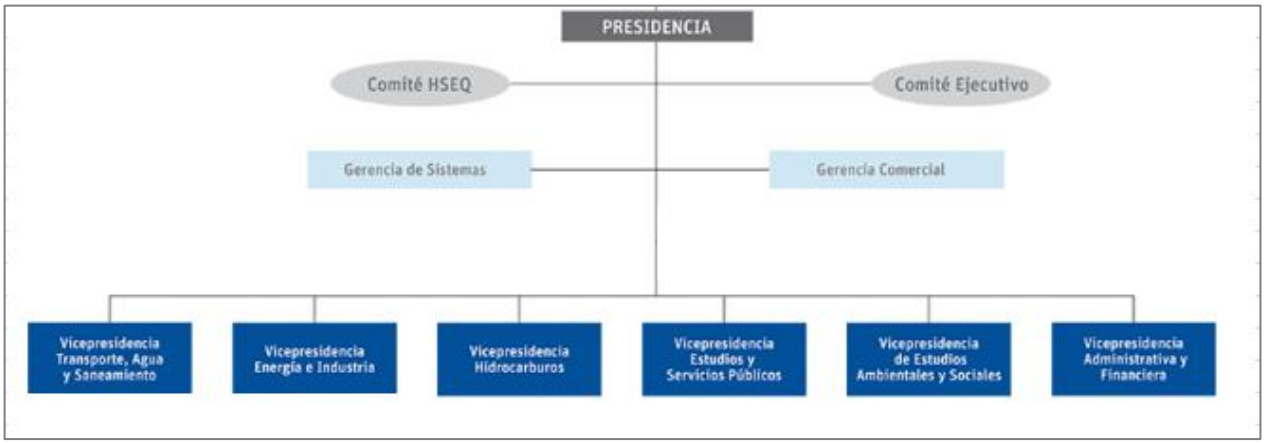


Figura 3. Estructura organizacional de Empresa Consultoría FC
Fuente: Elaboración propia, 2020.

2. Evaluación del proyecto a través de la Metodología del Marco Lógico

2.1. Descripción del problema o necesidad

La ciudad de Bogotá cuenta con una gran cantidad de Elementos de la Estructura Ecológica Principal – EEP, establecidos por el Decreto 190 de 2004, los cuales incluyen: Sistema de Áreas Protegidas; Parques urbanos; Corredores Ecológicos y Área de Manejo especial del Río Bogotá, reservas forestales.

Dentro de las áreas de protección de la ciudad, se encuentran los humedales, los cuales son definidos por el Convenio Ramsar, en su artículo número 1 "*como una zona húmeda o humedal como cualquier extensión de marisma, pantano o turbera, o superficie cubierta de aguas, sean estas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de aguas marinas cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros*" ((Ramsar, 1971).

Las acciones antrópicas en estas áreas protegidas (humedales), han incidido en cambios determinantes a nivel edáfico, estructural y funcional de estos, lo que ha generado un proceso paulatino de transformación y deterioro del ecosistema. A esto se suma la desarticulación de las Instituciones y autoridades y el desinterés y/o desconociendo de las comunidades de la importancia de estas áreas y los servicios ambientales que presentan.

Por lo tanto, es de vital importancia realizar un estudio ambiental que permita conocer las condiciones actuales de esta área protegida y direccionar acciones y estrategias de manejo sostenible que aseguren su preservación, restauración y uso sostenible, con el fin de mantener los servicios ambientales que éste presta.

2.2. Árbol de problemas

En la Figura 4, se presenta el árbol de los problemas identificados en el área protegida, del Distrito Capital.

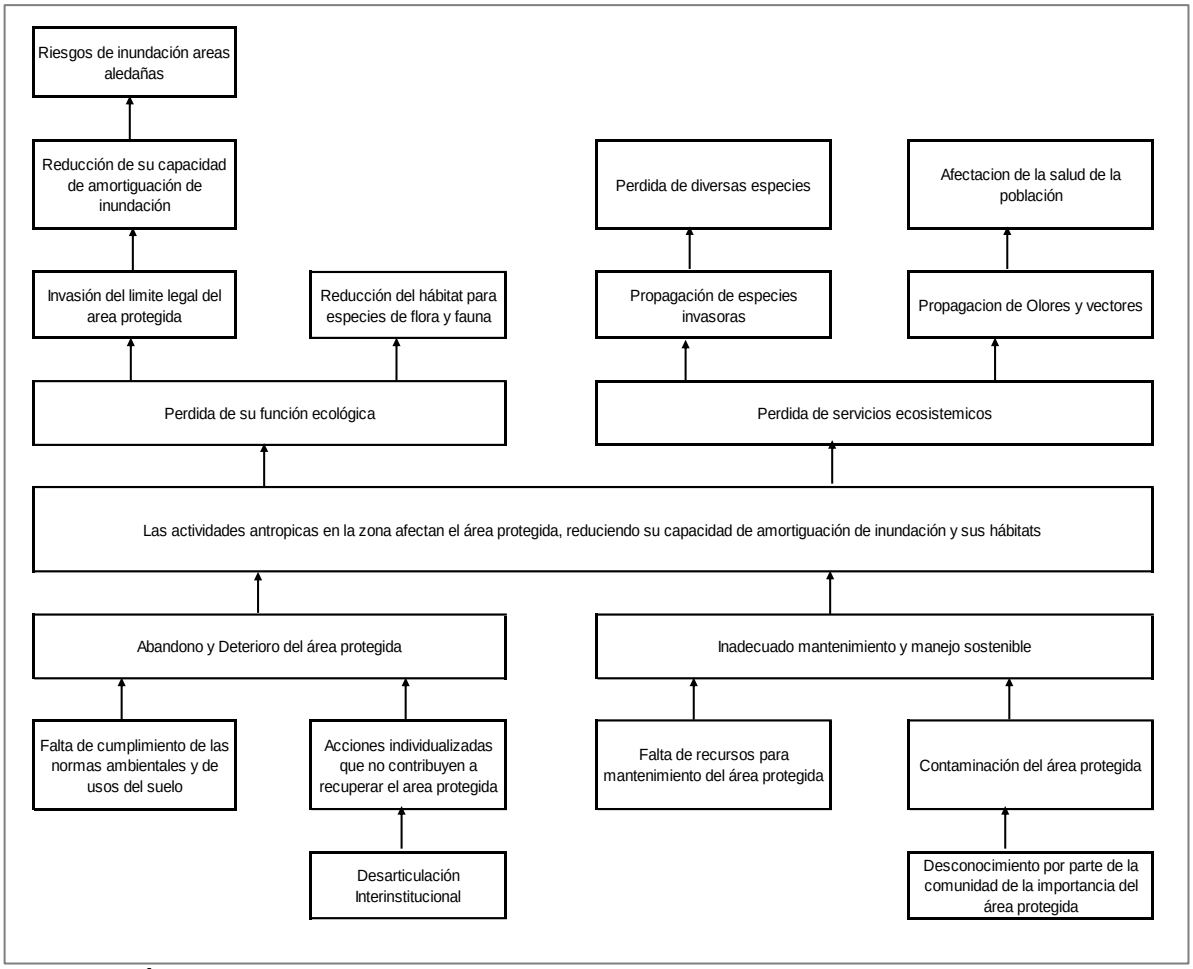


Figura 4. Árbol de problemas.
Fuente: Elaboración propia, 2020.

2.3. Árbol de objetivos

En la Figura 5, se presenta el árbol de objetivos, planteado con el fin de solucionar los problemas actuales que presenta el área protegida.

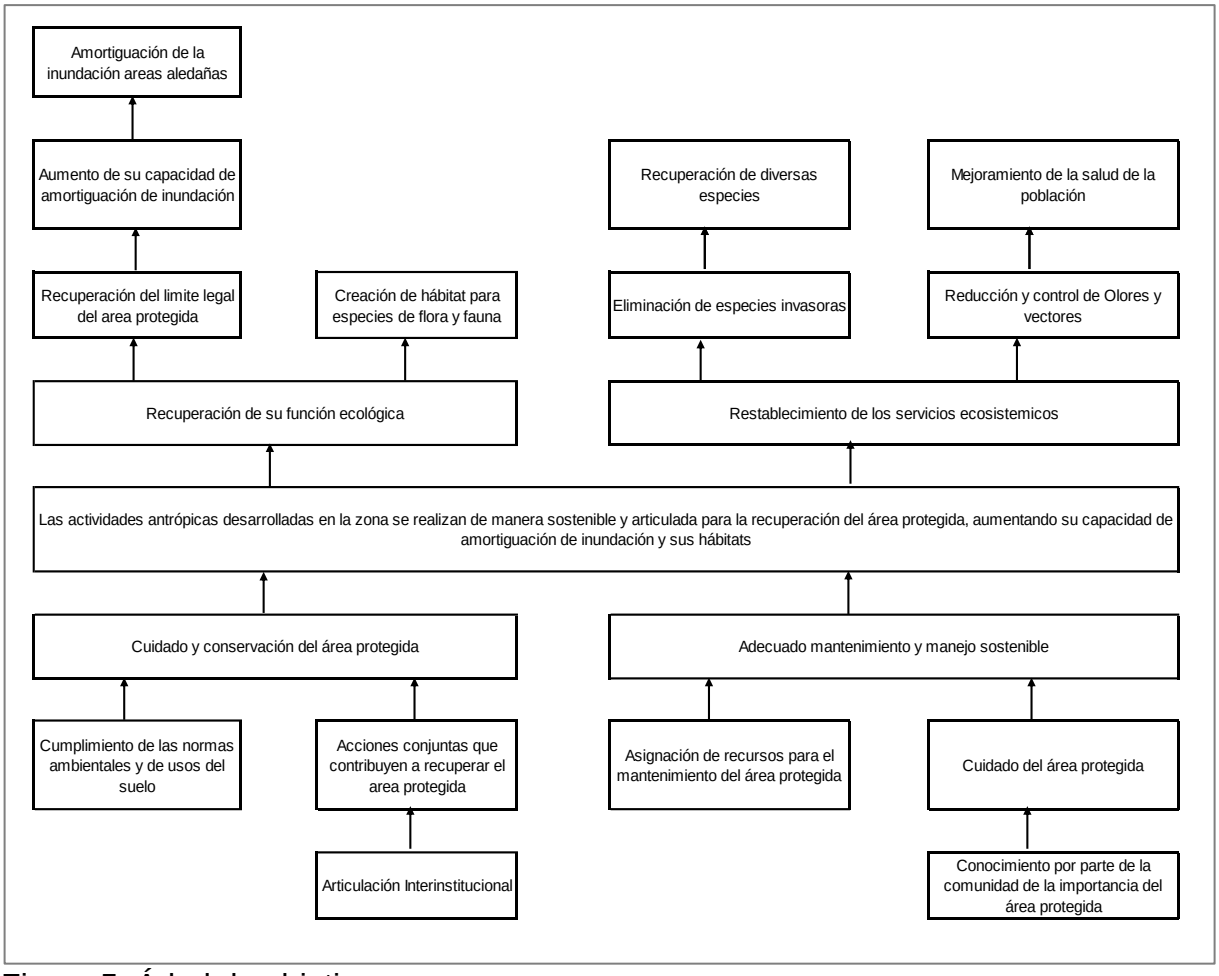


Figura 5. Árbol de objetivos.
Fuente: Elaboración propia, 2020.

2.4. Árbol de acciones

En la Figura 6, se presenta el árbol con las acciones, planteado con el fin de solucionar los problemas actuales que presenta el área protegida Distrital.

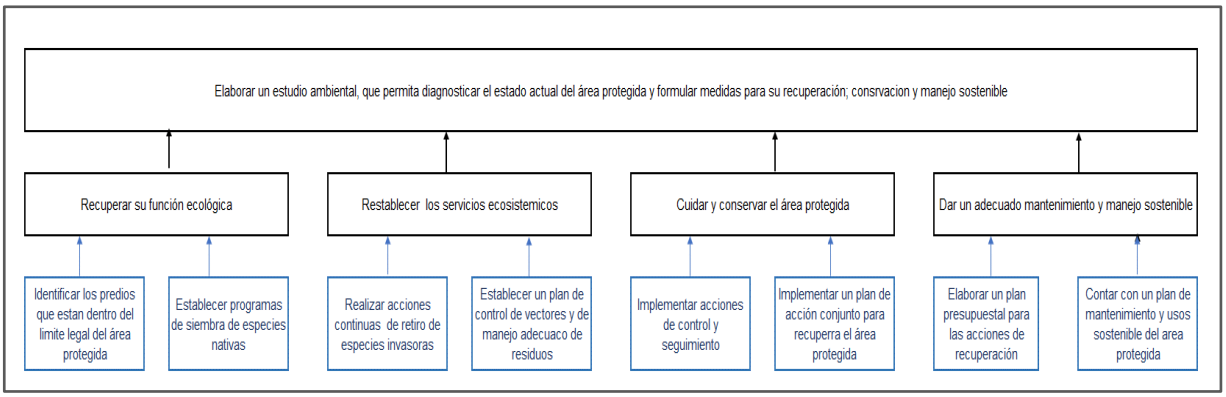


Figura 6. Árbol de acciones.
Fuente: Elaboración propia, 2020.

2.5. Determinación de alternativas

Con el fin de recuperar está área protegida y establecer acciones que detengan el deterioro de la misma y se articule a las diferentes Instituciones distritales, se plantean las siguientes alternativas:

a) Alternativa 1: Elaborar un estudio ambiental, acorde con los requerimientos de la normatividad ambiental, que se constituya en un instrumento de gestión para la recuperación y manejo sostenible y participativo de esta área protegida.

b) Alternativa 2: Aumentar el presupuesto con el fin de poder realizar acciones de mantenimiento y recuperación de esta área protegida.

c) Alternativa 3: Contratar un administrador externo, que se encargue del manejo de esta área protegida.

2.6. Evaluación de alternativas

En la Tabla 1, se presenta la evaluación y el análisis de cada una de las alternativas propuestas para solucionar los problemas que presenta actualmente el área protegida, indicando los criterios tenidos en cuenta para la calificación de las mismas.

Tabla 1. Evaluación de Alternativas

Factor de análisis	Elemento de análisis	Ponderación	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Pertinencia	Necesidad de la población	10%	5	4	3
	Desafíos del desarrollo	5%	5	3	3
Coherencia	Relación entre problema y la solución	5%	5	2	2
	Relación entre el fin y el propósito	5%	5	1	2
	Relación entre el propósito y los resultados	5%	5	4	5
Viabilidad	Comprensible en su entorno cultural	5%	5	5	5
	Deseable en el aspecto social	5%	5	2	5
	Manejable en términos de la organización existente	5%	5	5	4
	Factible en sus aspectos técnicos y económicos	10%	5	5	3
Sostenibilidad	Económica	10%	5	5	2
	Ambiental	10%	5	2	1
	Social	5%	5	2	5
	Política	5%	5	3	1
Impacto	Contribuirá a mejorar la calidad de los involucrados	5%	4	2	1
	El impacto que genera es significativo	10%	4	1	1
	TOTAL	**100%**	**4.85**	**3.15**	**2.65**

Fuente: Elaboración propia, 2020.

2.7. Descripción de alternativa seleccionada

Una vez identificados los problemas, los objetivos a los que quiere llegar, planteado y evaluado las alternativas probables para alcanzarlos, se puede establecer que la

alternativa seleccionada, corresponde la No. 1, que es “elaborar un estudio ambiental, acorde con los requerimientos de la normatividad ambiental, que se constituya en un instrumento de gestión para la recuperación y manejo sostenible y participativo de esta área protegida”, ya que este obtuvo la mayor calificación.

3. Marco metodológico para realizar trabajo de grado

En los numerales a continuación se presenta el marco metodológico a considerar para la elaboración del estudio ambiental del área protegida Santa Clara, en la localidad de Suba.

3.1. Tipos y métodos de investigación

El tipo de investigación ha emplear es la de proyecto factible, la cual consiste en elaborar una propuesta para solucionar una problemática o necesidad, a partir del diagnóstico de las condiciones actuales.

Con respecto al diseño de la investigación, se emplearán los siguientes tipos: el diseño documental y el diseño de campo, el primero consiste: en la búsqueda, recopilación y análisis de información en fuentes secundarías y segundo implica la recolección de información primaria en la zona del proyecto, con el fin de analizar las condiciones reales de la zona de estudio.

3.2. Herramientas para la recolección de información

La herramienta de recolección de información, utilizada en el presente proyecto, fue la observación directa en campo, con el fin de evaluar las condiciones actuales de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, a través de captura de información primaria.

Una vez recopilada la información en campo se realizó el analisis de la misma, para lo cual, a través de reuniones temáticas con expertos en cada disciplina, se analizaron los datos obtenidos, con el fin de estructurar el estudio ambiental, realizar la zonificación del área protegida y formular las acciones de manejo, requeridas para la recuperación; conservación y manejo sostenible y participativo del área protegida.

3.3. Fuentes de información

Las fuentes de información a emplear son las indicadas a continuación:

a) Fuentes Primarias: Corresponde a la recopilada directamente en la zona del proyecto, mediante la observación directa.

b) Fuentes Secundarias: Corresponde, a la recopilada y consultada en fuentes secundarias como: textos, artículos, publicaciones y cartografía, consultadas en páginas oficiales, la normatividad ambiental aplicable al proyecto y la Guía de los fundamentos para la dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) - 6 Edición, Project Management Institute, Inc. USA.

4. Estudio técnico

Para el estudio técnico, se consideraron los aspectos a tener en cuenta para la elaboración de estudio ambiental del área protegida, con el fin de diagnosticar las condiciones actuales de los recursos de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, identificar las problemáticas que se presentan y poder proponer las acciones a implementar con el fin de recuperarla, darle un manejo sostenible, vinculando la comunidad en su cuidado y protección.

4.1. Diseño conceptual de la solución

El estudio ambiental se realizará considerando lo solicitado por: la metodología general para la realización de estudios ambientales (Ministerio de Ambiente, 2010) y lo establecido por la normatividad ambiental, aspectos que se presentan a continuación:

a) Generalidades: Describe: la introducción, antecedentes, los objetivos generales y específicos referentes al estudio, la normatividad aplicable y la metodología tenida en cuenta para la realización del documento.
b) Descripción del área protegida: Indicar la localización, su límite legal, su clasificación e información sobre el ecosistema referencia.
c) Áreas de estudio: Delimitación y descripción de las áreas de estudio de los medios abiótico, biótico y socioeconómico y cultural, a considerar dentro del estudio ambiental.
d) Diagnóstico: Analizar el estado actual de las condiciones del entorno, teniendo en cuenta las interrelaciones que presentan los componentes de estudio (abiótico, biótico, socioeconómico), apoyando su análisis y resultados en la cartografía temática.
e) Análisis de problemáticas: Identificar las diferentes problemáticas, que se presentan en el área protegida, para los medios abióticos, bióticos y socioeconómico.
f) Prospectiva: Presentar el modelo territorial, que ha futuro se tiene previsto para el área protegida.

g) Zonificación: Desarrollar la zonificación ambiental del área protegida, a partir del grado de sensibilidad o susceptibilidad socio ambiental. Para finalmente, presentar las zonas de uso o manejo en esta.
h) Plan de acción: Involucrar las diferentes estrategias a implementar para la recuperación, la conservación, y el manejo sostenible y participativo del área protegida.
i) Participación comunitaria: Presentar los procesos de participación desarrollados en el marco de la elaboración del estudio ambiental.

4.2. Análisis y descripción del proceso

El proyecto “Estudio ambiental para un área protegida, se va desarrollar considerando las siguientes etapas:

a) Etapa 1: Planeación: En esta etapa la gerencia del proyecto, establece todos los procesos y planes que se van a tener en cuenta para el desarrollo del proyecto, contemplando aspectos como: recursos humanos requeridos; recursos físicos; plan de comunicaciones; cronograma; manejo de presupuesto entre otros.
b) Etapa 2: Recopilación y análisis de información y formulación de metodología: En esta etapa el equipo del proyecto, realizará la búsqueda de información en: Instituciones distritales; centros de documentación de la autoridad ambiental; estudios realizados por otras consultorías en la zona del proyecto e información base cartográfica existente en las páginas oficiales. Dicha información será analizada, evaluando su utilidad, vigencia y pertinencia de utilizarla dentro del estudio ambiental.

   Además, en esta etapa también se elaborará la metodología propuesta por el consultor para la elaboración del estudio ambiental.
c) Etapa 3: Trabajo de campo: En esta etapa el equipo del proyecto, realizará la recopilación de la información primaria en campo, para lo cual se tendrán en cuenta las metodologías propuestas para cada uno de los componentes del medio abiótico, biótico y socioeconómico, con el fin de conocer las condiciones actuales del área protegida.

d) Etapa 4: Diagnostico: Esta etapa involucra el procesamiento de la información recopilada en campo, con el fin de poder caracterizar y determinar las condiciones actuales de los medios abiótico, biótico y socioeconómico en el área protegida.
e) Etapa 5: Problemáticas, prospectiva y zonificación: En esta etapa, con base en los resultados del diagnóstico, se establecerán y analizarán las problemáticas actuales del área protegida; se establecerá una visión hacia el futuro de cómo se quiere ver la misma y se establecerán dentro del límite legal de la misma, las zonas de manejo.
f) Etapa 6: Formulación: En esta última etapa, se establecerán los programas, proyectos y acciones estratégicas a implementar en el área protegida con el fin de recuperarla y darle un manejo sostenible.

4.3. Definición del tamaño y localización en del proyecto

El área protegida hace parte de las reconocidas por el Decreto 190 del 2004 (Artículo 95, Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Capital) como área de alto valor escénico y biológico que por sus condiciones de localización y accesibilidad se destina a la preservación, la restauración y el aprovechamiento sostenible de sus recursos, y a actividades de educación ambiental y recreación pasiva.

El área protegida, se encuentra ubicada en la cuidad de Bogotá, en la localidad de Suba (ver Figura 7), en el extremo noroccidental de la ciudad y limita por el norte con el municipio de Chía, por el sur con la localidad de Engativá, por el Oriente con la localidad de Usaquén y por el occidente con el municipio de Cota.

Suba tiene una extensión total de 10.056 hectáreas, de las cuales 6.271 ha. se clasifican como suelo urbano y 3.785 ha. corresponden al suelo rural; dentro de estos dos suelos se localizan 1.469 ha. de suelo protegido. Suba es la localidad con mayor área urbana del Distrito, por cuanto representa el 15,2% de la superficie urbana total del distrito (Secretaría Distrital de Planeación, 2009).

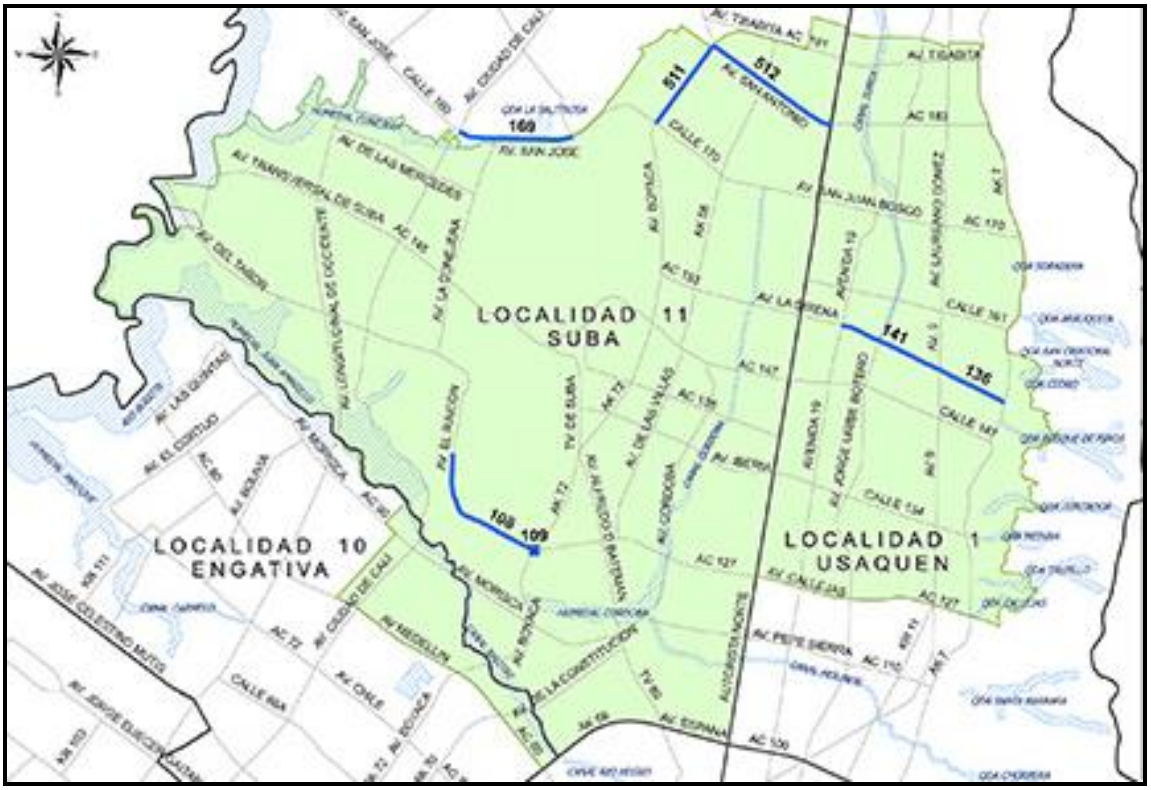


Figura 7. Localización del proyecto.
Fuente: Elaboración propia, 2020.

La localidad de Suba, está integrada por 12 Unidades de Planeación Zonal UPZ, las cuales se indican en la Tabla 2.

Tabla 2. Población de las UPZ de localidad de Suba

UPZ	Habitantes
2-La Academia	1,077
3-Guaymaral	236
17-San José de Bavaria	50,032
18-Britalia	67,512
19-El Prado	90,189
20-La Alhambra	33,624
23-Casa Blanca Suba	43,678
24-Niza	62,051

UPZ	Habitantes
25-La Floresta	23,168
27-Suba	163,089
28-El Rincón	346,077
71-Tibabuyes	266,061
Total	**1,146,794**

Fuente: Basado en la UAECD-2013. Unidad Administrativa Especial-Catastro Distrital

Como se observa en la Tabla 2, la población total de la localidad de Suba es de 1.146.985 habitantes, ubicados en 247 barrios, de los cuales el 33% se encuentran ubicados en la UPZ 28-el Rincón, seguido de la UPZ 27-Suba con el 15%, en tercer lugar, se ubica la UPZ 71- Tibabuyes con el 12% de los barrios, siendo estas UPZs las más grandes de la localidad, por el contrario, las más pequeñas son las UPZs 2-Academía con el 0.4% y San José de Bavaria con el 0.8%.

De acuerdo con lo anterior se establece que la población que se verá beneficiada, con la recuperación del área protegida, es de 1.146.985 habitantes.

4.4. Requerimiento para el desarrollo del proyecto

Para la realización del estudio ambiental se requiere del personal que se indica, a continuación, en la Tabla 3.

Tabla 3. Personal requerido para el proyecto

Concepto	Cantidad
Gerente	1
Coordinador	1
Ingeniero Ambiental	2
Hidrólogo	1
Geólogo	1
Profesional de Suelos	1
Profesional de Calidad de agua	1

Concepto	Cantidad
Arquitecto Paisajista	1
Ecólogo	1
Biólogo	4
Especialista Forestal	1
Ingeniero Forestal	2
Especialista Social	1
Profesional Social	2
Profesional en veda	1
Botánico	1
Profesional SIG	2
Dibujante	2
Auxiliares de campo	6

Fuente: Elaboración propia, 2020.

También se requieren los equipos indicados en la Tabla 4.

Tabla 4. Equipos requeridos para el proyecto

Concepto	Cantidad
Computadores	26
GPS	13
Cámara fotográfica	16
Video Beam	1

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Adicionalmente se requiere contratar laboratorio de calidad de agua y suelos, los cuales deben estar acreditados por el IDEAM:

5. Estudio de mercado

5.1. Población

Teniendo en cuenta que la localidad de Suba cuenta con una población de 1.146.985 habitantes, los cuales se ven afectados por problemas de inundación, falta de espacios de recreación pasiva, contaminación ambiental, entre otros, se establece que la población que se beneficiara por la recuperación de esta área protegida es de 1.146.985 habitantes, adicionalmente se podrán favorecer los colegios y universidad de la ciudad de Bogotá, quienes podrán visitar el área protegida con fines educativos y de investigación.

5.2. Dimensionamiento de la demanda

"*Investigación realizada por la Universidad de Exeter del Reino Unido, en la que se demuestra que aquellas personas que pasan por lo menos dos días a la semana en contacto directo con la naturaleza o en parques bien equipados tienen la probabilidad de contar con buena salud y mejor bienestar sicológico; además de reducir el estrés, bajar el nivel de ansiedad y aumentar la productividad".* Adicionalmente se indica *que la Organización Mundial de la Salud sostiene que cada habitante en una ciudad debe contar con, mínimo, nueve metros cuadrados de área verde.* (Revista Semana, 2019).

Teniendo en cuenta lo anterior, es muy importante proporcionar espacios verdes que permita a las personas el contacto con la naturaleza, para poder mejorar su calidad de vida, por lo que, al contar con un área protegida recuperada, la población puede acceder a ella, a disfrutar de los servicios ambientales que esta presta (Figura 8), lo que se verá reflejado en una mejor calidad de vida.

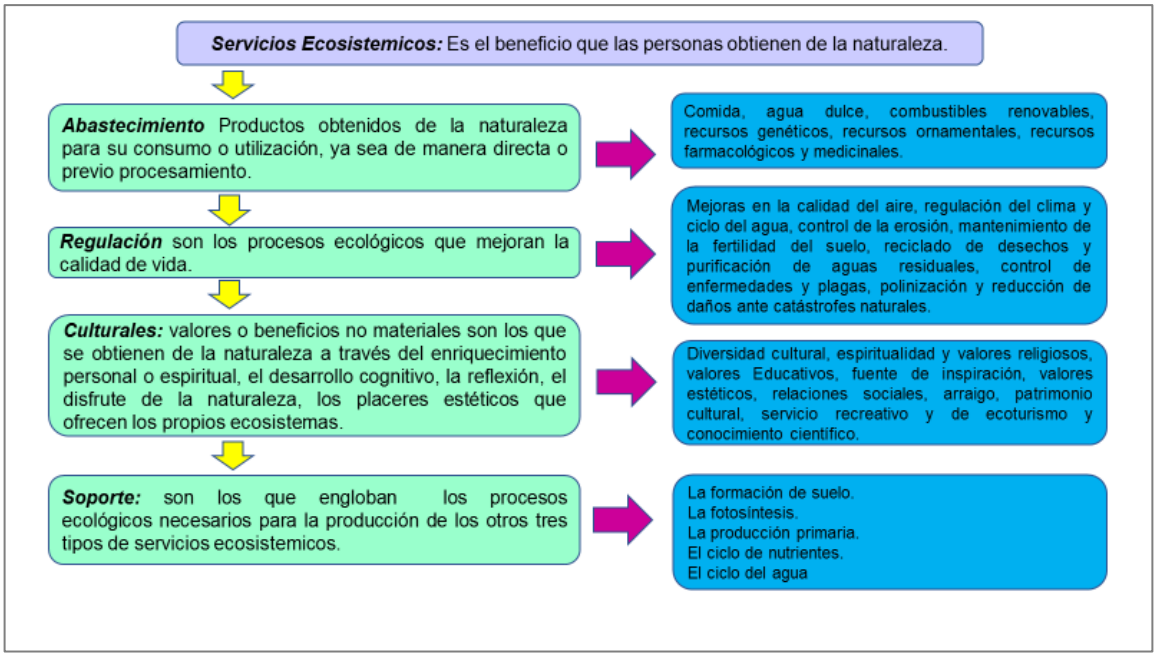


Figura 8. Conceptualización de los servicios ambientales.
Fuente: Elaboración propia, 2020.

Dado que la población de la localidad de Suba es de 1.146.794 habitantes, estos serán beneficiados de manera directa. Pero es importante tener en cuenta que el proyecto, también se beneficiará la población de la Ciudad de Bogotá; que corresponde a 7.743.955 habitantes, que pueden visitarla.

5.3. Dimensionamiento de la oferta

El área protegida recuperada, contará con áreas de uso público, las cuales facilitaran el acceso, seguridad y movilidad de población de todas las edades, entre las acciones se tiene previstas: senderos peatonales; miradores; mobiliario urbano; aula ambiental y zonas de servicios, las cuales permitirán el disfrute y contacto con la naturaleza.

Adicionalmente, teniendo en cuenta la presencia dentro de estas de gran cantidad de especies de flora y fauna, también se va habilitar el acceso para que instituciones universitarias puedan desarrollar actividades de investigación.

El estudio ambiental considerara, todas las acciones que se deben implementar con el fin de recuperar esta área protegida, al igual una vez recuperadas las actividades con el fin de mantenerla y realizar un uso sostenible de la misma, con el fin de disfrutar de los

servicios ambientales que estas áreas prestan. Además, involucra actividades de articulación institucional, educación ambiental y vinculación de la comunidad aledaña a esta en el cuidado y protección.

6. Estudio viabilidad financiera

6.1. Estimación de costos de inversión del proyecto

Teniendo en cuenta los requerimientos del proyecto, se establece que la inversión inicial realizada por la empresa, para su ejecución; será retornada cuando se cumplan el alcance acordado con el Cliente y se realicen por parte de este los pagos acordados por la ejecución de las actividades previstas en la ejecución del mismo y se entreguen los productos acordados. En la Tabla 5, se presenta el resumen de los costos de inversión requeridos para que la empresa, pueda elaborar el estudio ambiental, para el área protegida Santa Clara, en la localidad de Suba.

Tabla 5. Estimación de los costos de inversión

Concepto	Costo
Fase 1: Inicio del proyecto	$ 2,176,800.00
Fase 2: Gerencia de Proyectos	$ 3,579,600.00
Fase 3: Recopilación de Información y Metodología	$ 57,129,200.00
Fase 4: Estudios	$ 389,692,000.00
Fase 5: Cierre del proyecto	$ 115,568,000.00
Total Reserva de Contingencia	$ 56,814,560.00
Reserva de gestión	$ 62,496,016.00
Costos totales	**$ 687,456,176.00**

Fuente: Elaboración propia, 2021.

6.2. Definición de costos de operación y mantenimiento del proyecto

Considerando que el proyecto, tiene una duración de 12 meses, la inversión realizada por la empresa, para la elaboración del mismo, será recuperada a través de los diferentes pagos que se reciban del Cliente, por cada uno de los productos entregados que hacen parte del estudio ambiental.

Teniendo en cuenta en la proyección de flujo de caja del proyecto los siguientes supuestos y costos indicados en la Tabla 6.

Tabla 6. Costos y operaciones del proyecto

Concepto	Supuesto	Valor Estimado (Pesos Colombianos)
Costo Total del proyecto	Costo total del proyecto incluido reserva de gestión y de contingencia	$ 687,456,176
Ingresos por parte del Cliente	Se destina el 10% de los ingresos recibidos por el cliente en el primer pago, para cubrir la inversión realizada para el proyecto	$ 27,498,247
Labor directa promedio mensual	Costo mensual promedio del personal que labora en el proyecto	$ 34,515,297
Crédito	El crédito se amortiza en los tres primeros meses	$ 343,728,088
Impuestos	El 35% de la renta líquida	$ 36,091,449

Fuente: Elaboración propia, 2021.

6.3. Análisis de tasas de interés para costos de oportunidad

El costo de oportunidad, hace referencia al valor que renuncia el Cliente; por invertir en el proyecto del estudio ambiental, en lugar de dejar el dinero en un CDT.

Los beneficios que trae la inversión del dinero previsto por el Cliente; en el estudio ambiental del área protegida, son los siguientes:

a) Conocimiento de la condición actual del área protegida, los que permite establecer acciones que permitan su recuperación, conservación y manejo sostenible y participativo.
b) El mejoramiento de la calidad de vida de la población de la localidad de Suba, incidiendo de manera indirecta en toda la población de la ciudad de Bogotá que puede acceder a la misma.
c) Apropiación del territorio por parte de la comunidad, aledaña al área protegida.
d) Fomenta la articulación entre las Autoridades ambientales distritales y las demás Entidades del distrito, encargadas del manejo de las áreas protegidas, con el fin de realizar acciones de manejo conjuntas, en pro de la recuperación del área protegida.
e) Reconocimiento de la empresa, a nivel local, en proyectos ambientales.

Los beneficios indicados anteriormente, se verán materializados, una vez se cuente con el estudio ambiental del área protegida, instrumento de gestión que permitirá realizar acciones de manejo en la misma.

Por otro lado, si el Cliente invierte el valor de contrato $ 687.456,176 millones de pesos; en un CDT; a doce (12) meses con tasa efectiva de 1,65%, obtendrá un valor de $ 11,041,804.42 millones de pesos; con lo cual no soluciona los problemas del área protegida, ni mucho cubre las pérdidas que le puede generar, su ineficaz gestión en el manejo de los recursos naturales de la cuidad.

Analizando los beneficios que trae la elaboración del estudio ambiental, con los que obtendría el Cliente al invertir el dinero en un CDT, se puede establecer que estos serían mínimos, en comparación con los que puede darse; al realizar el estudio ambiental del área protegida.

6.4. Análisis de tasas de interés para costos de financiación

El costo de inversión del proyecto se estimó, considerando proyectos similares, realizado por la empresa. Por lo que el presupuesto del proyecto para elaborar el estudio ambiental; se estimó en $ 687,456,176 millones de pesos; con una reserva de contingencia de $ 56,814,560 millones de pesos y una línea base de costo $ 624,960,160 millones de pesos, considerando adicionalmente una reserva de Gestión de los riesgos priorizados por un valor de $ 20.623.685 millones de pesos.

La empresa, aportará los recursos necesarios para le ejecución del proyecto, sin embargo; se puede presentar un riesgo por iliquidez; el cual puede afectar la ejecución del proyecto y su finalización, teniendo en cuenta que en ocasiones los desembolsos se pueden retrasar y la empresa no cuenta con los fondos suficientes para suplir este valor en su totalidad. Por lo que, el Gerente del proyecto, con el fin de evitar cualquier posible suspensión del proyecto, por causa de falta de liquidez suficiente, decidió solicitar un crédito a una entidad financiera, por un valor de $ 343.728.088 millones de pesos; con el fin de poder atender los requerimientos del proyecto; en el caso de no recibir algún desembolso de acuerdo con lo programado.

Con el fin de poder establecer la entidad financiera que ofrezca la mejor tasa de interés, el Gerente de proyecto, realizó un analisis de las tasas de interés, que ofrecen 3 entidades bancarias, con el fin de establecer la más conveniente para el proyecto en estudio. (Ver Tabla 7).

Tabla 7. Tasas ofrecidas por Entidades Bancarias para crédito y CDT

Banco	Crédito Libre Inversión
Banco BBVA	27.76% Efectiva Anual
Banco Davivienda	26.97% Efectiva Anual
Banco Caja Social	28.53% Efectiva Anual

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Al realizar la conversión de tasas ofrecidas por las tres entidades financieras, se establece que el banco Davivienda, es la que ofrece una tasa más favorable la cual corresponde a 2.01% efectiva mensual para crédito de libre inversión por lo cual al proyecto le conviene solicitar el crédito, ante esta entidad. (Ver Tabla 8).

Tabla 8. Conversión de tasas ofrecidas por los Bancos para crédito libre inversión

Banco	Crédito Libre Inversión	Conversión Tasa
Banco BBVA	27.76% Efectiva Anual	2.06% Efectiva Mensual
Banco Davivienda	26.97% Efectiva Anual	2.01 Efectiva Mensual
Banco Caja Social	28.53% Efectiva Anual	2.11%Efectiva Mensual

Fuente: Elaboración propia, 2021.

6.5. Tablas de amortización y/o capitalización

Teniendo en cuenta los requerimientos del proyecto es necesario realizar un crédito con el fin de poder lograr su financiación, mientras se reciben los pagos por parte del cliente, por esto motivo se ha decidido solicitar a Davivienda un crédito por valor de $343,728,088, correspondiente al 50% del presupuesto requerido para su ejecución. Este crédito será pagado en un plazo de 8 meses, con una cuota fija mensual, como se indica a continuación en la Tabla 9.

Tabla 9. Amortización Crédito para financiar el proyecto

		Equivalencias				
Vp =	$ 343,728,088					
n=	8					
Periodicidad =	mensual					
i = EA	0.2697	0.002001	EM			
				(A = Vp[i / {1-(1+i)^-n}]): A=	$	43,353,801
Periodo	**Valor Crédito (VP)**	**Abono a Capital (Vk)**	**Interés (I)**	**Renta (R)**		**Saldo**
0	$ 343,728,088				$	343,728,088
1	$ 343,728,088	$ 42,666,001	$ 687,800	$ 43,353,801	$	301,062,087
2	$ 301,062,087	$ 42,751,375	$ 602,425	$ 43,353,801	$	258,310,712
3	$ 258,310,712	$ 42,836,921	$ 516,880	$ 43,353,801	$	215,473,791
4	$ 215,473,791	$ 42,922,638	$ 431,163	$ 43,353,801	$	172,551,153
5	$ 172,551,153	$ 43,008,526	$ 345,275	$ 43,353,801	$	129,542,627
6	$ 129,542,627	$ 43,094,586	$ 259,215	$ 43,353,801	$	86,448,041
7	$ 86,448,041	$ 43,180,818	$ 172,983	$ 43,353,801	$	43,267,223
8	$ 43,267,223	$ 43,267,223	$ 86,578	$ 43,353,801	-$	0
Total Pagado		**$ 343,728,088**	**$ 3,102,318**	**$ 346,830,406**		

Fuente: Elaboración propia, 2021.

De igual manera se tiene previsto que con el primer pago que se reciba por parte del cliente, correspondiente a la entrega del primer producto, que equivale a un valor de $274,982,470, que corresponde al 40% del valor del proyecto, invertir en un CDT, para lo cual el Gerente de proyecto, realizó el analisis de cuál de las 3 entidades bancarias, le ofrecía la mejor tasa. En la Tabla 10, se presenta la conversión de tasas ofrecidas por los Bancos para CDT, como se observa el banco Davivienda es el que mejor rentabilidad ofrece (0.16%), para invertir.

Tabla 10. Conversión de Tasas ofrecidas por los Bancos para CDT

Banco	**CDT**	**CDT**
Banco BBVA	1.52 Efectiva Anual	0.13% Efectiva Mensual
Banco Davivienda	1.95 Efectiva Anual	0.16% Efectiva Mensual
Banco Caja Social	1.85%Efectiva Anual	0.15%%Efectiva Mensual

Fuente: Elaboración propia, 2021.

En la Tabla 11, se presenta la capitalización de esta inversión, como se observa por el valor invertido de $274,982,470, se obtendrá un valor de $ 312,461,577.

Tabla 11. Capitalización CDT del proyecto

Equivalencias				
R	$	274,982,470		
I=EA		0.020%	0.0161	EM
n=		8		

Periodo	Valor Ahorrado	Interés	Acumulado
1	$ 274,982,470	$ 4,427,218	$ 279,409,688
2	$ 279,409,688	$ 4,498,496	$ 283,908,184
3	$ 283,908,184	$ 4,570,922	$ 288,479,106
4	$ 288,479,106	$ 4,644,514	$ 293,123,620
5	$ 293,123,620	$ 4,719,290	$ 297,842,910
6	$ 297,842,910	$ 4,795,271	$ 302,638,181
7	$ 302,638,181	$ 4,872,475	$ 307,510,655
8	$ 307,510,655	$ 4,950,922	**$ 312,461,577**

Fuente: Elaboración propia, 2021.

6.6. Flujo de caja

A continuación, en el Anexo A, se presenta el flujo de caja previsto para el proyecto, de este se puede establecer que en la ejecución del proyecto los ingresos son mayores a los egresos por lo que mensualmente se podrán cubrir los gastos correspondientes.

6.7. Evaluación financiera y análisis de indicadores

6.7.1 Evaluación costo Beneficio

Al realizar el análisis de costo beneficio del proyecto se puede observar cómo se indica en la Tabla 12, se puede analizar que el proyecto “Estudio ambiental de un área protegida”, es Viable, ya que la relación Beneficio/Costo es 1,02 o > 1, lo cual es indicador positivo.

Tabla 12. Relación Beneficio/costo

	1	Σ	Costo Capital	Netos
Beneficios	$ 724,935,283	$ 724,935,283	$ 50,745,470	$ 775,680,752
Costos	$ 761,807,681	$ 761,807,681		$ 761,807,681
Beneficio/Costo B/C		0.95		**1.02**
Tasa Mínima Alternativa de Retorno		7%		
Costo Capital		0.07		
Índice de Beneficiario		1.02		

Fuente: Elaboración propia, 2021.

6.7.2 Valor Actual Neto – VAN

El VAN, es un indicador financiero, que indica el valor actual neto, sirve para establecer la viabilidad de un proyecto. Este permite determinar que un proyecto es viable, cuando la determinar los flujos de los ingresos y egresos y descontar la inversión inicial, queda alguna ganancia.

A continuación, se presenta el VAN del proyecto,

$$VAN = \frac{\$\ 724{,}935{,}283}{(1+0.19)^{\wedge}1} - \$\ 343{,}728{,}088$$

$$\$\ 609{,}189{,}313 - \$\ 343{,}728{,}088$$

$$VAN = \$\ 265{,}461{,}225$$

Como se observa el VAN es mayor que cero por lo que el proyecto es viable.

7. Estudio ambiental y social

Para la elaboración del estudio ambiental del área protegida, se realizó un análisis PESTLE, considerando los siguientes factores identificados para el proyecto: Políticos, económicos, social, tecnológico y legal, los cuales podían impactar de manera positiva o negativamente la realización del proyecto. En el Anexo B, se presenta el análisis PESTLE, realizado para el proyecto.

7.1. Análisis y categorización de riesgos

El riesgo ambiental se define como la posibilidad de que suceda un evento con consecuencias ambientales de una gravedad determinada. Este tipo de riesgo es causado por la interacción entre las actividades humanas y los socio-ecosistemas, por lo tanto, hace referencia al impacto ambiental final y no al incidente que lo causa (Universidad Nacional, 2018).

El análisis de riesgos ambientales en de un proyecto permite en la etapa inicial del proyecto, permite considerar aspectos relevantes desde el punto de vista ambiental, social, político y económico, que pueden incidir en la ejecución del mismo.

A continuación, en el Anexo C, se presenta la matriz de riesgos ambientales – RAM, del proyecto, “Estudios ambiental de un área protegida.

7.2. Análisis ambiental del ciclo de vida de proyecto

7.2.1. Calculo de huella de carbono

La huella de carbono, es un indicador ambiental, que permite determinar la totalidad de gases efecto invernadero (GEI) emitidos por efecto directo o indirecto de un individuo, organización, evento o proyecto.

Para el proyecto “Estudio ambiental de un área protegida, a continuación en la Tabla 13 y Figura 9 se presenta los resultados del cálculo de la huella de carbono, para las diferentes fases del proyecto.

Tabla 13. Valores huella de carbono por fases

FASES DEL PROYECTO	TOTAL EMISIONES (TON CO2)
1. Fase I: Inicio del proyecto	0.05
2. Fase II: Gerencia de Proyectos	0.15
3. Fase III: Recopilación de Información y Metodología	0.46
4. Fase IV: Estudios	7.66
5. Fase V: Cierre del proyecto	0.07
TOTAL CALCULO DE HUELLA DE CARBONO	**8.39**

Fuente: Elaboración propia, 2021

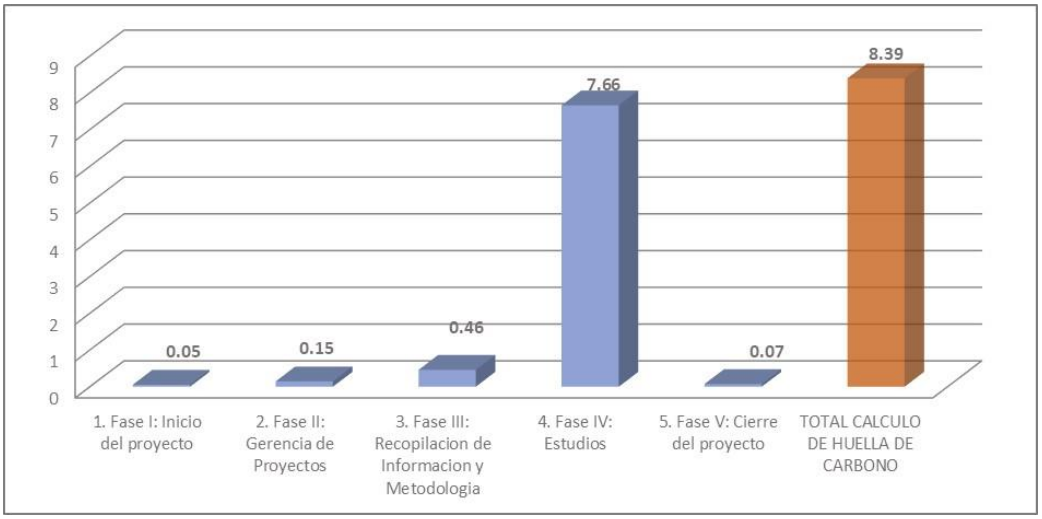


Figura 9. Valores de huella de carbono para cada fase del proyecto
Fuente: Elaboración propia, 2020.

Como se observa en la Figura 9, se puede establecer que el proyecto emite un total de 8.39 toneladas de CO2, durante su duración de aproximadamente 12 meses (245 días).

Las mayores emisiones se presentan en la fase IV del proyecto, correspondiente a la de estudios. En la cual se registró un valor de 7.66 toneladas de CO2, el cual se debe, teniendo en cuenta que es la fase de mayor duración, en la que se realizan todas las labores de campo y se conceptualiza en estudio ambiental, por lo cual se requiere de un equipo de profesionales alto, del uso de vehículos para el desplazamiento de los mismos y de mayores insumos de bioseguridad.

Con respecto al material que mayor relevancia tiene en la generación de emisiones son los vehículos, teniendo en cuenta que para movilizar a la cantidad de profesionales a la zona del proyecto se requieren aproximadamente 8 vehículos durante 25 días. (Ver Figura 10)

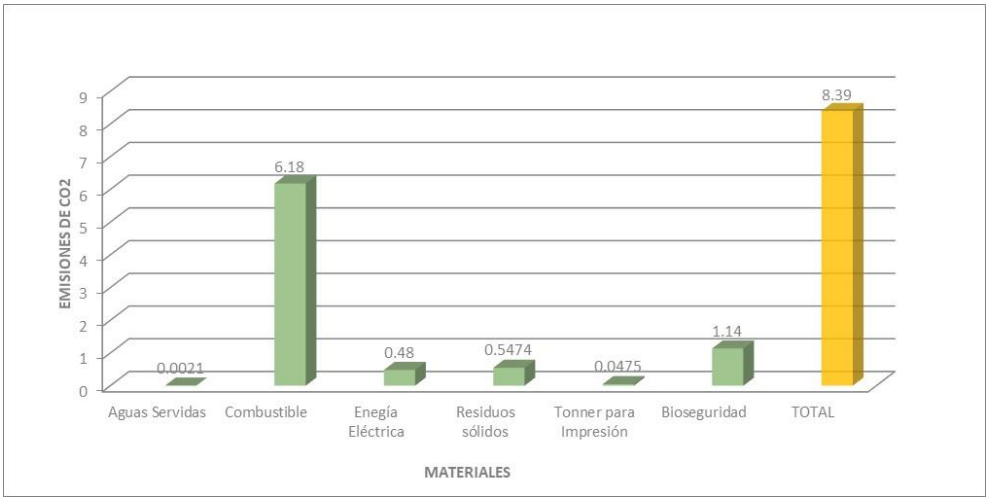


Figura 10. Emisión de CO2 (Ton) Vs Materiales
Fuente: Elaboración propia, 2020.

7.2.2. Análisis de impactos

El análisis del ciclo de vida de un proyecto, es una metodología que intenta identificar, cuantificar y caracterizar los diferentes impactos ambientales potenciales, asociados a cada una de las etapas del ciclo de vida del producto (Romero Rodríguez, 2003).

A través de esta técnica, se puede determinar los aspectos ambientales e impactos potenciales asociados con un producto o proyecto, lo cual se efectúa recopilando un inventario de las entradas y salidas relevantes del sistema; evaluando los impactos ambientales potenciales asociados a esas entradas y salidas, e interpretando los resultados de las fases de inventario e impacto en relación con los objetivos del estudio. (Gestiopolis, 2013).

Teniendo en cuenta lo indicado en los párrafos anteriores a continuación se presenta el análisis de impactos ambientales para el ciclo de vida del proyecto “Estudio ambiental del área protegida Santa Clara en la localidad de Suba”, el análisis se basó en identificar

y análisis las entradas y las salidas del sistema, con el fin de obtener los resultados que muestren sus impactos ambientales potenciales. (Ver Figura 11).

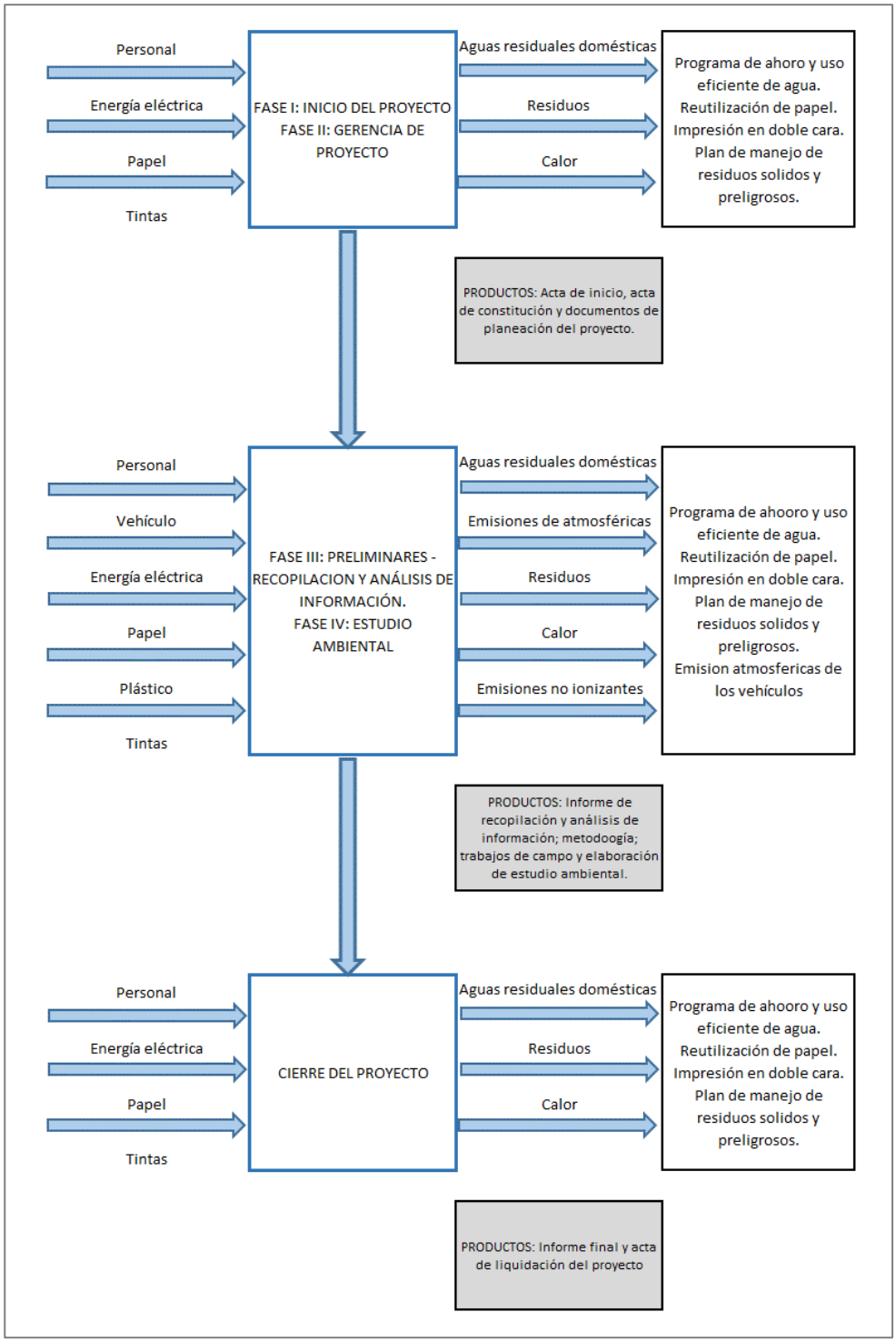


Figura 11. Flujo de entradas y salidas del ciclo de vida del proyecto.
Fuente: Elaboración propia, 2020.

De acuerdo con el análisis de entradas y salidas para el proyecto se pueden establecer los siguientes impactos:

a) Generación de vertimientos: Corresponde a los generados por vertimiento de aguas, del personal asignado al proyecto, el cual es superior a 15 personas.
b) Generación de residuos sólidos domésticos: Este impacto hace referencia a los residuos sólidos generados en la oficina, por el personal vinculado al proyecto y residuos de papel generados en: oficios e impresión de informes productos de la ejecución del estudio.
c) Residuos peligrosos: Son los generados por cartuchos de tinta, generados, por el uso de impresoras, requeridas para el proyecto.
d) Residuos biológicos: Hacen referencia a los elementos de protección personal – EEP, utilizados por el personal del proyecto.
e) Incremento de las emisiones de calor: Las emisiones de calor generadas por el proyecto están relacionadas con el uso de energía eléctrica.
f) Incremento de emisiones de CO2: Durante el proyecto se requiere el empleo de computadores, los cuales generan este impacto.
g) Generación de emisiones atmosféricas: Para el desarrollo del proyecto es necesario el empleo de vehículos para el transporte del personal, para la realización de los trabajos de campo.
h) Afectación de los empleados: Este impacto hace referencia a los riesgos que pueden sufrir los empleados durante la ejecución del estudio.
i) Incremento en los costos de disposición de residuos sólidos y peligrosos: La generación de residuos sólidos, conlleva a que los mismos sean dispuestos de manera adecuada, por lo cual este impacto hace referencia a los costos que implica la adecuada gestión y disposición final de los residuos sólidos generados durante la ejecución del proyecto.

Teniendo en cuenta que el proyecto corresponde con un servicio de consultoría, los impactos que se derivan de estén hacen referencia a los insumos y materiales requeridos para la ejecución del mismo los cuales hacen se indican a continuación:

a) Contaminación por inadecuada disposición de residuos sólidos, residuales, biológicos y peligrosos.
b) Mayor aporte de residuos en sitios de disposición final.
c) Incremento de las emisiones a la atmosfera por el uso de vehículos, requeridos para el proyecto, los cuales, al desplazarse por vías desprovista de pavimento, generan aporte de material particulado y emisiones de CO2.
d) Mayor aporte de vertimiento de aguas residuales, generadas por el personal en la oficina del proyecto.

Con respecto a la vida útil estimada del producto seleccionado, dado que el proyecto corresponde a un servicio, no aplica estimar la vida útil del mismo.

La disposición final de los productos/equipos, se realiza dentro de la Empresa, de acuerdo con lo establecido en el plan de gestión de residuos sólidos en el cual se establecen todos los procedimientos para el adecuada manejo y disposición final de los residuos generados.

Los residuos sólidos convencionales y peligrosos son almacenados en las bolsas verdes, grises y rojas, son recolectadas a diario por el personal de servicios generales, quienes los transporta al “Depósito Central de Residuos”, donde se almacenan conforme al protocolo establecido para tal fin.

Los residuos sólidos convencionales, son entregados al servicio de aseo de la zona, quien se encarga de su transporte y disposición final, en el relleno sanitario de doña Juana.

Los residuos peligrosos son debidamente identificados, rotulados y etiquetados y entregados a empresas que cuentan con el permiso para el manejo de este tipo de residuos, quienes se encargan de su disposición final.

Los impactos que generan la disposición final de los residuos sólidos generados en la Empresa son:

a) Contaminación del suelo.
b) Generación de olores

c) Generación de vectores
d) Incremento de los gases efecto invernadero
e) Afectación de la salud de la comunidad
f) Molestias a la comunidad
g) Mayores necesidades de rellenos sanitarios para la disposición final de los mismos.

Finalmente, con relación al % del producto que es reutilizado o reciclado, actualmente, no existen estos datos, se está implementando acciones de mejoras para poder llevar este control.

7.2.3. Matriz P5

La matriz P5 de GPM, es una herramienta que permite alinear los proyectos, con la estrategia organizacional para la Sostenibilidad, esta se centra en los impactos en las diferentes fases del proyecto y los entregables que las ejecuciones de estas generan al medio ambiente, en la Sociedad, en la organización y en la economía.

Para el proyecto se presenta en la Anexo D, la matriz P5, en la cual se realiza la calificación para las fases más relevantes del proyecto de acuerdo con los impactos identificados.

De acuerdo con el resultado de la matriz de sostenibilidad, se puede establecer que, en la categoría de sostenibilidad ambiental, sobre las subcategorías: transporte, energía y residuos y agua, se presentan los impactos con mayor incidencia.

Los elementos con mayor calificación (+3), corresponden a: Comunicación digital; Energía usada; Emisiones /CO2 por la energía usada; Disposición final, Residuos y consumo de agua, afectaciones que se presentan con esta magnitud en la fase 2 del proyecto, teniendo en cuenta que es la fase de mayor duración y que por las actividades a realizar requieren la mayor cantidad de personal.

En la fase 1 del proyecto sobre estos elementos, exceptuando el consumo de agua, se presenta una afectación negativa con magnitud media, calificación otorgada considerando el tiempo de ejecución de esta fase y el personal requerido en la misma.

La calificación total de sostenibilidad ambiental, del proyecto sobre los elementos Comunicación digital; Energía usada; Emisiones /CO2 por la energía usada; Disposición final y Residuos, registra una calificación de impacto (+5), lo cual implica la formulación de estrategias que permitan controlar y mitigar el impacto que estas acciones pueden generar durante la ejecución del proyecto. a través de las cuales se mejore la sostenibilidad ambiental de los mismos.

Con respecto a las calificaciones positivas, estas se presentan en las categorías de sostenibilidad ambiental y sostenibilidad social, siendo más los elementos con este carácter los de esta última.

Con respecto a la sostenibilidad ambiental, las calificaciones positivas se presentan en las subcategorías de transporte en el elemento de proveedores locales, calificación otorgada teniendo en cuenta los requerimientos del proyecto, los cuales son mayores en la fase 2, dada la duración de esta fase y las mayores necesidades de personal. Por otro lado, sobre la subcategoría residuos en el elemento Reusabilidad, se presentará este mismo impacto con una incidencia alta en la fase 2 y baja en la fase 1, calificación otorgada teniendo en cuenta que los residuos generados en el proyecto serán reutilizados con lo que se reducirá el impacto que los mismo pueden generar.

Las calificaciones otorgadas a la categoría sostenibilidad social, se puede establecer que sobre los elementos analizados se presenta esta afectación positiva, la cual fue otorgada considerando los beneficios que el proyecto genera en los referente a las prácticas laborales y trabajo decente, derechos humanos y comportamiento ético, las cuales están soportadas por las políticas y procedimientos con que cuenta la organización, las cuales permiten que los proyectos se ejecuten considerando estos lineamientos, garantizando la sostenibilidad social del mismo.

La matriz de sostenibilidad es muy importante para el proyecto, dado que me permite identificar y calificar en cada una de las etapas de esta los impacto que se generar tanto de carácter positivo como negativa, permitiendo establecer las estrategias tendientes a mejorar los aspectos con incidencia negativa y que afectan la sostenibilidad del proyecto, los resultados obtenido permiten establecer que la fase 2 se presentan las mayores

afectaciones negativas, teniendo en cuenta que es la que mayor duración tiene y mayor cantidad de recursos requeriré, generando mayor magnitud en los impactos que se presentan.

7.3. Responsabilidad social-empresarial (RSE)

7.3.1. Estrategias, objetivos y metas

A continuación, en el Anexo E, se presentan las estrategias de sostenibilidad establecidas para el proyecto, con el fin de reducir, optimizar y reducir el consumo de recursos y dar un manejo adecuado a los mismos con el fin de que el proyecto sea sostenible.

7.3.2. indicadores

En la Anexo F, se presentan los indicadores planteados con el fin de evaluar las estrategias de sostenibilidad establecidas para el proyecto.

8. Gestión de la integración del proyecto

8.1. Acta de constitución de proyecto

El acta de constitución de proyecto se puede apreciar en el Anexo G Acta de constitución del proyecto.

8.2. Registro de supuestos y restricciones

8.2.1. Registro de supuestos

Los supuestos para la realización del proyecto son:

a) El clima en la zona del proyecto, no afecta la realización de los trabajos de campo, con lo que se cumple el cronograma.
b) La comunidad localizada cerca del área protegida, participa activamente en los espacios de participación habilitados.
c) Se acuerda con la Autoridad ambiental y las instituciones distritales, las acciones involucradas en el plan de acción y los costos y vigencias de inversión de las mismas, en los tiempos de ejecución del proyecto, con el fin de no incrementar los costos de ejecución.
d) Se aprueba en los tiempos establecidos en el proyecto, el estudio ambiental por parte de la autoridad ambiental.

8.2.2. Registro de restricciones

Las restricciones del proyecto son:

a) Se contrató el Estudios Ambiental de un área protegida, en el Distrito Capital, por lo que el estudio realizado solo hace referencia a esta.
b) El presente estudio se desarrolla teniendo en cuenta la normatividad, metodología y términos de referencia vigentes en el momento de la firma del contrato, en el caso de haber modificación de alguna de estas, que implique estudios adicionales, no están incluidos en el presupuesto.
c) No hay presupuesto estimado para estudios y/o trabajos de campo, adicionales que se identifiquen durante el desarrollo del mismo.

d) Entregar el proyecto en el tiempo acordado con el presupuesto establecido.

8.3. Plan de gestión de beneficios

En la Tabla 14 a la Tabla 16, se presenta el plan de gestión de beneficios del proyecto.

Tabla 14. Plan de gestión de beneficios. Beneficio 1

BENEFICIO 1: Recuperación del área protegida	
Beneficios objetivo	Recuperar el área protegida
Alineación estratégica	Establecer la condición actual del área protegida con el fin de establecer acciones para recuperarla.
Plazo para obtener los beneficios	5 años
Dueño de los beneficios	Ciudad de Bogotá – área del proyecto
Métricas	M3 de área recuperada
Supuestos	La comunidad se vincula en las actividades de recuperación y protección del área protegida.
Riesgos	No disponer del presupuesto para la implementación de las acciones de recuperación del área protegida.

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Tabla 15. Plan de gestión de beneficios. Beneficio 2

BENEFICIO 2: Disfrutar de servicios ambientales que presta el área protegida	
Beneficios objetivo	Contar con un área protegida recuperada que permita a la comunidad disfrutar de los servicios ambientales que esta presta.
Alineación estratégica	Buscar un lugar que permita el disfrute pasivo y esparcimiento de la comunidad, además que sirva de espacio para la educación e investigación.
Plazo para obtener los beneficios	3 años
Dueño de los beneficios	Ciudad de Bogotá – área del proyecto
Métricas	90% de la población
Supuestos	Que la comunidad se oponga al proyecto.
Riesgos	No poder adquirir los predios que invaden actualmente el

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Tabla 16. Plan de gestión de beneficios. Beneficio 3

BENEFICIO 3: Mitigar el riesgo de inundación de la zona	
Beneficios objetivo	Implementar las obras de recuperación y reconformación con el fin de mejorar la capacidad de amortiguación del área protegida.
Alineación estratégica	Permitirá el control de las inundaciones en las épocas de lluvias.
Plazo para obtener los beneficios	3 años

BENEFICIO 3: Mitigar el riesgo de inundación de la zona	
Dueño de los beneficios	Ciudad de Bogotá – área del proyecto
Métricas	M3 de área recuperada y reconformada.
Supuestos	La Autoridad ambiental no aprueba el estudio ambiental.
Riesgos	No disponer del presupuesto para la implementación de las acciones de recuperación del área protegida

Fuente: Elaboración propia, 2020.

8.4. Plan de gestión de cambios

En los numerales a continuación, se presentan el plan de gestión de cambios, para el proyecto “Estudio ambiental del área protegida Santa Clara en la localidad de Suba”.

8.4.1. Aproximación al cambio

Para el proyecto, se considera como cambio a cualquier tipo de modificación que afecte directamente: El alcance, el tiempo de ejecución del mismo, el costo acordado para su realización y de los entregables previstos.

8.4.2. Definiciones de cambio

A continuación en la Tabla 17, se definen y se delimitan los cambios establecidos para el proyecto.

Tabla 17 Definición y delimitación de los cambios en el proyecto

Ítems	Definición del cambio	Delimitación del cambio
Cambio de Alcance	Corresponde a cualquier cambio que no permita la realización del estudio ambiental o afecte el objeto de su contenido	• Inclusión de actividades en la EDT • Eliminan actividades en la EDT.
Cambio de Tiempo	Definido como cualquier cambio que atrase o avance la realización del proyecto por más de 2 semanas.	• Modificación en las fechas de los hitos • Modificación en la ruta critica • Modificación en la línea base

Ítems	Definición del cambio	Delimitación del cambio
		• Se determina realizar Fast Track.
Cambio de Costo:	Corresponde con cualquier cambio que aumente o disminuya el costo del proyecto en más del 5% del valor total del mismo.:	• Ocurre un recorte en el presupuesto • Ocurre un sobrecosto en el presupuesto • Se genera un gasto inesperado que sobresalga el valor inicial • Se da una prórroga del proyecto.
Cambio de entregables	Entendido como cualquier cambio que afecte el contenido de entregables en cualquiera etapa del ciclo de vida del proyecto.	NA

Fuente: Elaboración Propia, 2021.

8.4.3. Comité de control integrado de cambios

Para el control integrado de cambios del proyecto, a continuación en la Tabla 18, se presenta el Comité de control integrado de cambios.

Tabla 18 Comité de control integrado de cambios

Rol	Autoridad	Responsabilidad
Representante Legal	Voz y voto o	Alta
Gerente del proyecto	Voz y voto	Alta
Supervisor por parte de la SDA	Voz y voto	Alta
Director de Interventoría	Voz y voto	Alta
Coordinador del proyecto	Voz	Media
Comunidad	Voz	Media

Fuente: Elaboración Propia, 2021

8.4.4. Procedimiento de control integrado de cambios

En la Figura 12, se presenta el procedimiento para realizar el control integrado de cambios del proyecto. Es importante tener en cuenta que a pesar de que la solicitud de

cambios puede ser iniciada por alguno de los representantes de las partes interesadas, es el gerente del proyecto, el responsable de recibir la solicitud y analizarla.

El primer paso de este procedimiento es realizar un análisis de la solicitud de cambio, para lo cual el Gerente del proyecto, debe considerar las siguientes preguntas:

a) ¿Cuál es el beneficio de realizar el cambio?
b) ¿Qué implicaciones tendrá el cambio en el proyecto, en su calidad y satisfacción del Cliente?
c) ¿Si el cambio propuesto genera ahorro en el tiempo de ejecución del proyecto?
d) ¿Si el cambio propuesto generara ahorros en el presupuesto?

Si una vez realizado este primer análisis, el Gerente, determina que si es viable, la presentación de la solicitud de cambio ante el comité con el fin de lograr su aceptación, se inicia el proceso que se presenta a continuación en la Figura 12.

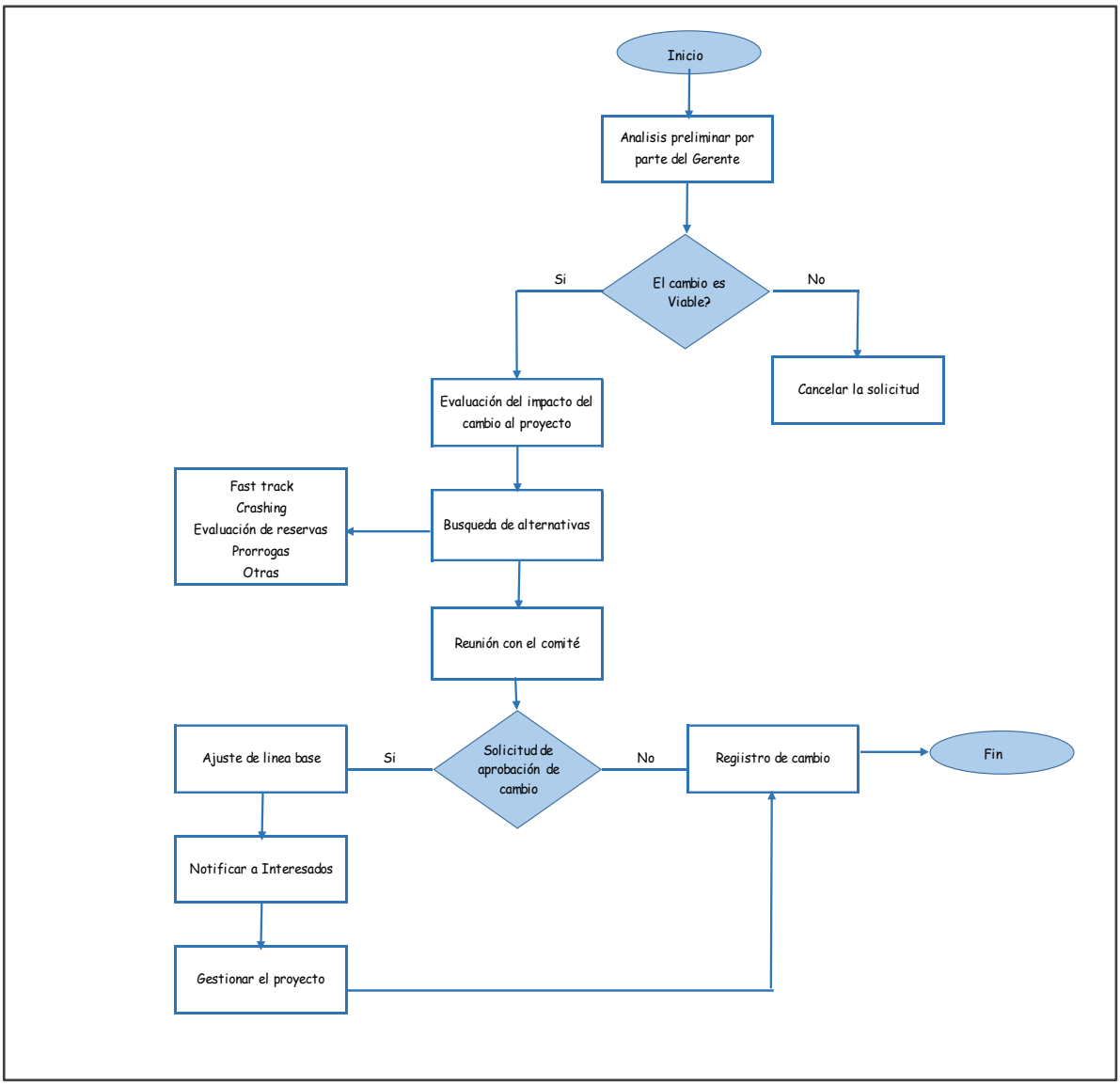


Figura 12. Procedimiento de solicitudes de cambio.
Fuente: Elaboración propia, 2021.

9. Gestión de los interesados

El siguiente plan de gestión de los interesados tendrá el siguiente contenido:

Identificación de interesados, mediante el empleo de diferentes herramientas y técnicas, se realizará el análisis de interesados en el proyecto, estableciendo su interés e impacto que le pueden generar al mismo, lo cual permitirá conocerlos, con miras a potenciar si involucramiento en el proyecto, con el fin de lograr la ejecución del mismo.

Planificar el involucramiento de los interesados, a través de este proceso se podrá realizar el análisis de las necesidades, intereses y expectativas que cada uno de los interesados, tenga en el proyecto, lo que permitirá establecer las estrategias necesarias con el fin de poder lograr su participación efectiva, en las diferentes etapas del proyecto, con miras a poder mitigar y/o prevenir los impactos que estos le puedan causar al proyecto.

Gestionar el involucramiento de los interesados, Este proceso permitirá durante la ejecución del proyecto, trabajar con los interesados en el mismo, con el fin de poder aumentar su apoyo y conocimiento al mismo y mitigar la resistencia o rechazo que se pueda presentar, aumentando las posibilidades de alcanzar el éxito del proyecto.

Monitoreo del involucramiento de los interesados Mediante este proceso, se podrá monitorear, las relaciones con los interesados, lo que permitirá ajustar de ser el caso las estrategias planteadas, con el fin de que estos mantengan su interés y grado de participación en el proyecto.

9.1. Registro de los interesados

A continuación, se presenta la identificación de los interesados en el proyecto ““Estudio Ambiental del Área Protegida Santa Clara en la localidad de Suba”.

9.1.1 Identificación Preliminar

En la Tabla 19, se presenta el listado de los interesados en el proyecto, estableciendo para cada uno de Ellos, su rol en el proyecto y su nivel de apoyo que puedan generar al mismo.

Tabla 19. Lista de interesados

Identificación					Clasificación	
No.	**Grupo**	**Localización**	**Rol en el proyecto**	**Nivel de apoyo**	**Interno**	**Externo**
EA-AP-01	Empresa Distrital	Bogotá	Cliente	Alto	X	
EA-AP-02	Autoridad Ambiental	Bogotá	Aprobador	Medio	X	
EA-AP-03	Otras Entidades Distritales	Bogotá	Participante	Medio	X	
EA-AP-04	Comunidad	Bogotá	Participante	Bajo		X
EA-AP-05	Interventoría	Bogotá	Supervisión	Medio	X	
EA-AP-06	Consultoría FC	Bogotá	Consultor	Alto	X	
EA-AP-07	Organizaciones ambientales	Bogotá	Veedor	Bajo		X

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Como se puede observar, para el proyecto se tendrá un total de 7 grupos de interesados, de los cuales 2 son externos.

9.1.2 Categorización de Interesados

La categorización de los Interesados en el proyecto, se realizará, mediante la herramienta de matriz influencia - impacto, la cual permite agruparlos, estableciendo si su participación es activa (influencia) en el proyecto y su capacidad de efectuar cambios en la ejecución del mismo (impacto). Ver Figura 13.

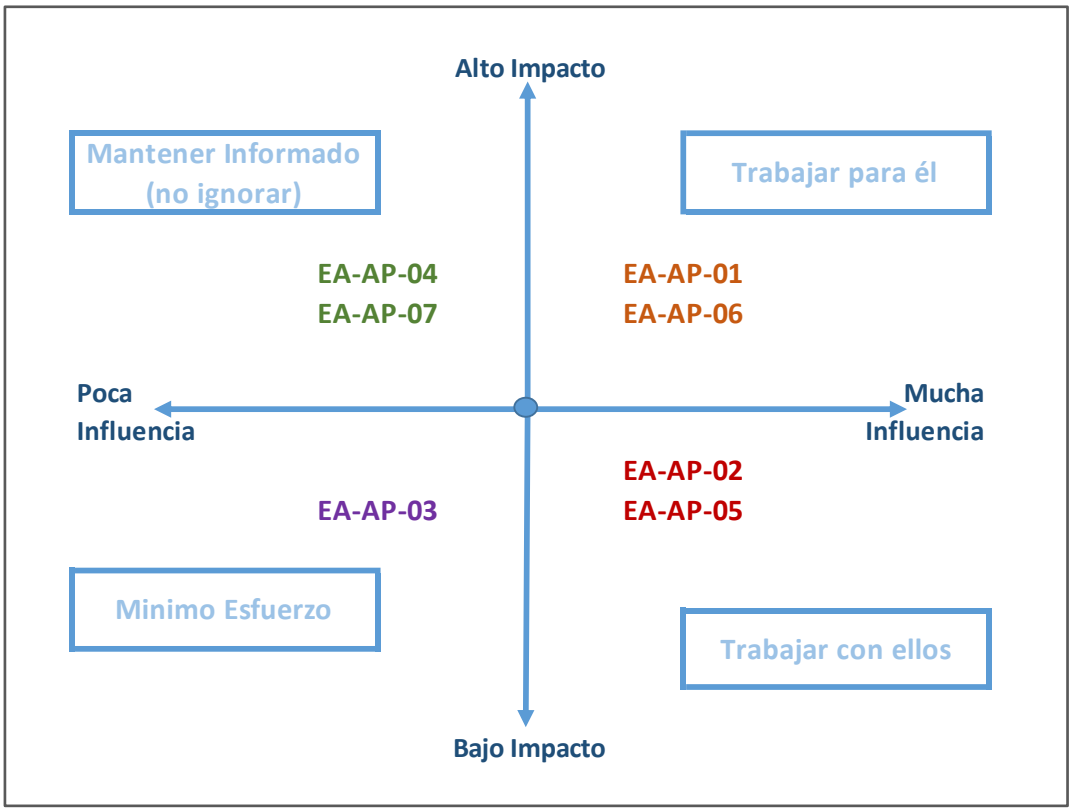


Figura 13. Categorización de los interesados
Fuente: Elaboración propia, 2021.

Como se observa en la figura anterior, los interesados que presentan alto impacto y mucha influencia en el proyecto, corresponden con la Empresa Distrital - EA-AP-01 y Consultoría FC - EA-AP-06, el primero representa el rol de Cliente, mientras que el segundo de Consultor.

Por otro lado, en la categoría de mucha influencia y poco impacto, se encuentran los siguientes interesados: La Autoridad Ambiental - EA-AP-02 y la Interventoría - EA-AP-05, con quienes de acuerdo con lo establecido en la matriz se deberán involucrar para trabajar con Ellos.

En la categoría de acto impacto y poca influencia, se encuentran los interesados: Comunidad - EA-AP-04 y Organizaciones ambientales - EA-AP-07, los cuales se deberán tener informados durante la ejecución del proyecto.

Finalmente, en la categoría de poca influencia y bajo impacto se encuentran, las otras Entidades Distritales EA-AP-03.

9.1.3 Matriz de Registro de Interesados

En el Anexo H, se presenta el registro y análisis de los interesados realizando su identificación, la evaluación de cómo pueden influir en los resultados del proyecto y su clasificación de acuerdo con lo establecido en la matriz de categorización, realizada mediante la matriz influencia e impacto.

9.2. Plan de involucramiento de los interesados

La planificación del involucramiento de los interesados para el proyecto, se realizará a través de la elaboración de la matriz de evaluación de involucramiento, el análisis causa – raíz, lo que llevará a la formulación de estrategias con miras a mejorar su participación en el proyecto.

9.2.1 Matriz de evaluación de involucramiento

En la Tabla 20, se presenta la matriz de evaluación del involucramiento de los interesados, calificando con la letra “A”, su participación actual en el proyecto y con la letra “D”, su participación deseada, en el mismo.

Tabla 20. Matriz de evaluación de interesados

No.	Grupo	Desconocedor	Reticente	Neutral	De apoyo	Líder
EA-AP-01	Empresa Distrital				**AD**	
EA-AP-02	Autoridad Ambiental			**A**	**D**	
EA-AP-03	Otras Entidades Distritales	**A**			**D**	
EA-AP-04	Comunidad		**A**			**D**
EA-AP-05	Interventoría			**A**	**D**	
EA-AP-06	Equipo de Consultoría FC				**A**	**D**
EA-AP-07	Organizaciones ambientales		**A**		**D**	

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Como se observa, la Autoridad Ambiental, actual mente es un interesado neutral, al cual se desearía involucrar en el proyecto con el fin de que se convierta en un interesado de apoyo para el mismo.

La Comunidad que actualmente es un interesado reticente, se desearía que pasará a ser un interesado líder, el cual se involucre y conozca el proyecto con el fin de que se conviertan en un actor determinante en la formulación del mismo y en las acciones que se establezcan para el territorio. Lo mismo se quiere lograr con las organizaciones ambientales, las cuales serían muy importante se involucran en el proyecto apoyándolo y participando activamente en el mismo.

Por otra parte, el consultor, quien actualmente está participando en el mismo como apoyo, sería importante que cambiara a líder, con el fin de que desarrollara este proyecto no como uno más, sí no que lo liderara eficazmente en pro de la adecuada ejecución del mismo y su éxito.

9.2.2 Análisis de causa raíz

En el Anexo I, se presenta en análisis causa – raíz, de cada uno de los involucrados en el proyecto, a través de las cuales, se pudo establecer a que se debe su comportamiento frente al proyecto.

9.2.3 Matriz de estrategias

En Anexo J, se presenta la matriz de estrategias, en la cual se realiza el análisis de la situación actual de los interesados y de las estrategias a implementar con el fin de poder lograr la situación deseada de los mismos en el proyecto.

9.2.3 Gestionar el involucramiento de los interesados

De acuerdo con lo indicado anteriormente, para gestionar el involucramiento de los interesados, con el fin de comunicarse con Ellos y trabajar conjuntamente para satisfacer sus expectativas, fomentar la participación adecuada de los interesados en el proyecto en sus diferentes fases, se emplearán las siguientes herramientas:

a) Habilidades de Comunicación: Se empleará la retroalimentación continua, con el fin de poder conocer la reacción de los interesados y las expectativas que surjan en las diferentes etapas de ejecución del proyecto.
b) Reuniones de socialización y participación: A través de estas reuniones se podrán vincular a las involucrados del proyecto, con el fin de poder mantenerlos informados de las actividades que se desarrollen y poder escuchar sus aportes en la formulación de las acciones estratégicas a establecer para la recuperación del área protegida.

Las herramientas utilizadas en esta gestión, permitirán establecer la necesidad de cambios en el proyecto, la actualización del plan de dirección del proyecto y/o de algunos de sus documentos.

Las salidas de este proceso serán: Registro de incidentes, en el cual se indique la gestión de la participación de los interesados; la identificando problemas y registros, el cual se actualizará a medida que se identifican nuevos incidentes y se resuelven los incidentes actuales y solicitudes de cambio, las cuales pueden requerir la interacción con los grupos de interés afectados

9.2.4. Monitorear el involucramiento de los Interesados

Monitorear el Involucramiento de los Interesados es el proceso de monitorear las relaciones de los interesados del proyecto y adaptar las estrategias para involucrar a los interesados a través de la modificación de las estrategias y los planes de involucramiento (Project Management Institute, 2017). Para lo cual se tendrá en cuenta los aspectos:

a) Entradas: Como entradas a este proceso se tendrán las siguientes: Plan para la Dirección del Proyecto; registro de incidentes, el cual se actualiza a medida que se identifican nuevos incidentes y se resuelven los actuales y documentos del

proyecto, los cuales pueden ser cronograma, comunicaciones, registros de incidentes y registro de incidentes.

b) Herramientas y técnicas: Las herramientas y técnicas a emplear para la gestión de los interesados del proyecto, serán las siguientes: Sistema de Gestión de la Información. Permite obtener información sobre los interesados información, relacionada con: Costos, el avance del Plan de trabajo y desempeño del proyecto. Así como la distribución de los interesados en las diferentes etapas del proyecto y Reuniones. Las reuniones de revisión del estado se utilizan para intercambiar y analizar información acerca de la participación de los Interesados.

c) Salidas: Las salidas esperadas de este proceso de gestión de los interesados son: Información sobre el desempeño del Trabajo; Solicitudes de Cambio, el análisis del desempeño del proyecto y de las interacciones con los Interesados a menudo genera solicitudes de cambio y actualizaciones, al plan para la dirección del proyecto. Los documentos del proyecto o a los activos de los procesos de la organización.

10. Gestión del alcance del proyecto

10.1. Plan de gestión del alcance

El plan de gestión del alcance describe los procesos para realizar la definición, desarrollo, monitoreo, control y verificación del alcance del proyecto, definiendo el resultado esperado del proyecto para garantizar el cumplimiento de los objetivos propuestos en el proyecto.

El presente plan de gestión de alcance para el estudio ambiental, incluye el enunciado del alcance, aprobación de la línea base de alcance, definición de la EDT y los criterios de aceptación para cada entregable realizado y entregado.

10.2. Plan y matriz de trazabilidad de requisitos

En el Anexo K, se presenta la matriz con los requisitos que se deberán considerar durante el desarrollo del proyecto, a través de esta herramienta, se realizara la trazabilidad de los requisitos del proyecto, en su ciclo de vida, con el fin de recopilar la información necesaria sobre los requisitos del proyecto, realizar el seguimiento del mismo y establecer los cambios que se puedan requerir para cumplir con el alcance del proyecto, de acuerdo con lo establecido.

10.3. Enunciado del alcance

10.3.1. Enunciado del alcance

Realizar el estudio ambiental de un área protegida Santa Clara, ubicada en la ciudad de Bogotá; localidad de Suba, en el cual analice y diagnostique las condiciones actuales de los recursos de los medios: abiótico, biótico y socioeconómico; se proponga la zonificación y se formulen las acciones de manejo requeridas, con el fin de recuperarla; conservarla y darle un manejo sostenible y participativo a la misma.

10.3.2. Descripción del producto

El estudio ambiental, está integrado por diferentes capítulos que permiten; realizar el analisis de la diferentes estudios realizados en la zona del proyecto, establecer la normatividad ambiental aplicable, analizar de las condiciones actuales del área protegida,

identificar las problemáticas que presenta actualmente, establecer la zonificación y por último formular las acciones que se deben implementar con el fin de recuperarla y darle un manejo sostenible, involucrando la comunidad en su cuidado y conservación al igual que articulando las actividades que deben realizar las diferentes entidades del distrito.

10.3.3. Entregables del proyecto

De acuerdo con el alcance del proyecto “Estudio Ambiental del área protegida Santa Clara en la localidad de Suba”, los entregables del mismo son los siguientes:

a) Acta de inicio
b) Acta de constitución
c) Plan de dirección del proyecto
d) Informe de recopilación y análisis de información.
e) Metodología ambiental para la elaboración del estudio.
f) Resultados de trabajo de campo
g) Estudio ambiental
h) Informe de Participación de la comunidad.
i) Estudio ambiental consolidado, incluyendo planos y anexos.
j) Acta de finalización

10.3.5. Criterios de aceptación del proyecto

Los criterios de aceptación del proyecto son los siguientes:

a) Que cumpla con la metodología para elaboración de estudio ambientales, los términos de referencia y la normatividad ambiental aplicable para el mismo.
b) Que, en la elaboración del estudio, se tenga en cuenta las propuestas de la comunidad.

10.3.6. Exclusiones

El proyecto tendrá las siguientes exclusiones.

a) No incluye la implementación de las acciones, para recuperar y dar un manejo sostenible al área protegida.

b) Dentro de los estudios no está considerado el saneamiento predial, ni adquisición de predios.
c) El estudio no incluye el trámite de los permisos ambientales, requeridos para la realización de las actividades de reconformación y restauración, estos harán parte de la etapa de diseños.
d) Realizar socializaciones del estudio ambiental, después de la firma de acta de finalización.
e) El estudio será entregado en medio magnético, por lo que no está incluido la entregar copias impresas.

10.4. Estructura de descomposición del trabajo EDT

En la Figura 14, se presenta la estructura de desglose del trabajo EDT para el proyecto, la cual contiene la descomposición jerárquica de las actividades que serán desarrolladas por el equipo asignado a este.

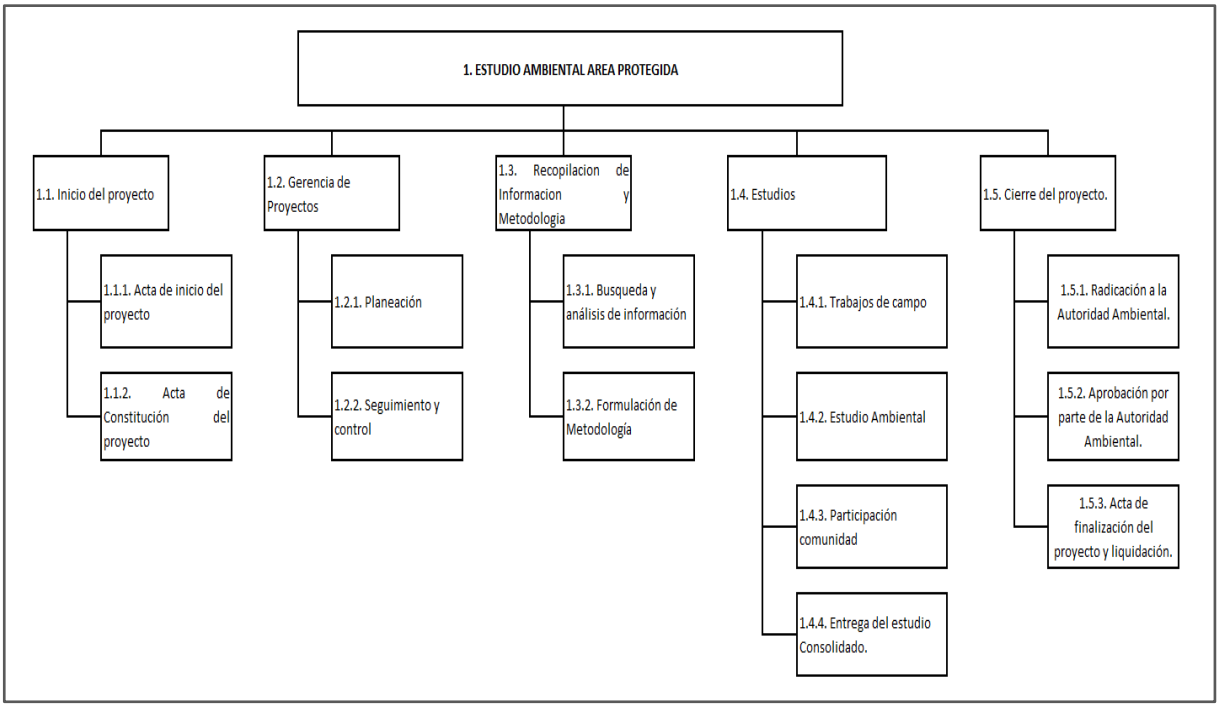


Figura 14. Estructura de desglose del trabajo - EDT.
Fuente: Elaboración propia, 2021.

10.5. Diccionario de la EDT

A continuación en la Tabla 21, se presenta el diccionario de datos de la EDT, a través del cual se describe detalladamente los componentes de la EDT.

Tabla 21. Diccionario de la EDT

ID EDT	***Cuenta de Control***	***Actualización***	***Responsable cuenta control***
1.1.1.	***1.1.***	***29/04/21***	***Gerente de proyecto***
Paquete de trabajo	Inicio del proyecto		
Descripción	El acta de inicio del proyecto, permite dar inicio al interior de la empresa del proyecto, en esta se socializan los alcances del proyecto y los resultados esperados, al igual que se formaliza la asignación del Gerente de proyecto.		
Entregable	Acta de inicio del proyecto		
Recursos asignados	Recursos humanos (3) y físicos (3)		
Costo	$ 1.644.800		

ID EDT	***Cuenta de Control***	***Actualización***	***Responsable cuenta control***
1.1.2	***1.1.***	***29/04/21***	***Gerente de proyecto***
Paquete de trabajo	Inicio del proyecto		
Descripción	El acta de constitución firmada y a probada por la junta directiva, permite dar inicio al proyecto teniendo en cuenta los requerimientos iniciales junto con el visto bueno del Cliente.		
Entregable	El acta de constitución		
Recursos asignados	Recursos humanos (1) y físicos (1)		
Costo	$ 532.000		

ID EDT	***Cuenta de Control***	***Actualización***	***Responsable cuenta control***
1.2.1.	***1.2.***	***29/04/21***	***Gerente de proyecto***
Paquete de trabajo	Gerencia del proyecto		
Descripción	El plan para dirección del proyecto; es el documento base, en el cual se definen los lineamientos, para el trabajo a realizar en el ciclo de vida del proyecto, este es la hoja de ruta del Proyecto.		
Entregable	Plan de dirección del proyecto		
Recursos asignados	Recursos humanos (10) y físicos (2)		
Costo	$ 2.482.800		

ID EDT	***Cuenta de Control***	***Actualización***	***Responsable cuenta control***
1.2.2.	***1.2.***	***29/04/21***	***Gerente de proyecto***
Paquete de trabajo	Gerencia del proyecto		
Descripción	El plan de seguimiento y control del proyecto; complementa el plan de dirección y en él se establecen las herramientas a utilizar para hacer el seguimiento de las diferentes actividades del proyecto y los controles a implementar para el cumplimiento de las mismas.		
Entregable	Plan de dirección del proyecto		
Recursos asignados	Recursos humanos (10) y físicos (2)		
Costo	$ 1.096.800		

ID EDT	***Cuenta de Control***	***Actualización***	***Responsable cuenta control***
1.3.1.	***1.3.***	***29/04/21***	***Gerente de proyecto***
Paquete de trabajo	Recopilación de información y metodología		
Descripción	Este documento contiene la consolidación, de la información recopilada, analizando y evaluando la pertinencia de utilizarla como información secundaria dentro del estudio ambiental.		
Entregable	Informe de recopilación y análisis de información - RAI		
Recursos asignados	Recursos humanos (14) y físicos (14)		
Costo	$ 45.030.000		

ID EDT	***Cuenta de Control***	***Actualización***	***Responsable cuenta control***
1.3.2.	***1.3.***	***29/04/21***	***Gerente de proyecto***
Paquete de trabajo	Recopilación de información y metodología		
Descripción	Este documento establece las técnicas y lineamientos que se tendrán en cuenta en el desarrollo del estudio ambiental, en cada una de las temáticas a desarrollar.		
Entregable	Informe con metodología		
Recursos asignados	Recursos humanos (9) y físicos (9)		
Costo	$ 12.099.200		

ID EDT	***Cuenta de Control***	***Actualización***	***Responsable cuenta control***
1.4.1.	***1.4.***	***29/04/21***	***Gerente de proyecto***
Paquete de trabajo	Estudios		
Descripción	Este informe consolida los resultados de los trabajos de campo, estableciendo hallazgos principales durante la realización de los mismos.		
Entregable	Informe de resultados trabajo de campo		
Recursos asignados	Recursos humanos (26) y físicos (29)		
Costo	$ 125.080.000		

ID EDT	***Cuenta de Control***	***Actualización***	***Responsable cuenta control***
1.4.2.	***1.4.***	***29/04/21***	***Gerente de proyecto***
Paquete de trabajo	Estudios		
Descripción	Este informe contiene los resultados del Diagnóstico socio-ambiental de las condiciones actuales; la identificación de las problemáticas, la zonificación ambiental y el plan de acción formulado para el proyecto.		
Entregable	Estudio ambiental		
Recursos asignados	Recursos humanos (35) y físicos (146)		
Costo	$ 173.108.000		

ID EDT	***Cuenta de Control***	***Actualización***	***Responsable cuenta control***
1.4.3.	***1.4.***	***29/04/21***	***Gerente de proyecto***
Paquete de trabajo	Estudios		
Descripción	Contiene la descripción, analisis y soportes de las actividades realizadas con la comunidad, en la diferentes etapas de proyecto, establecido los aportes realizados por la misma en el estudio.		
Entregable	Informe de Participación comunidad		
Recursos asignados	Recursos humanos (6) y físicos (10)		
Costo	$ 50.380.000		

ID EDT	***Cuenta de Control***	***Actualización***	***Responsable cuenta control***
1.4.4.	***1.4.***	***29/04/21***	***Gerente de proyecto***
Paquete de trabajo	Estudios		
Descripción	Este corresponde con el consolidado final del estudio ambiental, incluyendo cartografía, y los diferentes anexos que soportan los analisis realizados y hallazgos encontrados.		

Entregable	Entrega del estudio consolidado
Recursos asignados	Recursos humanos (16) y físicos (23)
Costo	$ 41.124.000

ID EDT	***Cuenta de Control***	***Actualización***	***Responsable cuenta control***
1.5.1.	***1.5.***	***29/04/21***	***Gerente de proyecto***
Paquete de trabajo	Cierre del proyecto		
Descripción	Una vez aprobado el estudio por el Cliente y la interventoría, se realizara la radicación del mismo en la Autoridad Ambiental con el fin de poder obtener su aprobación.		
Entregable	Estudio ambiental aprobado por el cliente		
Recursos asignados	Recursos humanos (12) y físicos (16)		
Costo	$ 89.436.000		

ID EDT	***Cuenta de Control***	***Actualización***	***Responsable cuenta control***
1.5.2.	***1.5.***	***29/04/21***	***Gerente de proyecto***
Paquete de trabajo	Cierre del proyecto		
Descripción	Surtido el proceso de revisión por parte de la Autoridad Ambiental, esta mediante oficio notificara la resolución de aprobación del estudio ambiental, en la cual se reglamenta las obligaciones a cumplir por parte del Cliente, durante la ejecución de las acciones propuestas, en el estudio ambiental.		
Entregable	Oficio de aprobación por parte de la Autoridad Ambiental		
Recursos asignados	Recursos humanos (8) y físicos (13)		
Costo	$ 11.984.000		

ID EDT	***Cuenta de Control***	***Actualización***	***Responsable cuenta control***
1.5.3.	***1.5.***	***29/04/21***	***Gerente de proyecto***
Paquete de trabajo	Cierre del proyecto		
Descripción	Esta acta firmada por la junta directiva de la empresa permite dar por finalizado el proyecto.		
Entregable	Acta de finalización		
Recursos asignados	Recursos humanos (17) y físicos (5)		
Costo	$ 13.148.000		

Fuente: Elaboración propia, 2021

11. Gestión del cronograma

11.1. Plan de gestión del cronograma

Para elaborar el plan de gestión del cronograma es necesario, realizar los siguientes procesos:

a) Definir las Actividades.
b) Secuenciar las Actividades.
c) Estimar los Recursos de las Actividades.
d) Estimar la Duración de las Actividad.
e) Desarrollar el Cronograma.
f) Controlar el Cronograma.

Para el planteamiento del cronograma del proyecto, “Estudio ambiental del área protegida Santa Clara en la localidad de Suba”, es necesario establecer todas las actividades, fases y paquetes de trabajo que se realizaran, por lo que para el presente proyecto para establecer el listado de actividades se tendrá en cuenta lo establecido en la Estructura de Desglose del Trabajo - EDT del proyecto indicada en la Figura 14.

Realizado el listado de las actividades, a cada una se les establecerá los tiempos de duración: optimista, esperada y pesimista, posteriormente a través de un diagrama de red, se determinará la ruta crítica de nuestro proyecto.

11.2. Listado de actividades con análisis PERT

Definir las actividades es el proceso que consiste en identificar las acciones específicas a ser realizadas para elaborar los entregables del proyecto, estas proporcionan una base para la estimación, planificación, ejecución, seguimiento y control del trabajo del proyecto. La definición y la planificación de las actividades del cronograma están implícitas en este proceso, de modo que se cumplan los objetivos del proyecto (Pmbokproyectos.blogspot.com, 2016).

Para establecer la duración de cada una de las actividades del proyecto, se empleará la herramienta de juicio de expertos, la cual consiste en reunir a los Gerentes en la

empresa, que hayan participado en proyectos similares, con el fin de establecer los tiempos de cada una de las actividades.

En el Anexo L, se presenta la lista de actividades del proyecto, en la indicando la duración optimista, la esperada, la pesimista, el cálculo de la duración promedio con la formula PERT y las actividades predecesoras.

De la elaboración del listado de las actividades se puede establecer que el proyecto tiene un total de 45 actividades que hacen parte de 13 paquetes de trabajo.

11.3. Diagrama de red del proyecto

De acuerdo con el listado de actividades indicado en la Figura 15, se elaboró el diagrama de red del proyecto, mediante el cual se establece que este tiene una duración estimada de 230 días, considerando que un mes tiene 20 días hábiles, se espera finalizar el proyecto en 11.5 meses aproximadamente a partir de la firma del Acta de constitución del proyecto.

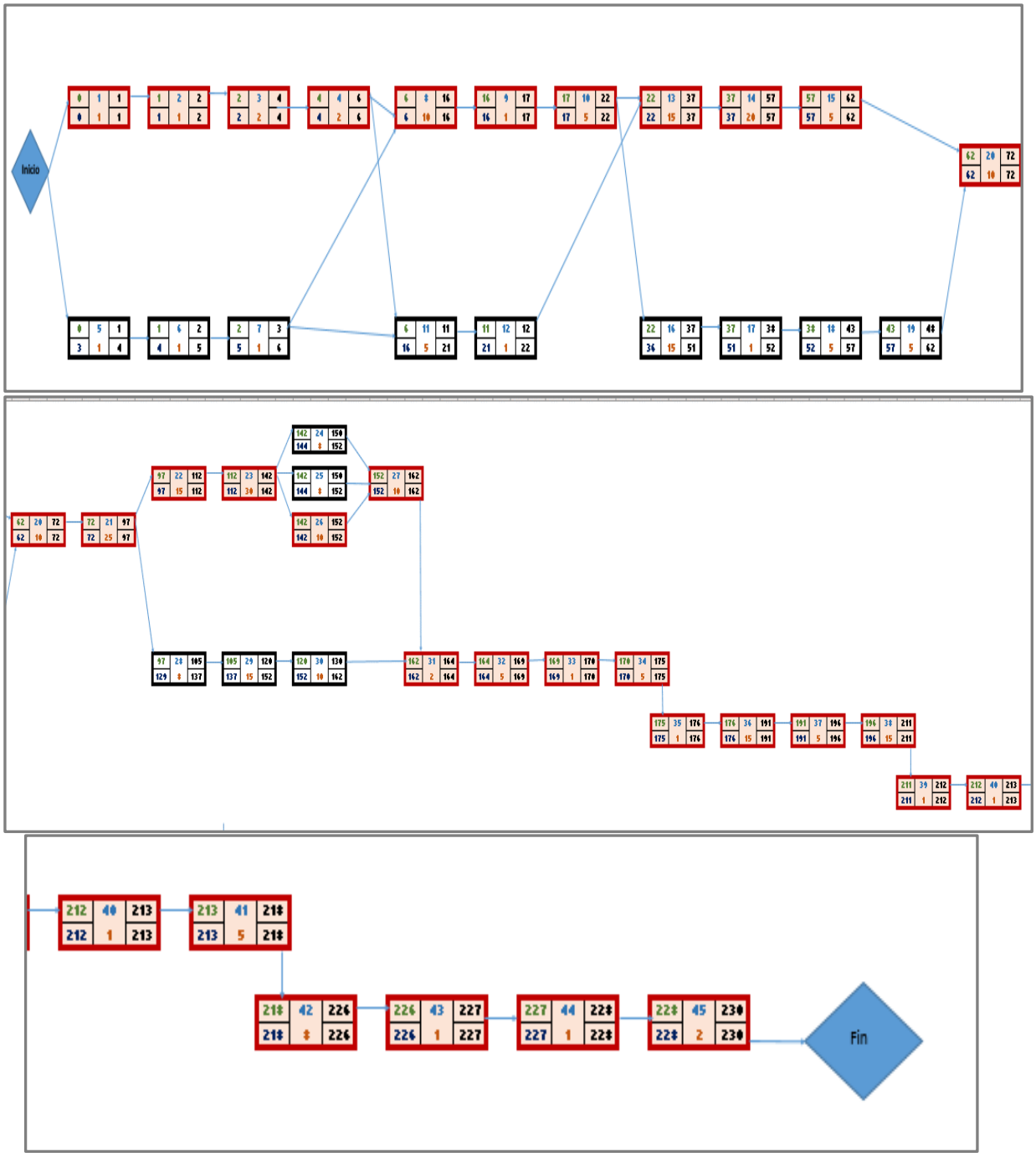


Figura 15. Diagrama de red.
Fuente: Elaboración propia, 2021.

Como se observa en la Figura 15, diagrama de red del proyecto, las siete primeras pertenecientes a los paquetes de trabajo acta de inicio y acta de constitución del proyectos, son relevantes una vez finalizadas estas, se da paso a la planeación del proyecto y al establecimiento de procedimientos para su seguimiento y control. Con la actividad 13 se inicia la ejecución técnica del proyecto, el cual tiene como actividad técnica final la actividad 41, que corresponde a la emisión de la resolución de aprobación del estudio ambiental por parte de la Autoridad Ambiental. Por último, se realizan las actividades del paquete acta de finalización y liquidación del contrato.

Por otra parte en la Figura 15, se puede observar la ruta crítica del proyecto resaltada en color rojo, la cual está comprendida por las actividades: 5, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 31, 32 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45.

Finalmente, se calculó la duración del proyecto con una probabilidad del 84,1%, lo cual se realizó mediante el cálculo de la varianza de las actividades de la ruta crítica, teniendo en cuenta la duración optimista y pesimista de estas actividades, información que se presenta en el Anexo M. en el cual se observa que la desviación estándar es de 16,82, por lo que con una probabilidad del 84,1 %, se puede decir que el proyecto finalizara a los 262 días o antes.

11.4. Línea base del cronograma

En el Anexo N, se presenta el cronograma y Diagrama Gantt, en el cual se indica la ruta crítica del proyecto, así como la fecha de inicio y finalización de cada una de las actividades. Como se observa el proyecto inició el 4 de enero de 2021 y se tienes establecido finalizarlo el 11 de noviembre de 2021, con una duración de aproximada de 230 días, que equivalen a 11.5 meses de ejecución total de proyecto.

11.5. Técnicas para desarrollar el cronograma

Para el proyecto, al realizar la asignación de los recursos, como se observa en la Figura 16, se identificó una sobrecarga laboral en dos profesionales, el ambiental y apoyo social.

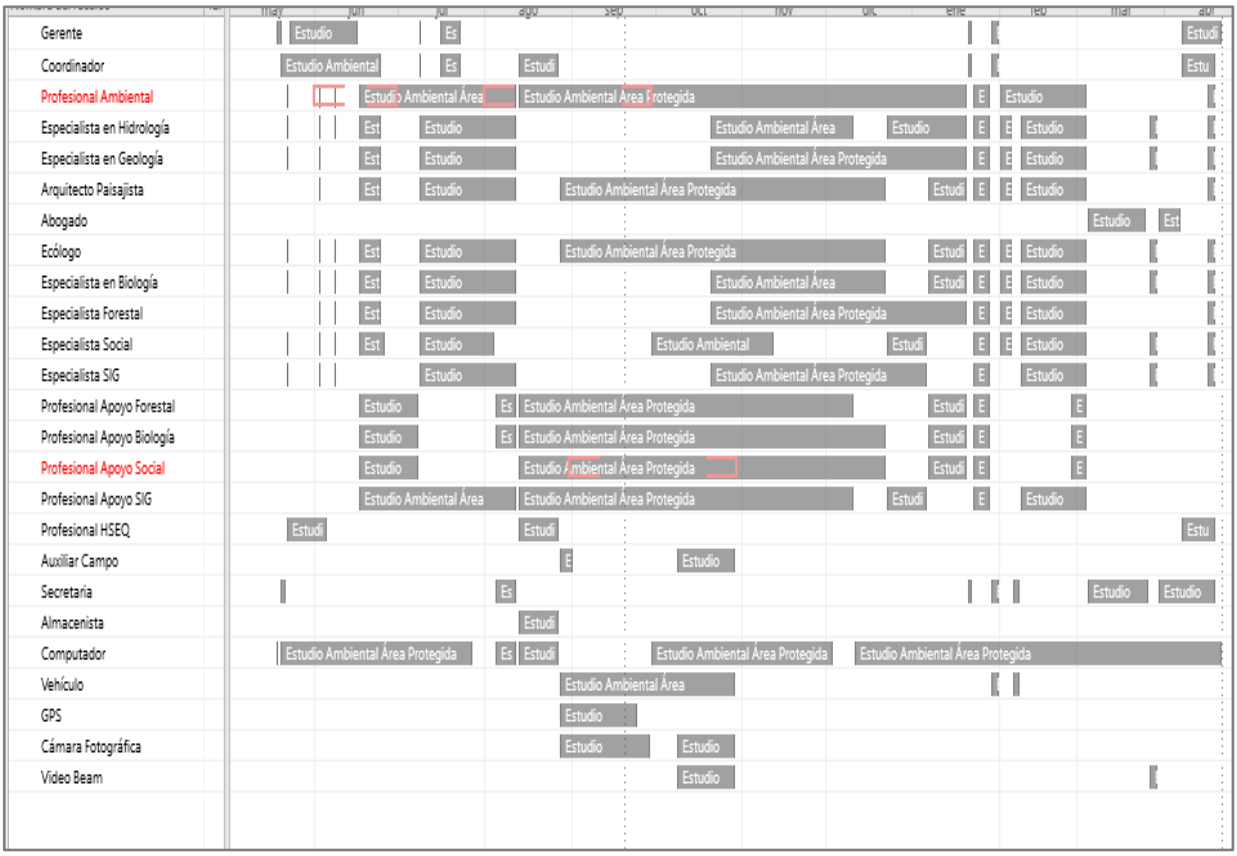


Figura 16. Sobrecarga laboral de recursos
Fuente: Elaboración propia, 2020

Se realizaron diferentes modificaciones en la capacidad de los recursos, tiempo de inicio de la actividad, desplazamiento de las actividades y no fue suficiente, por lo que se decidió involucrar a un profesional ambiental y un apoyo social adicionales, a quienes se entraron apoyar al equipo organizándose las actividades asignadas a estos profesionales, dando como resultado la distribución de las tareas, con lo cual se elimina la sobrecarga laboral y se cumple con la fecha de finalización del proyecto; como se observa en la Figura 16.

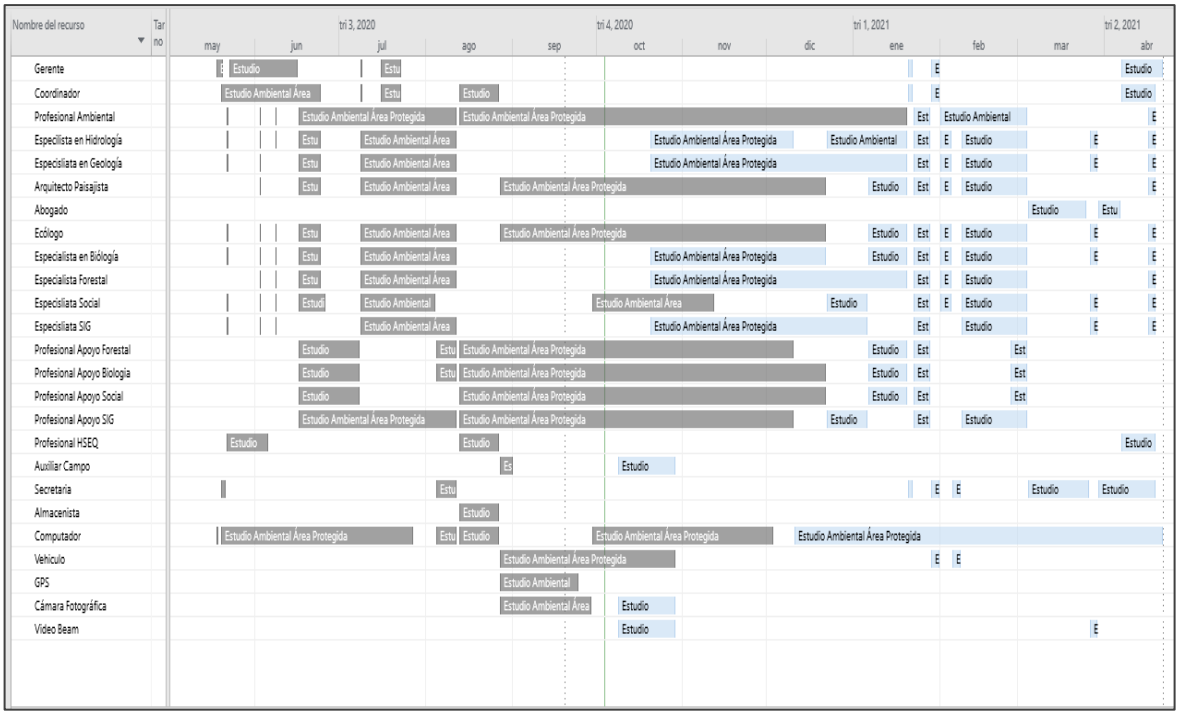


Figura 17.Nivelación de recursos
Fuente: Elaboración propia, 2020

12. Gestión de costos del proyecto

12.1. Plan de gestión de costos

En el Plan de gestión de costos se presenta la estimación de los recursos económicos necesarios para el desarrollo del estudio ambiental y las reservas de gestión; que dieron como resultado el presupuesto final que sumado a la reserva de contingencia define la línea base de costos del proyecto.

Esta actividad será realizada por el Gerente de proyecto, mediante el empleo de la herramienta Microsoft Project.

12.2. Estimación de costos en MS Project

En la Tabla 22, se presenta el costo total de la tarea resumen y el presupuesto total previsto para realizar el Estudios Ambiental del área protegida Santa Clara, en la localidad de Suba, como se puede observar el costo de las actividades del proyecto es de $ 624,960,160.00.

Tabla 22. Resumen del costo del proyecto para casa fase

EDT	Nombre de tarea	Costo
1	Estudio Ambiental Área Protegida	**$ 624,960,160.00**
1.1	Fase 1: Inicio del proyecto	$ 2,394,480.00
1.2	Fase 2: Gerencia de Proyectos	$ 3,937,560.00
1.3	Fase 3: Recopilación de Información y Metodología	$ 62,842,120.00
1.4	Fase 4: Estudios	$ 428,661,200.00
1.5	Fase 5: Cierre del proyecto	$ 127,124,800.00

Fuente: Elaboración propia, 2021.

12.3. Estimación ascendente y determinación del presupuesto

La línea base de los costos corresponde con la estimación total de las cuentas de control del proyecto, la cual se elabora teniendo en cuenta los valores rexportados en el cronograma para cada una de las actividades, esta información es útil para identificar el valor de cada paquete de trabajo y de cada actividad, en la Tabla 23, se presenta esta información.

Tabla 23. Costo total del proyecto

ID	Nombre de la tarea	Costo Actividad	Costo paquete de trabajo	Reserva Contingencia
1.1	**Fase 1: Inicio del proyecto**		**$ 2,176,800.00**	
1.1.1	Acta de inicio del proyecto	$ 1,644,800.00		
1.1.2	Acta de Constitución del proyecto	$ 532,000.00		
	Hito 1: Finalización fase 1			**$ 217,680.00**
1.2	**Fase 2: Gerencia de Proyectos**		**$ 3,579,600.00**	
1.2.1	Planeación	$ 2,482,800.00		
1.2.2	Seguimiento y control	$ 1,096,800.00		
	Hito 2: Finalización fase 2			**$ 357,960.00**
1.3	**Fase 3: Recopilación de Información y Metodología**		**$ 57,129,200.00**	
1.3.1	Búsqueda y análisis de información	$ 45,030,000.00		
1.3.2	Formulación de Metodología	$ 12,099,200.00		
	Hito 3: Finalización fase 3			**$ 5,712,920.00**
1.4	**Fase 4: Estudios**			
1.4.1	Trabajos de campo	$ 125,080,000.00	**$ 389,692,000.00**	
1.4.2	Estudio Ambiental	$ 173,108,000.00		
1.4.3	Participación comunidad	$ 50,380,000.00		
1.4.4	Entrega del estudio Consolidado	$ 41,124,000.00		
	Hito 4: Finalización fase 4			**$ 38,969,200.00**
1.5	**Fase 5: Cierre del proyecto**		**$ 115,568,000.00**	
1.5.1	Radicación a la Autoridad Ambiental	$ 89,436,000.00		
1.5.2	Aprobación por parte de la Autoridad Ambiental	$ 11,984,000.00		
1.5.3	Acta de finalización del proyecto y liquidación	$ 14,148,000.00		
	Hito 5: Finalización fase 5 y del proyecto			**$ 11,556,800.00**
		Total Cuenta Control	**$ 568,145,600.00**	
			Total Reserva de Contingencia	**$ 56,814,560.00**
			Línea base de costos	**$ 624,960,160.00**
			Reserva de gestión	**$ 62,496,016.00**
			PRESUPUESTO	**$ 687,456,176.00**

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Al realizar la estimación ascendente de costos para el proyecto, se puede analizar los costos que tiene cada actividad, la suma de los valores de cada una de las actividades, permite obtener el valor de cada paquete de trabajo y la suma de cada uno de estos establece el costo total de las cuentas de control del proyecto, el cual corresponde con $ 568,145,600.00.

Para estimar la línea base, se tiene en cuenta los resultados obtenidos en la estimación ascendente y se le suma la reserva de contingencia establecida teniendo en cuenta los riesgos del proyecto, obteniendo un valor para el proyecto de $ 56,814,560.00, para una línea base de costo total para el proyecto de $ 624,960,160.00.

La reserva de gestión se estableció en un valor del 10% de la línea base de costo, lo que da $ 62,496,016.00, para un valor total del presupuesto del proyecto de $ 687,456,176.00.

13. Plan de gestión de los recursos

13.1. Plan de gestión de los recursos

Planificar la gestión de los recursos, es el proceso a través del cual se define, la manera de estimar, adquirir, gestionar y emplear adecuadamente los recursos físicos y humanos requeridos para la adecuada ejecución del proyecto.

En la ejecución de los proyectos es necesario la utilización de una serie de recursos con el fin de alcanzar sus objetivos, estos pueden ser (obsbusiness.school, 2020):

a) Humanos: Para ejecutar un proyecto, se debe contar con el personal adecuado y capacitado para desarrollar las diferentes actividades previstas en el proyecto.
b) Físicos: Este tipo de recursos hace referencia a: equipos, maquinaria, medios de transporte, tecnología, e infraestructura requeridos para ejecutar el proyecto, los cuales si la empresa no cuenta con ellos deberán ser alquilados a adquiridos durante el proyecto.
c) Técnicos: Hacen referencia a herramientas o recursos específicos, para lo cual es necesario establecer las alternativas técnicas y las tecnologías a utilizar.
d) Financieros: Hacen referencia al presupuesto necesario para la operación del proyecto.

Sin los Recursos un proyecto no podría ser ejecutado, por lo que en la gestión de proyectos no sólo se deben “asignar” los recursos para desarrollar una actividad, sino que además conocer las características de esos recursos para realizar su asignación de la manera más inteligente de forma tal de garantizar que la tarea pueda realizarse con los parámetros de eficiencia ideales (Recursos en projectmanagement, 2015).

Teniendo en cuenta lo anterior, el plan de gestión de los recursos para el Proyecto: “Estudios Ambiental para el área protegida Santa Clara en la localidad de Suba”, incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos humanos y físicos,

necesarios para la adecuada ejecución del proyecto, con el fin de garantizar que los mismos están disponibles cuando el proyecto los requiera.

13.2. Estimación de los recursos

A continuación, en la Tabla 24, se presentan los recursos requeridos para el proyecto, es importante que el gerente de proyecto disponga de los mismos de acuerdo con lo establecido en el cronograma, con el fin de no atrasar la ejecución de las actividades del proyecto.

Tabla 24. Estimación de los recursos

Recurso	Tipo de recurso	Cantidad
Gerente	Humano	1
Coordinador	Humano	1
Profesional Ambiental	Humano	2
Especialista en Hidrología	Humano	1
Especialista en Geología	Humano	1
Arquitecto Paisajista	Humano	1
Abogado	Humano	1
Ecólogo	Humano	1
Especialista en Biología	Humano	1
Especialista Forestal	Humano	1
Especialista Social	Humano	1
Especialista SIG	Humano	1
Profesional Apoyo Forestal	Humano	2
Profesional Apoyo Biología	Humano	2
Profesional Apoyo Social	Humano	3
Profesional Apoyo SIG	Humano	3
Profesional HSEQ	Humano	1
Auxiliar Campo	Humano	8
Secretaria	Humano	2
Almacenista	Humano	1
Computador	Físico	20
Vehículo	Físico	5
GPS	Físico	5
Cámara Fotográfica	Físico	5
Video Beam	Físico	1
Laboratorio Aguas	Humano	1
Laboratorio suelos	Humano	1
Laboratorio Botánica	Humano	1

Fuente: Elaboración propia, 2021.

13.3. Estructura de desglose de los recursos

A continuación, en la Figura 18, se presenta la estructura de desglose de recursos físicos y humanos para las actividades del Proyecto. Como se puede observar los recursos humanos requeridos para el proyecto son 38, de los cuales 2 son dirección; 30 es personal de apoyo, para el desarrollo de las diferentes temáticas que conforman el estudio ambiental; 3 son personal administrativo y 3 son los proveedores requeridos para la ejecución del proyecto.

Con respecto a los recursos físicos se establece que el proyecto requiere un total de 60 recursos físicos, de los cuales 31 recursos corresponden a tecnología; 5 a equipo técnico y 24 a materiales e insumos. La estimación total de recursos físicos y humanos para el proyecto es de 98 recursos.

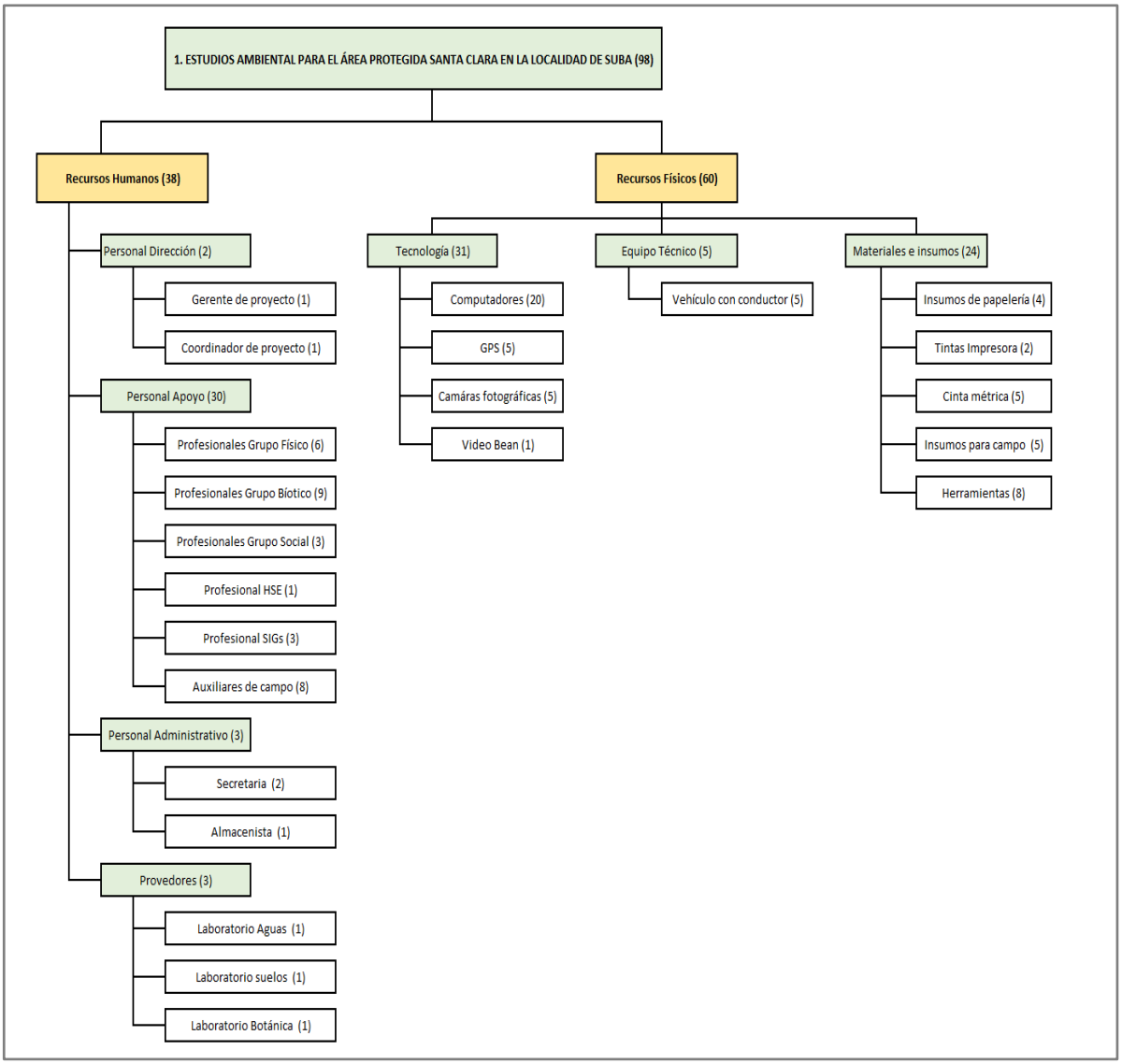


Figura 18. EDR – Proyecto
Fuente: Elaboración propia, 2020.

13.4. Asignación de los recursos

En el Anexo O, se presenta la asignación de recursos humanos y físicos, previstos para los diferentes paquetes de trabajo del proyecto.

13.5. Calendario

Los recursos del proyecto serán requeridos de acuerdo con lo indicado a continuación en la Figura 19.

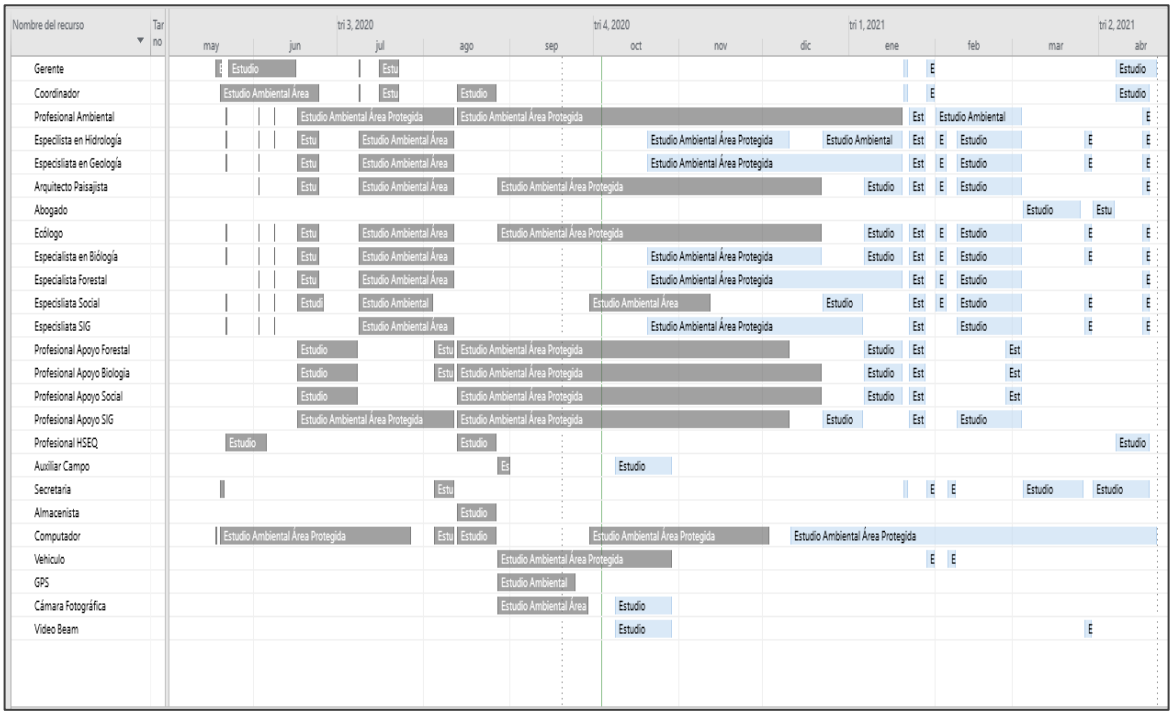


Figura 19. Calendario de recursos
Fuente: Elaboración propia, 2020

13.6. Plan de capacitación y desarrollo del equipo

El plan de capacitación, se realiza con el fin de preparar e integrar al recurso humano en el proyecto, mediante la entrega de conocimientos, desarrollo de habilidades y actitudes necesarias para el mejor desempeño en el trabajo. La capacitación en la empresa debe brindarse en la medida necesaria haciendo énfasis en los aspectos específicos y necesarios para que el empleado pueda desempeñarse eficazmente en su puesto (Fodesep, 2016).

La capacitación, es un proceso educacional de carácter estratégico, aplicado de manera organizada y sistémica; mediante el cual el personal adquiere o desarrolla conocimientos y habilidades específicas relativas al trabajo, y modifica sus actitudes frente a aspectos de la organización, el cargo o el ambiente laboral. (Fodesep, 2016)

En el Anexo P, se presenta el Plan de capacitación para el proyecto “Estudios Ambiental para el área protegida santa Clara en la localidad de Suba”

13.6.1. Plan de recompensa

Reconocer el trabajo y esfuerzo de tus trabajadores es vital para mantener su motivación y compromiso con la empresa en alto. Lamentablemente, todavía existen muchas compañías que no son conscientes del valor que tienen los sistemas de recompensas, la generación de un buen ambiente laboral y los beneficios. Esto se da sobre todo en aquellos lugares que son más pequeños y presentan una menor cantidad de equipos (Qwantec, 2018).

Teniendo en cuenta lo anterior, es de gran importancia poder establecer un plan de recompensas para el personal vinculado al proyecto, con el fin de poderlos motivar. aumentar su capacidad profesional, su productividad laboral, entre otros. Este debe estar acorde con lo establecido por la organización.

Los objetivos de este plan de incentivos o recompensas serán:

a) Motivar a los empleados.
b) Permitirles que crezcan profesionalmente.

c) Mejorar el clima laboral al marcar objetivos grupales por los que tendrán que trabajar en equipo.
d) Aumentar la productividad.
e) Atraer nuevos profesionales con talento.
f) Medir la productividad de la compañía, analizar los resultados y mejorar los procesos.

Tabla 25. Plan de recompensa

Incentivos o Recompensa	Que busca
Elogiarlos en público	A través de esto se busca reconocer el trabajo realizado, mejorar la confianza y potencializar sus capacidades y habilidades.
Flexibilidad horaria	Este incentivo busca además de motivar al equipo de trabajo, responsabilizarlos del cumplimiento de las actividades asignadas, las cuales podrán realizar sin la obligatoriedad de cumplir con el horario establecido por la organización.
Apoyo en formación académica	En este incentivo se busca promover la formación del equipo de trabajo, apoyándolos no solo con el manejo del horario para asistir a sus clases, sino también facilitando créditos educativos sin intereses, a los que puedan acceder fácilmente para financiar sus estudios.
Compensatorios	A través de este se busca motivar y comprometer al equipo del trabajo, en el caso de que para cumplir con el proyecto se requiera trabajar fines de semana. En este caso se le otorgara al personal días compensatorios.
Desayunos y/o almuerzos de Integración	Este incentivo busca integrar al equipo de trabajo y dirimir los conflictos que se puedan presentar en el proyecto, creando espacios en los que se les permita interactuar, conocerse y hablar de otros temas.
Espacios de relajación	A través del área HSE, se coordinarán jornadas de relajación a las que podrán asistir todo el personal vinculado al proyecto.
Dia de la Familia	Este incentivo consiste en otorgar cada 6 meses un viernes, para que los empleados se lo tomen para estar con sus familias.

Fuente: Elaboración propia, 2020.

13.6.2. Evaluación del desempeño

La evaluación del desempeño o evaluación del rendimiento es un sistema formal para estimar el cumplimiento de las obligaciones laborales de un empleado. Es un proceso que sirve para juzgar o estimar el valor, la excelencia y las competencias de una persona, pero, sobre todo, la aportación que hace al negocio de la organización; es decir, la medida en que los colaboradores contribuyeron para alcanzar los objetivos propuestos.1 Su

importancia es documentar cuán productivo es un empleado y en qué áreas podría mejorar. Una de las responsabilidades principales de los gerentes es valorar el desempeño de sus empleados. La dedicación y la disciplina, son claves para un óptimo desempeño laboral. Así como la presencia de los valores y competencias ((Wikipedia, 2018).

La evaluación del desempeño al equipo vinculado al proyecto, tiene por objeto medir el desempeño y comportamiento del trabajador en su puesto de trabajo y de manera general al proyecto, con el fin de establecer el nivel de contribución a los objetivos del proyecto y a la organización.

La evaluación del desempeño para el proyecto se realizará en tres momentos; al mes posterior de iniciado el proyecto, a la mitad del mismo es decir al mes cuatro y a la finalización. Con las dos evaluaciones iniciales, se busca que el gerente del proyecto, pueda tomar las medidas necesarias en el caso de que algún integrante del equipo no esté presentando un rendimiento adecuado, que incida de manera negativa en la ejecución del cumplimiento del alcance y en la ejecución del proyecto. A través de la última evaluación se busca entregar a la organización el desempeño del personal, con el fin de que este pueda ser ubicado en otro proyecto teniendo en cuenta sus habilidades, capacidades y desempeño. Para la evaluación del desempeño, se empleará el formato incluido en el Anexo Q.

.

14. Gestión de las comunicaciones

14.1. Plan de gestión de las comunicaciones

La planificación de las comunicaciones, para el proyecto, se realizará considerando los interesados vinculados al proyecto, en el ciclo de vida del mismo, identificando las necesidades de información que requiere cada uno de estos.

Las entradas tenidas en cuenta para la elaboración del mismo, serán: El plan de Dirección del Proyecto; el Registro de interesados y las lecciones aprendidas.

Las Herramientas, a utilizar para la elaboración del plan de comunicaciones serán:

a) Análisis de requisitos de comunicación: En el cual se determinará, la cantidad de canales o rutas de comunicación potenciales, para el proyecto.
b) Tecnologías de las Comunicaciones. En esta aparte se determinará el tipo de tecnología que se utilizará para la distribución de la información.
c) Métodos de comunicación. Para el proyecto se utilizará la Comunicación interactiva (intercambio multidireccional) y PUSH.

Y finalmente como salidas de ese proceso se tendrán: El Plan de Gestión de Comunicaciones y la actualización a los documentos del proyecto.

14.1.1. Canales de comunicación

Teniendo en cuenta, la información de la matriz de interesados, incluida en el plan de gestión de los interesados, para el proyecto; se definieron un total de siete (7) interesados, quienes serán tenidos en cuenta para definir los canales de comunicación, como se indica a continuación:

$$Canales\ de\ Comunicación = n * (n-1)/2$$

$$Canales\ de\ Comunicación = 7 * (7-1)/2$$

$$Canales\ de\ Comunicación = 21$$

A partir del resultado, obtenido de los canales de comunicación del proyecto, se presenta a continuación en la Figura 20, la topología potencial de interesados del proyecto.

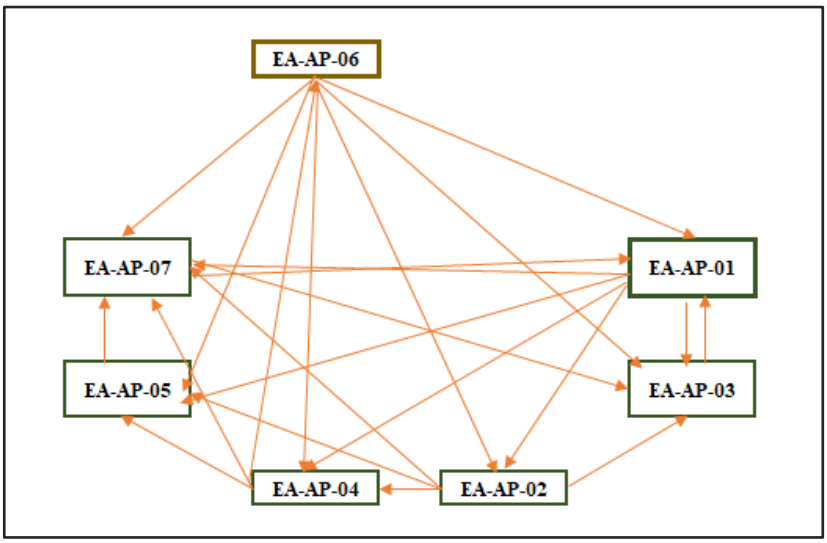


Figura 20. Topología de los canales de comunicación
Fuente: Elaboración propia, 2021.

Dado, los canales de comunicación, identificados en la figura anterior, se establecieron para el proyecto, canales de comunicación regulados, los cuales tendrán una base principal de donde se manejar toda la información, con miras a realizar el adecuado manejo y oportuna entrega de la misma, durante la ejecución del proyecto (Ver Figura 21).

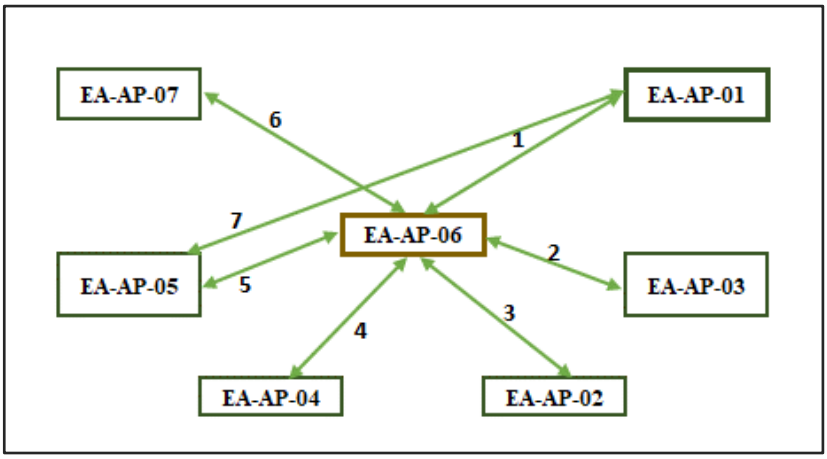


Figura 21. Topología de los canales de comunicación regulados
Fuente: Elaboración propia, 2021.

Como se observa en la Figura 21, para el proyecto se tendrán 7 canales de comunicación regulados. En la Tabla 26, se presenta los canales de comunicación establecidos para el proyecto.

Tabla 26. Canales definidos para la comunicación

Canal	Emisor		Receptor
	Interesado	Cargo	
1	Consultoría FC	Director de proyecto	Empresa Distrital
2	Consultoría FC	Director de proyecto	Autoridad Ambiental
3	Consultoría FC	Director de proyecto	Otras Entidades Distritales
4	Consultoría FC	Especialista Social	Comunidad
5	Consultoría FC	Director de proyecto	Interventoría
6	Consultoría FC	Especialista Social, con apoyo Especialista medio Abiótico y Biótico	Organizaciones ambientales
7	Interventoría	Director Interventoría	Empresa Distrital

Fuente: Elaboración propia, 2021.

14.1.2. Sistema de información de las comunicaciones

En el Anexo R, se presenta la configuración de los canales de comunicación establecidas para el proyecto, indicando en cada uno de ellos, el tipo de información, el medio que se empleará y la frecuencia con la que serpa entregada la misma.

14.1.3. Diagramas de flujo

Teniendo en cuenta los canales de comunicación establecidos para el proyecto, a continuación, en la Figura 22, se presenta el flujo de comunicaciones establecido para gestionar las comunicaciones del proyecto. De acuerdo con lo definido para el proyecto, el director de proyecto de la Empresa, será el encargado de dar maneo y dirigir las comunicaciones con los involucrados en este, de acuerdo con la planificación, realizada y aprobada por cliente y consignada en la matriz de comunicaciones.

En el caso de interesados, como comunidad y organizaciones ambientales, la Especialista social de la Empresa, será encargada de manejar las mismas, obviamente,

previa aprobación del Gerente de proyecto y con el apoyo del equipo técnico dispuesto por la empresa para el proyecto.

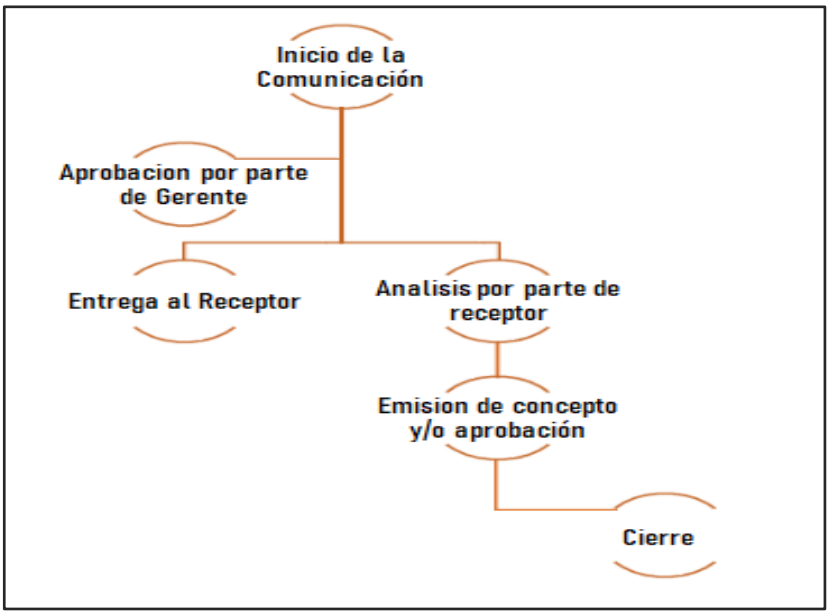


Figura 22. Flujo de comunicaciones
Fuente: Elaboración propia, 2021.

14.1.4. Matriz de comunicaciones

A continuación, se presenta en la Anexo S, se presenta la matriz de comunicaciones definida para el proyecto, a través de la cual se garantizó el cumplimiento de lo planteado en el plan de gestión de comunicaciones.

14.1.5. Estrategia de comunicaciones

Para cada uno de los interesados identificados en el registro de interesados, se identificará las necesidad y requisitos de información, lo cual será consolidado en una matriz, en la cual se consolidará los requisitos de información para cada interesado.

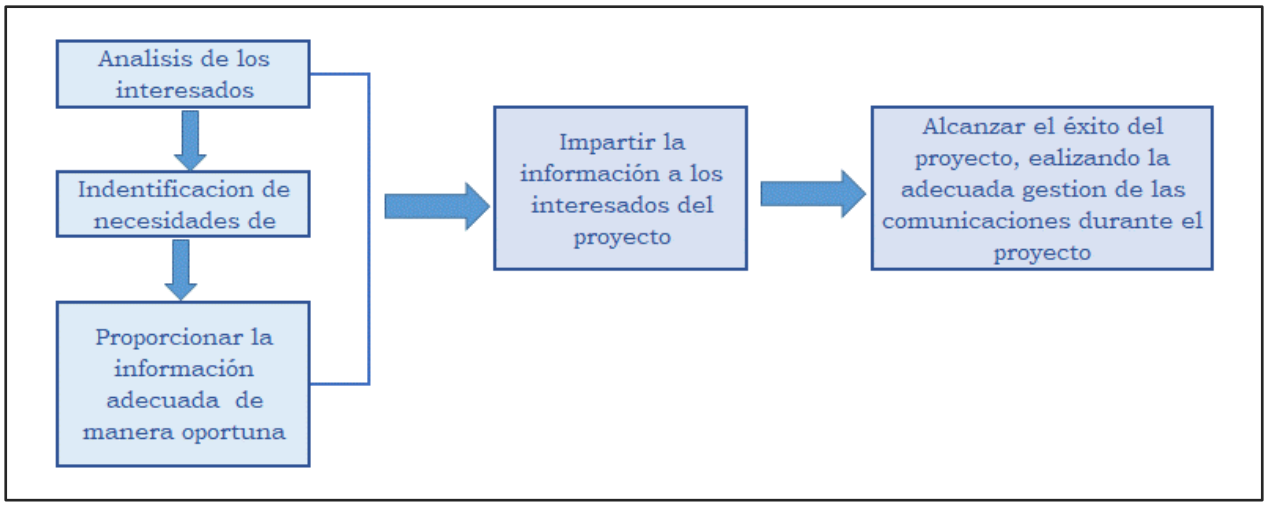


Figura 23. Estrategias de Comunicación
Fuente: Elaboración propia, 2021.

15. Gestión de la calidad

15.1. Plan de gestión de la calidad

Para el proyecto y en la ejecución del mismo, con el fin de realizar una adecuada planificación de este proyecto y tener en cuenta estándares de calidad de nivel internacional, la empresa Consultoría FC, va a considerar en su ejecución herramientas las siguientes herramientas y técnicas de planificación:

a) Juicio de expertos: Esta será utilizada entendiendo la experiencia que tiene cada persona interesada en el proyecto, quienes ayudarán en la definición de lineamientos y toma de decisiones al gerente del proyecto, dada su experiencia y conocimiento en este tipo de estudios, concertando el paso a seguir en cada etapa del proyecto, con el fin de alcanzar el éxito del mismo.
b) Reuniones: Por medio de esta técnica se hará mesas de trabajo; con el Cliente; Interventoría; comunidad y equipo de trabajo, donde se informará sobre las tomas de decisiones realizadas y las que se deban tomar.

15.2. Métricas de calidad

Para la realización del proyecto, se utilizarán métricas de calidad para medir la calidad del proyecto y productos entregados en cada una de las etapas del mismo, las cuales se indican el Anexo T y Anexo U.

15.3. Documentos de prueba y evaluación

Con el fin de mantener la mejora continua y validar los estándares de calidad definidos para cada entregable del proyecto por parte de los interesados, en el Anexo V, los documentos de prueba y evaluación.

15.4. Entregables verificados

En el Anexo W, se presenta la lista a tener en cuenta para la verificación de los entregables del proyecto, la cual deberá ser actualizada continuamente por el Gerente del proyecto. Esta lista de verificación, se encuentra diligenciada con la verificación se ha realizado de los entregables en la etapa que va el proyecto.

16. Gestión del riesgo

16.1. Plan de gestión de riesgos

El plan de gestión del riesgo para el proyecto, es elaborado con objeto de gestionar todos los riesgos, tanto oportunidades como amenazas, de forma proactiva, eficaz y adecuada, con miras a garantizar que el proyecto alcance sus objetivos, manteniendo al mismo tiempo la exposición al riesgo en un nivel aceptable y potenciando la influencia positiva de las oportunidades.

El plan de gestión del riesgo contempla todas las actividades realizadas durante el ciclo de vida del proyecto, incluyendo los riesgos que puedan ocurrir al interior de organización, los riesgos sociales, medio ambientales y económicos que puedan presentarse en la zona del proyecto y durante la ejecución del mismo.

16.1.1. Metodología

La metodología implementada para la gestión del riesgo en el proyecto, incluye el proceso de planeación, identificación, análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos, que sirve como insumo para la planificación e implementación de la respuesta a los riesgos categorizados como críticos y, por último, el monitoreo del mismo. En la Tabla 27. Metodología de gestión de riesgos, se presenta la descripción, herramientas y fuentes de información para cada proceso.

Tabla 27. Metodología de gestión de riesgos

Proceso	***Descripción***	***Herramientas***	***Fuentes de información***
Planificación	Se describirán las acciones que se realizarán para la identificación y tratamiento de los riesgos que pueden afectar el proyecto	Reuniones con el equipo de trabajo	Juicio de expertos y Proyectos anteriores realizados en la Empresa.
Identificación de riesgos	*Se realizará una lista de los riesgos identificados por medio de una matriz con su: El tipo, las causas, el efecto, la categoría, el propietario del riesgo, el estado y las posibles respuestas al mismo.*	*Análisis PESTLE y corbatín.*	*Reuniones con el equipo de trabajo, juicio de expertos y proyectos anteriores realizados por la Empresa.*
Análisis cualitativo de riesgos	Se evalúala probabilidad de ocurrencia y se identifica en orden de importancia de afectación a los objetivos del proyecto.	Matriz de analisis de riesgos	Matriz de análisis de riesgos y juicio de expertos.
Análisis cuantitativo de riesgos	Se priorizan los riesgos de forma cuantitativa con porcentaje de ocurrencia y el impacto en costos	Distribuciones de probabilidad	Matriz de análisis de riesgos y juicio de expertos.
Planificación de respuestas a los Riesgos	Se determina cómo se va a responder ante los riesgos tanto los que generan amenazas como los que generan oportunidades y se generan planes de acción.	Estrategias para riesgos negativos o amenazas y positivos u oportunidades.	Matriz de análisis de riesgos y juicio de expertos.
Implementar las respuestas a los Riesgos	El Gerente del proyecto debe garantizar que cada responsable de controlar el riesgo, implemente la respuesta oportuna y directa establecida.	Juicio de expertos y habilidades liderazgo y manejo del equipo	Matriz de análisis de riesgos, juicio de expertos y proyectos anteriores realizados por la Empresa.
Monitorear los Riesgos	Permitirá la recolección de información para documentar cambios, informe del estado del riesgo, lecciones aprendidas, entre otros.	Reuniones y analisis de los datos obtenidos	Matriz de análisis de riesgos, juicio de expertos y proyectos anteriores realizados por la Empresa.

16.1.2. Diagrama estructura de desglose de riesgos

Para el proyecto, se van a considerar los riesgos externos, considerados en el analisis de PESTEL y algunos desde el punto de vista interno que se pueden incluir en estas categorías propuestas, como se observa en la Figura 24.

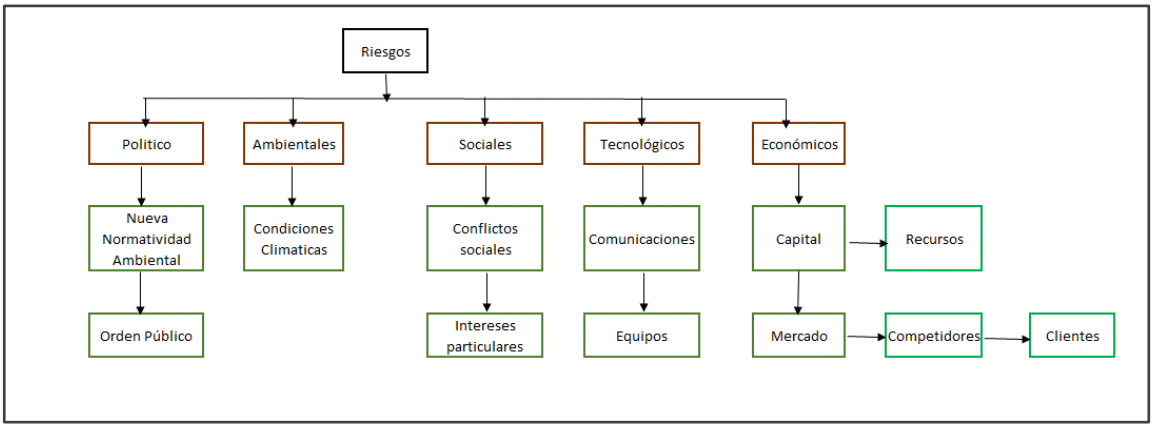


Figura 24. Categoría de los riesgos
Fuente: Elaboración propia, 2021

Los riesgos indicados en la figura anterior, presentan las características que se indican en la Tabla 28.

Tabla 28. Características de las categorías de riesgos

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
Políticos	Considera los generados por las políticas desarrolladas en el país y ajustes que se realicen a la normatividad ambiental que incidan en el proyecto y situaciones de orden público, que se puedan presentar durante la ejecución del mismo que afecte la ejecución de los trabajos.
Ambientales	Relacionada con la afectación que pueden generar las condiciones climáticas en el desarrollo del proyecto, principalmente en la fase de trabajos de campo.
Sociales	Hace referencia a los conflictos que se pueden presentar tanto a nivel interno como externo, así como los interese particulares que se pueden presentar durante la ejecución del proyecto y afectar su ejecución de acuerdo con lo previsto.
Tecnológicos	Relacionados con las posibilidades de acceso a las herramientas informáticas, como: Internet, conexión a servidores; software y hardware, así como los mecanismos de comunicación que se empleen para el proyecto.
Económicos	Incluye a los recursos de capital y personal de la empresa, así como también lo referente a las relaciones externas con los competidores y clientes.

Fuente: Elaboración propia, 2021

El estado en el que se encuentran los riesgos del proyecto, serán analizados de acuerdo con lo establecido en el diagrama, indicado en el Figura 25.

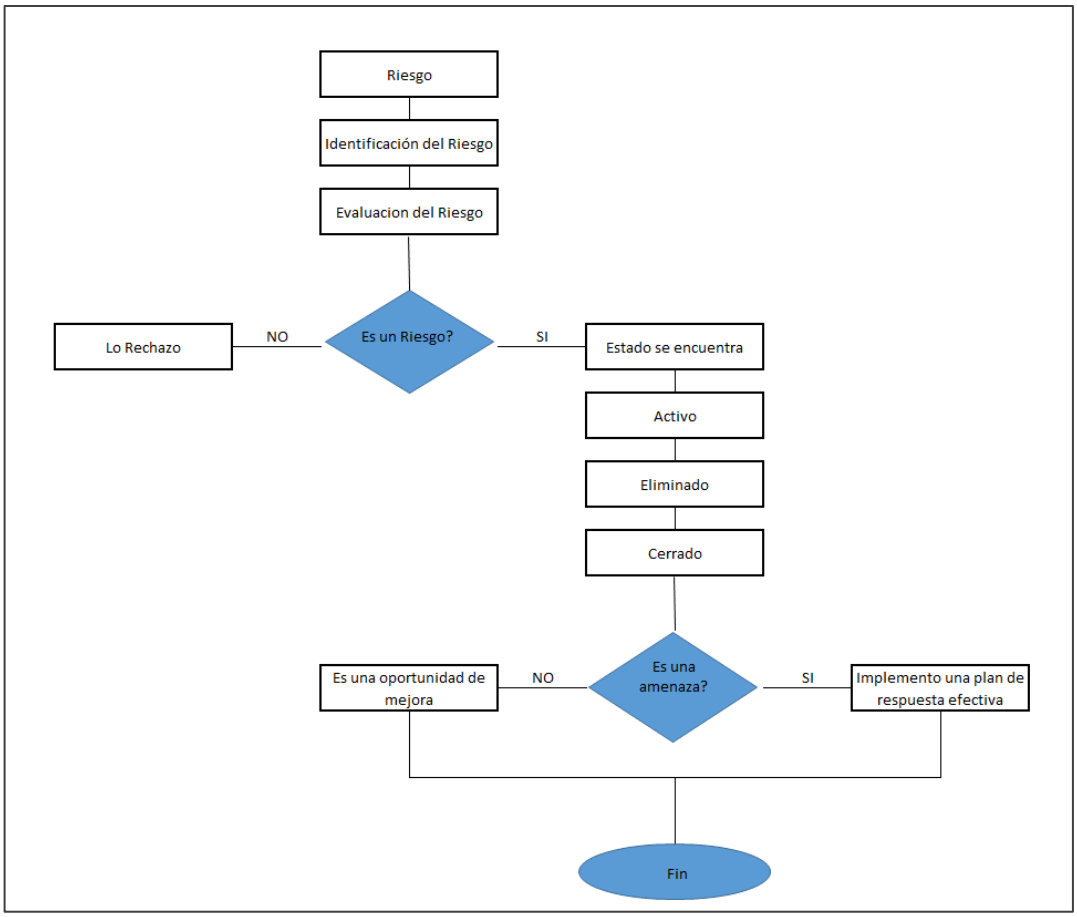


Figura 25. Categoría de los riesgos
Fuente: Elaboración propia, 2021

16.2. Matrices de probabilidad – impacto (inicial y residual)

Cada uno de los riesgos se evaluó teniendo en cuenta la escala de 1 a 5, para la probabilidad de ocurrencia y el impacto que generaría en las líneas base del proyecto, considerando los lineamientos establecidos en la Tabla 29. Adicionalmente se tuvo en cuenta, la representación cartesiana de los mismos de acuerdo con lo indicado en la Figura 26.

Tabla 29. Caracterización de la matriz probabilidad e impacto

	Probabilidad	**Impacto**
Muy alta (5)	Hay una alta probabilidad de que el riesgo ocurra.	Riesgo que impacta al proyecto en las tres líneas base de alcance, tiempo y costo.
Alta (4)	El riesgo muy probablemente va a ocurrir	Riesgo que impacta al proyecto en dos de las tres líneas base del proyecto
Media (3)	El riesgo podría llegar a ocurrir	Riesgo que impacta al proyecto en una de las líneas base del proyecto:
Baja (2)	El riesgo quizás ocurra.	El riesgo quizás ocurra.
Insignificante (1)	Hay una baja probabilidad de que el riesgo ocurra	Hay un bajo impacto.

Fuente: Elaboración propia, 2021

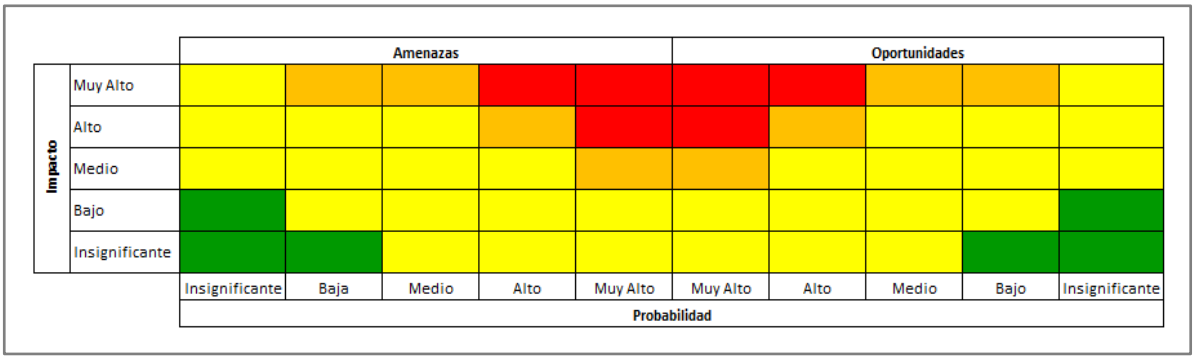


Figura 26. Diagrama matricial de probabilidad e impacto.
Fuente: Elaboración propia, 2021

De acuerdo con lo indicado, anteriormente para el proyecto de realizó la caracterización y analisis matricial de los riesgos, se presenta en el Anexo X. La representación cartesiana de los riesgos productos del análisis realizado se presenta en la Figura 27.

Probabilidad	Impacto				
	Insignificante (-1)	Bajo (-2)	Medio (-3)	Alto (-4)	Critico (-5)
Muy Alto (5)					
Alto (4)			R3; R11;	R14; R19	
Medio (3)		R9	R1; R4; R10; R12; R17; R18; R20	R2; R5; R16	
Bajo (2)		R6	R7; R13; R15	R8	
Insignificante (1)					

Figura 27. Representación Cartesiana de los riesgos
Fuente: Elaboración propia, 2021

Como se observa en la figura anterior, con probabilidad alta se presentan, 4 riesgos, de los cuales 2 tienen una calificación de impacto alto; con probabilidad media se presentan 11 riesgos, los cuales en su mayoría se encuentran en impacto medio y finalmente con probabilidad baja se presentan 5 riesgos, de los cuales 1 se presenta con impacto alto.

16.3. Matriz de riesgos

Teniendo en cuenta la actitud de los interesados hacia el riesgo, se plantea el nivel de tolerancia para cada uno de los objetivos con su peso ponderado respectivo como se puede ver en la Tabla 30.

Tabla 30. Caracterización de la matriz probabilidad e impacto

Objetivo	Actitud	Tolerancia	Peso
Alcance	Cualquier cambio que no permita la realización del estudio ambiental o que afecte el objeto de su contenido. Esto se presenta cuando se agregan o eliminan actividades en la EDT.	Baja	25%
Tiempo	Cualquier cambio que afecte el tiempo de ejecución del proyecto (retraso o agilice) la realización del mismo por más de 2 semanas. Se da cuando hay cambios en la ruta crítica, en la línea base y se determina realizar Fast Track o crashing.	Media	30%
Costo	Cualquier cambio que incremente o disminuya el costo del proyecto en más del 10% del valor total del mismo. Se da cuando se presenta un recorte en el presupuesto, ocurre un sobrecosto en el presupuesto, se genera un gasto inesperado que supere el valor inicial o se solicita una prórroga del proyecto	Baja	30%
Calidad	Cualquier aspecto en el contenido del documento y/o formulación del mismo, que implique que el estudio ambiental no sea aprobado.	Media	15%

Fuente: Elaboración propia, 2021

En el Anexo X, se presenta la matriz con el análisis de los riesgos primarios y secundarios del proyecto, con el respectivo analisis de densidad para cada uno de estos.

17. Gestión de las adquisiciones

17.1. Plan de gestión de las adquisiciones

En los numerales a continuación, se presentan el plan de gestión de adquisiciones de cambios, para el proyecto.

Con este plan de adquisiciones, se busca garantizar la adecuada gestión sobre el proceso de compra y/o subcontratación de lo requerido por el proyecto, indicando las condiciones necesarias para el proceso de negociación y/o evaluación de propuestas, los criterios de selección de los proveedores, las restricciones establecidas y el cronograma establecido para cada actividad.

Para realizar las compras y/o subcontratación de proveedores del proyecto, se consideraron los siguientes aspectos:

a) Todos los procesos se realizaron de manera confidencial entre los proveedores.
b) Para esto se solicitaron 3 cotizaciones de servicio para su evaluación.
c) Las propuestas fueron evaluadas por el Gerente del Proyecto.

Los criterios considerados para la selección de los proveedores, fueron los que se presentan en la en la Tabla 31, siendo el proveedor seleccionado el que obtuvo el mayor porcentaje en cumplimiento de los criterios y los requerimientos mínimos:

Tabla 31. Criterios para selección de proveedores

Item	Descripción	Criterio	Porcentaje (%)
Costo	Precio más bajo que cumpla las especificaciones del servicio	Si costo 15%<competencia=30 Si costo 10%<competencia=20 Si costo 5%<competencia=10	60%
Experiencia	Validación de estudios realizados y cumplimiento	0 años – 1 año= 10 1 año – 5 años=20 Más de 5 años= 30	40%

Fuente: Elaboración propia, 2021.

17.1.1. EDT de adquisiciones

Para el proyecto, las adquisiciones de van a realizar para el paquete de trabajo 1.4. Estudios; 1.4.1. Trabajos de campo, dado la necesidad de contratación de proveedores que adelanten las actividades de monitoreo de Calidad de agua; monitoreo de suelos y laboratorio de botánica. (Ver Figura 28).

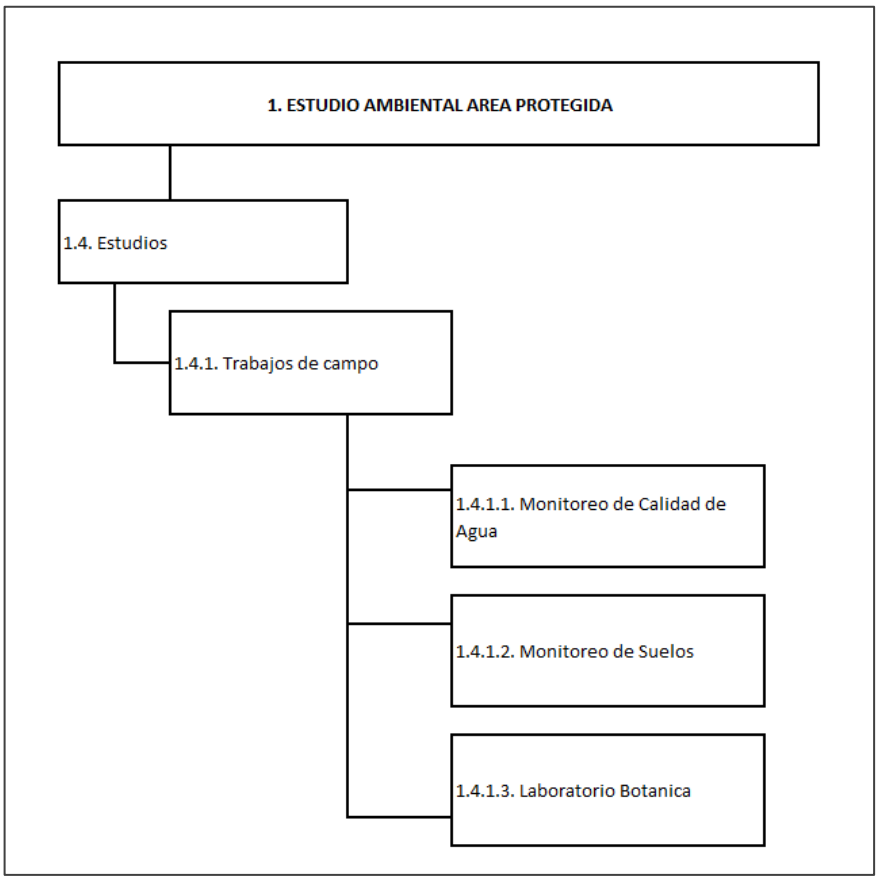


Figura 28. EDT. Adquisiciones
Fuente: Elaboración propia, 2021

17.2. Matriz de las adquisiciones

Para el proyecto; la contratación de proveedores, se realizó mediante contratos de precio fijo, por el tipo de servicio requerido, además por ser el menos riesgoso para la Empresa; debido a que se paga un valor ya establecido entre las dos partes.

Adicionalmente, se tuvieron en cuenta las condiciones mínimas de los requerimientos solicitados para el proyecto:

a) Monitoreo de Calidad de agua: Certificación del IDEAM; de los parámetros a analizar; equipos de campo calibrados y disponibilidad de tecnólogos, con experiencia en monitoreo de humedales.
b) Monitoreo de Suelos: Acreditado por el IDEAM.
c) Laboratorio Botánica: Experiencia en identificaciones botánicas; de mínimo 10 años.

En la Tabla 32, se presenta la identificación de las adquisiciones, requeridas para el proyecto; especificando el tipo de contrato y el tiempo previsto para las mismas:

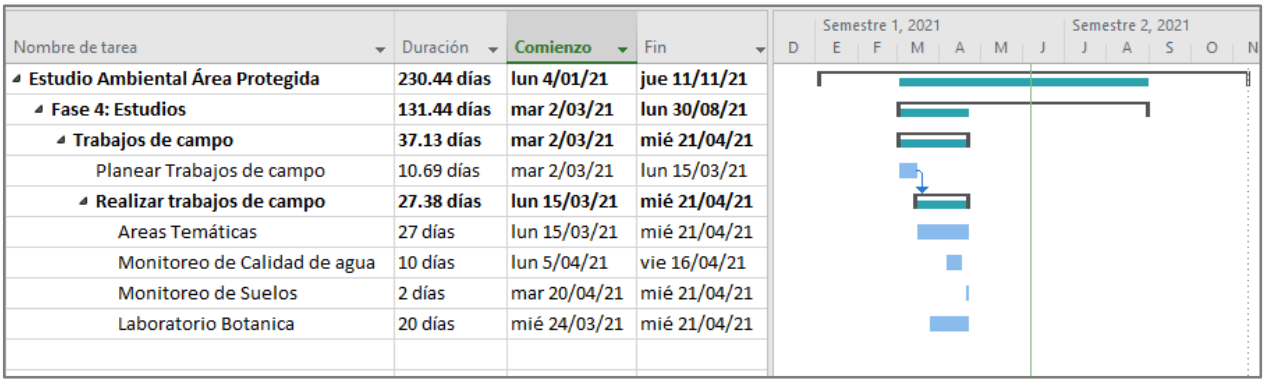
Tabla 32. Identificación de adquisiciones

Servicio	Tipo de Contrato	Fecha Inicio	Fecha Fin	Valor
Monitoreo de Calidad de agua	Precio fijo	5/04/2021	16/04/2021	$ 25,000,000
Monitoreo de Suelos	Precio fijo	20/04/2021	21/04/2021	$ 1,450,000
Laboratorio Botánica	Precio fijo	24/03/2021	21/04/2021	$ 5,800,000

Fuente: Elaboración propia, 2021.

17.3. Cronograma de compras

Los servicios de los proveedores requeridos para los servicios de monitoreo y laboratorio deben están disponibles al inicio de la fase 4 del proyecto, la cual está se inició en el mes marzo de 2021, por lo cual fue necesario que el Gerente del proyecto realizara la gestión para contratación de las mismas en el mes febrero de 2021, en la Figura 29, se presenta el cronograma de las adquisiciones.



Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Estudio Ambiental Área Protegida	**230.44 días**	**lun 4/01/21**	**jue 11/11/21**
Fase 4: Estudios	**131.44 días**	**mar 2/03/21**	**lun 30/08/21**
Trabajos de campo	**37.13 días**	**mar 2/03/21**	**mié 21/04/21**
Planear Trabajos de campo	10.69 días	mar 2/03/21	lun 15/03/21
Realizar trabajos de campo	**27.38 días**	**lun 15/03/21**	**mié 21/04/21**
Areas Temáticas	27 días	lun 15/03/21	mié 21/04/21
Monitoreo de Calidad de agua	10 días	lun 5/04/21	vie 16/04/21
Monitoreo de Suelos	2 días	mar 20/04/21	mié 21/04/21
Laboratorio Botanica	20 días	mié 24/03/21	mié 21/04/21

Figura 29. Cronograma de. Adquisiciones
Fuente: Elaboración propia, 2021

En el proyecto, una vez seleccionado y contratado el proveedor; se asignará por parte del gerente del proyecto, un profesional del proyecto, quien va realizar las labores de supervisión del servicio contratado.

Este supervisor, deberá solicitar; el protocolo de monitoreo en el caso de monitoreo de calidad de agua y suelos; el informe de trabajo de campo con las custodias de los satos tomada in situ, verificar que los equipos utilizados en campo estén en adecuado estado y se encuentren calibrados, controlar cumplimiento del tiempo y entrega de resultados; los cuales deberán ser verificados con el fin de validad la calidad de los mismos.

En el caso del laboratorio de botánica; se realizará seguimiento a la recepción de las muestras, reporte de resultados y cumplimiento de cronograma. Durante la ejecución de los trabajos se mantendrá comunicación contaste; entre el supervisor del contrato con el proveedor.

18. Gestión del valor ganado

18.1. Indicadores de medición del desempeño

En la Figura 30, se presenta el procedimiento que se tendrá en cuenta para el seguimiento y control del proyecto con el fin de poder detectar las desviaciones que se presenten en la ejecución de las actividades previstas en el PDT y en los costos.

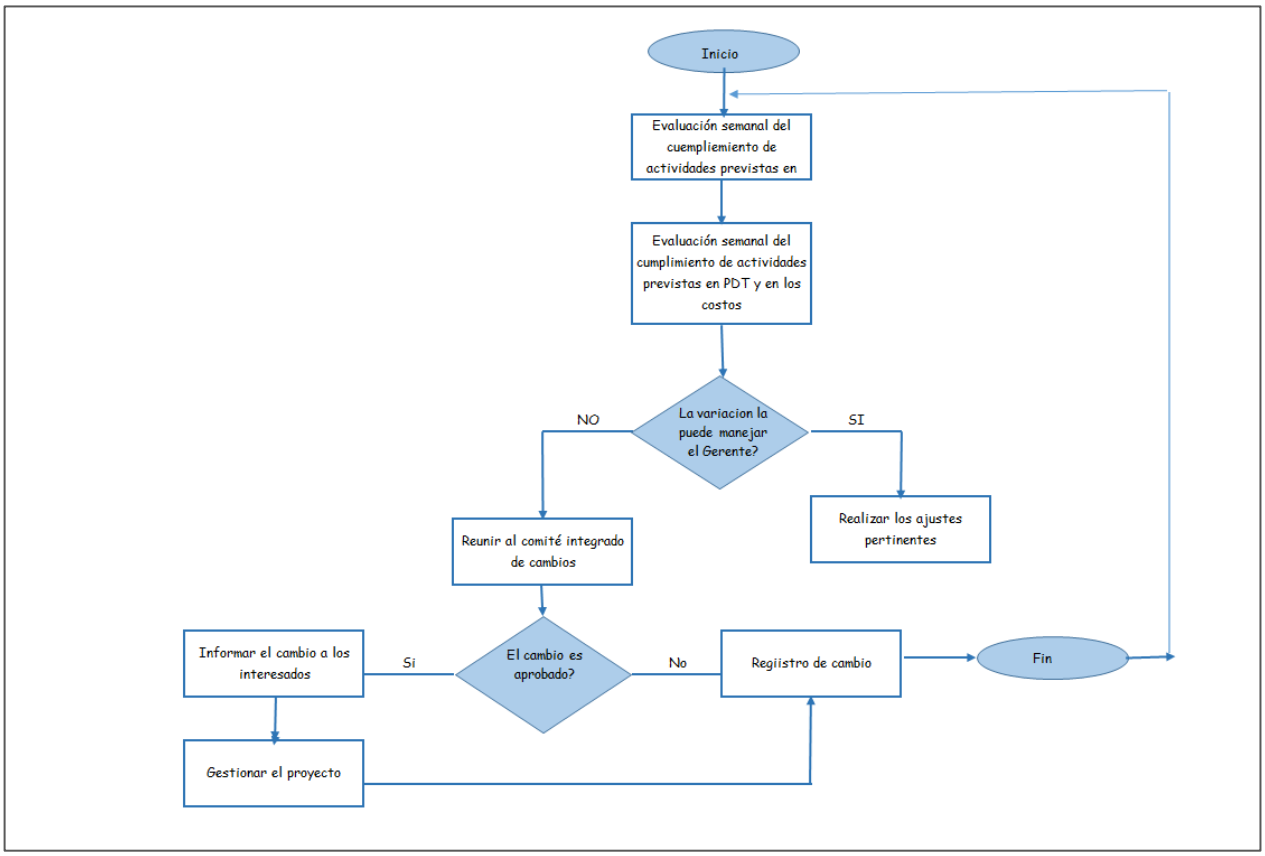


Figura 30. Procedimiento de seguimiento y control
Fuente: Elaboración propia, 2021.

Los indicadores que se emplearán en el desarrollo del proyecto, se presentan en el Anexo Y, a través de estos se realizará el seguimiento a cada una de las actividades del proyecto, con el fin de determinar la eficiencia en la ejecución del mismo y/o determinar las medidas de correctivas requeridas, con el fin de corregir las desviaciones que se pueden presentar, con miras a poder ejecutar el proyecto en los tiempos previstos y con el presupuesto planeado para el mismo.

19. Informe de avance del proyecto

1.1. Generalidades del proyecto

A continuación, en la Tabla 33, se presentan las generalidades del proyecto, “Estudio ambiental para el área protegida”.

Tabla 33. Generalidades del proyecto

Ítems	Proyecto
Objeto	Elaborar el estudio ambiental del área protegida Santa Clara, ubicada en la localidad de Suba.
Costo	$ 624,960,160.00
Tiempo	12 meses
Fecha de Inicio	4 de enero de 2021
Fecha de Terminación	11 de noviembre de 2021
Cliente	Empresa Distrital
Interventoría	Interventoría
Corte del informe	Al 19 de febrero 2021

Fuente: Elaboración propia, 2021

1.2. Estado de los entregables

A la fecha del 21 de febrero del 2021, se han realizado la entrega de los siguientes entregables del proyecto, de acuerdo con lo que se indica en la Tabla 34.

Tabla 34. Estado de entregables a la fecha del informe

No.	Entregable	Fecha de Entrega	Estado	Porcentaje de Avance
1	Acta de inicio	7/01/21	Aprobado	100%
2	Acta de constitución	7/01/21	Aprobado	100%
3	Plan de dirección del proyecto	28/01/21	Aprobado	100%
4	Informe de recopilación y análisis de información.	19/03/21	Aprobado	100%
5	Metodología ambiental para la elaboración del estudio.	2/03/21	Aprobado	100%
6	Resultados de trabajo de campo	21/04/21	Aprobado	100%
7	Diagnóstico socio-ambiental de las condiciones actuales	15/06/21	En Elaboración	50%
8	Informe de problemáticas, Prospectiva y zonificación ambiental			0%
9	Plan de Acción.			0%
10	Informe de Participación de la comunidad.			0%

No.	Entregable	Fecha de Entrega	Estado	Porcentaje de Avance
11	Estudio ambiental consolidado, incluyendo planos y anexos.			0%
12	Acta de finalización			0%

Fuente: Elaboración propia, 2021

El avance a la fecha del presente informe, en los entregables del proyecto corresponde al 65%, los mismo han sido entregados de acuerdo con lo previsto en el Plan de trabajo – PDT.

1.3. Avance del cronograma

Con respecto al cronograma a la fecha del presente informe, se presentado el siguiente comportamiento, todas las actividades hay sido realizadas de acuerdo con lo planeado.

Tabla 35. Avance Cronograma

Actividad	Comienzo	Fin	Porcentaje planeado	Porcentaje ejecutado
Fase 1: Inicio del proyecto	lun 18/05/20	vie 22/05/20	100%	100%
Fase 2: Gerencia de Proyectos	vie 22/05/20	mar 16/06/20	100%	100%
Fase 3: Recopilación de Información y Metodología	mar 16/06/20	mié 12/08/20	100%	95%
Fase 4: Estudios	jue 13/08/20	vie 5/02/21	50%	45%
Trabajos de campo	jue 13/08/20	mar 29/09/20	0%	0%
Fase 5: Cierre del proyecto	vie 5/02/21	jue 22/04/21	0%	0%

Fuente: Elaboración propia, 2021

1.4. Costos incurridos

Teniendo en cuenta que el proyecto tiene un costo total de $ 624,960,160, a la fecha del 21 de febrero de 2020, se ha ejecutado un total de $ 433,536,180, que corresponde al 69% del presupuesto previsto para la ejecución del mismo, quedando un saldo por ejecutar de $ 191,423,980.

Adicionalmente, en la Figura 31, se observa el comportamiento de costos a la fecha de ejecución del proyecto, especificando el costo planeado y ejecutado en cada una de las fases del mismo.

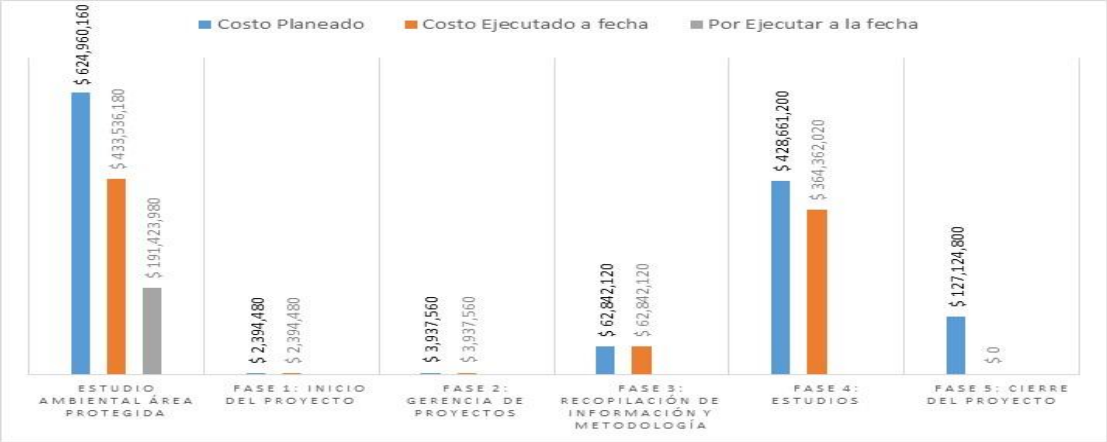


Figura 31. Costos planeados Vs ejecutados.
Fuente: Elaboración propia, 2021.

1.5. Gráfica de consumo de reservas

A la fecha del presente, se ha realizado utilización del 35 % (correspondiente a $19,885,096.00) de la reserva de contingencia, la cual se utilizó dentro del proyecto para la implementación de medidas de bioseguridad por la contingencia nacional generada por COVID-19, como se observa en la Figura 32.

Figura 32. Consumo de Reservas
Fuente: Elaboración propia, 2021.

1.6. Registro de incidentes

En la Tabla 36, se presentan el registro de los incidentes presentados durante la ejecución del proyecto.

Tabla 36. Registro de incidentes

Nombre del proyecto:		**Estudio Ambiental de un Área Protegida**				
Director del Proyecto		Constanza Mora				
Fecha		21/02/2021				
ID Incidente	Fecha incidente	Incidente	Descripción	Responsable	Fecha de Resolución	Estado
EA001	15/05/2020	Falla entrega información al cliente	De acuerdo con lo convenido con el Clientes, el informe de recopilación de información, debería ser subida en el SharePoint del proyecto, sin embargo dado la capacidad de algunos documentos, estos no subieron completamente, por lo que fue necesario enviar el cliente un Disco duro con la información.	Lina Perez	18/05/2021	Cerrado
EA002	25/11/2020	Suspensión del servicio remoto	Se presentó una falla en la conexión remota al servidor de Geomática. Que impidió a los profesionales SIG, avanzar en las figuras y reportes de las diferentes temáticas. Esta falla se debió al sistema de energía del servidor, por lo cual fu necesario comprar un equipo nuevo.	Carlos Parrado	26/03/2021	Cerrado

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Conclusiones

Teniendo en cuenta el diagnóstico de las condiciones actuales del área protegida, se establece que las acciones antrópicas han generado cambios drásticos en las condiciones naturales de este ecosistema; ocasionando una reducción de las áreas naturales, con potencial para la prestación de servicios ambientales y habitas de diferentes especies de flora y fauna.

De acuerdo con los estudios de calidad del aire y ruido realizados en la zona, se puede concluir que los principales agentes de contaminación son el tráfico vehicular por los diferentes accesos del área de estudio. Es relevante resaltar que el efecto de los vehículos en los niveles de presión sonora y en la sensación de molestia causada a la población es resultado no solo de la cantidad de automotores sino también de la velocidad de circulación de los mismos y del nivel de uniformidad del tráfico.

En la verificación realizada de los suelos se evidencia la presencia de suelos profundos, de colores oscuros y texturas francas en áreas cercanas al espejo de agua del sector oriental del área protegida, lo que evidencia que estas áreas no han sufrido una intervención significativa; mientras que para el sector accidental del área protegida se identificaron zonas de relleno, las cuales se encuentran cerca al espejo de agua y se utilizan para el desarrollo de actividades ganaderas.

Las comunidades en la zona de influencia de esta área protegida están muy interesadas en participar en las actividades que se realicen para su recuperación, conservación y manejo sostenible.

Una vez realizada la zonificación del área protegida se pueden establecer tres zonas de manejo una de Preservación; otra de protección ambiental y una última de usos sostenible, para cada una de estas áreas se establecieron las actividades: permitidas, condicionadas y prohibidas, es importante indicar que dentro de la última área se establece que esta prohibido cualquier tipo de construcciones y actividades agropecuarias.

En el plan de acción se establecen las medidas necesarias para recuperar las condiciones físicas, ecológicas y paisajísticas del área protegida, con el fin de restablecer los servicios ambientales que ofrece esta y contribuir a reducir la vulnerabilidad de la población y el ecosistema, frente a los efectos de la variabilidad y cambio climático.

Con este estudio ambiental, las autoridades ambientales y entidades distritales, contaran con el instrumento de gestión que les permitirá dirigir las acción y recursos económicos requeridos para la recuperación, protección y manejo sostenible del área protegida.

Recomendaciones

Teniendo en cuenta la importancia de esta área protegida, por los servicios ambientales que presta, se recomienda realizar las acciones de manejo previstas en este documento, así como vincular a la comunidad en el cuidado y protección de la misma, con el fin de que se conviertan en veedores y cuidadores de la misma.

Adicionalmente, potencializar la investigación de la flora, fauna y la calidad del agua, con la que se cuenta, con miras a crear semilleros de investigación, que permita que las universidades se vinculen a los mismo.

Bibliografía

Castaño, G. G. (2018). Obtenido de https://www.gladysgbegnedji.com/desarrollar-el-cronograma-del-proyecto/

Figuerola, N. (junio de 2012). Obtenido de https://articulospm.files.wordpress.com/2012/07/matriz-de-asignacic3b3n-de-responsabilidades1.pdf

Fodesep. (2016). Obtenido de https://www.fodesep.gov.co/images/docs/Planeacion

Gbegnedji, G. (2017). *Planificar la gestion del recurso humano*. Obtenido de https://www.gladysgbegnedji.com/planificar-la-gestion-de-los-recursos-humanos/

Ministerio de Ambiente, V. y. (2010). *Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial.* Obtenido de http://portal.anla.gov.co/documentos/normativa/metodologia_presentacion_ea.pdf

obsbusiness.school. (2020). Obtenido de https://obsbusiness.school/es/blog-project-management/administracion-de-proyectos/que-es-un-proyecto-una-definicion-practica

Pmbokproyectos.blogspot.com. (2016). Obtenido de http://pmbokproyectos.blogspot.com/p/estion.html

Project Management Institute. (2017). *Guide to the Project Management Body of Knowledge.*

Qwantec. (2018). Obtenido de https://blog.qwantec.com/recompensar-reconocer-trabajadores

Ramsar. (1971). *Ramsar.org*. Obtenido de https://www.ramsar.org/es

Recursos en projectmanagement. (2015). *Recursosenprojectmanagement.com*. Obtenido de https://www.recursosenprojectmanagement.com/planificacion-de-los-recursos/

Recursosenprojectmanagement.com. (Septiembre de 2020). Obtenido de https://www.recursosenprojectmanagement.com/gestion-del-cronograma/

Revista Semana. (13 de 12 de 2019). *Revista semana*. Obtenido de https://www.semana.com/bogota/articulo/cuales-son-los-beneficios-de-los-espacios-publicos-en-bogota/644669

Secretaría Distrital de Planeación. (2009). *Secretaría Distrital de Planeación*. Obtenido de http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/documentos/11%20Localidad%20de%20Suba.pdf

Universidad Nacional. (2018). Propuesta metodológica para la evaluación de riesgos ambientales en contextos complejos: aplicación en instituciones de educación superior (IES). *Gestión y Ambiente 2018*, 220 a 232.

USC educación. (2020). *libguides*. Obtenido de https://libguides.usc.edu/writingguide/primarysources

Wikipedia. (2018). Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Evaluaci%C3%B3n_del_desempe%C3%B1o

Anexo A. Flujo de Caja del proyecto

Concepto	Mes 1	Mes 2	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Ingresos					
Préstamo Bancario	$ 343,728,088	$ -	$ -	$ -	$ -
Primer Pago Cliente	$ -	$ -	$ 274,982,470	$ -	$ -
Intereses CDT				$ 4,427,217.77	$ 4,498,496
Segundo Pago Cliente	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
Tercer Pago Cliente	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
Total Ingresos	**$ 343,728,088**	**$ -**	**$ 274,982,470**	**$ 4,427,218**	**$ 4,498,496**
Egresos					
Cuota préstamo	$ 43,353,801	$ 43,353,801	$ 43,353,801	$ 43,353,801	$ 43,353,801
Costos Personal	$ 1,644,800	$ 2,482,800	$ 45,030,000	$ 83,386,667	$ 86,554,000
Costos Directos	$ 532,000	$ 1,096,800	$ 12,099,200	$ 20,562,000	$ 10,000,000
Provisionar para Imprevistos	$ 34,372,809	$ -	$ -	$ -	$ -
Total Egresos	**$ 79,903,409.53**	**$ 46,933,400.73**	**$ 100,483,000.73**	**$ 147,302,467.40**	**$ 139,907,800.73**
Flujo Neto del Periodo	$ 263,824,678	-$ 46,933,401	$ 174,499,470	-$ 142,875,250	-$ 135,409,305
Saldo Inicial Efectivo	$ 343,728,088	$ 350,602,650	$ 625,585,120	$ 355,029,868	$ 355,101,146
Saldo al Final de Caja este periodo	**$ 607,552,766**	**$ 303,669,249**	**$ 800,084,590**	**$ 212,154,618**	**$ 219,691,841**

Concepto	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Ingresos						
Préstamo Bancario	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
Primer Pago Cliente	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
Intereses CDT	$ 4,570,922	$ 4,644,514	$ 4,719,290	$ 4,795,271	$ 4,872,475	$ 4,950,922
Segundo Pago Cliente	$ -	$ 274,982,470	$ -	$ -	$ -	$ -
Tercer Pago Cliente	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 137,491,235
Total Ingresos	**$ 4,570,922**	**$ 279,626,984**	**$ 4,719,290**	**$ 4,795,271**	**$ 4,872,475**	**$ 142,442,157**

Egresos						
Cuota préstamo	$ 43,353,801	$ 43,353,801	$ -	$ -	$ -	$ -
Costos Personal	$ 56,865,000	$ 50,380,000	$ 34,267,000	$ 11,984,000	$ 7,074,000	$ -
Costos Directos	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
Provisionar para Imprevistos	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
Total Egresos	**$ 100,218,800.73**	**$ 93,733,800.73**	**$ 34,267,000.00**	**$ 11,984,000.00**	**$ 7,074,000.00**	**$ -**
Flujo Neto del Periodo	-$ 95,647,879	$ 185,893,183	-$ 29,547,710	-$ 7,188,729	$ -	$ -
Saldo Inicial Efectivo	$ 355,173,572	$ 630,229,634	$ 355,321,940	$ 355,397,921	$ 355,475,124	$ 493,044,807
Saldo al Final de Caja este periodo	**$ 259,525,693**	**$ 816,122,817**	**$ 325,774,230**	**$ 348,209,191**	**$ 355,475,124**	**$ 493,044,807**

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo B. Análisis PESTLE.

Componente	Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase de análisis					Nivel de incidencia					¿Describa cómo incide en el proyecto?	¿Cómo potenciaría los efectos positivos y disminuiría los negativos?
			I	P	Im	C	Cr	Mn	N	I	P	Mp		
Político	Políticas y directrices que regulan las área protegidas a nivel Nacional y local	Regulación y control de las acciones a formular para la recuperación y manejo del área protegida	X	X	X	X	X					X	Para la elaboración del proyecto deben tenerse en cuenta la normatividad ambiental vigente y los lineamientos de la políticas que regulan las área protegidas	Deberá elaborarse un marco normativo y considerar los lineamientos ambientales, para la elaboración del estudio ambiental, con miras a que el proyecto pueda ser aprobado por la Autoridad ambiental y sus acciones puedan ser implementadas para recuperar el área protegida
Político	Expectativas de la Comunidad	La ejecución de los proyectos en áreas protegidas, genera diversas reacciones en la comunidad, afectando en ocasiones la implementación de acciones para recuperarlas y con ello mejorar la calidad de vida de la población aledaña a la misma.	X	X	X	X	X				X		Cuando la comunidad tiene altas expectativas en la ejecución de un proyecto, esta se involucra en el mismo, haciendo que el proyecto se formula de manera participativa	Habilitando los espacios de participación que permitan a la comunidad involucrarse en la formulación del estudio ambiental, con el fin de recuperar y manejar adecuadamente el área protegida.
Económicos	Tenencia de a tierra	Los conflictos de uso de suelo que se pueden presentar en el territorio, afecta las áreas protegidas las cuales en ocasiones ven reducida su área por la invasión.	X	X				X					Los conflictos de uso del suelo y la falta de implementación de acción para reducir los mismo, se convierten en una limitante en la recuperación de las áreas protegidas, sobre las cuales en ocasiones se cuentan con derechos adquiridos por parte de privados.	A través de la elaboración del estudio ambiental, se contara con un instrumento de gestión, el cual junto con las normas existentes, permitirá recuperar el área del área protegida.
Económicos	Falta de Recursos	La no disponibilidad de recursos para implementar las acciones requeridas en el área protegida, hace que	X	X	X	X	X		X				Sin recursos no se pueden implementar las acciones de mantenimiento del área	En el estudio ambiental, se establecerán las acciones a realizar para recuperar y mantener en el área protegida, indicando el

Componente	Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase de análisis					Nivel de incidencia					¿Describa cómo incide en el proyecto?	¿Cómo potenciaría los efectos positivos y disminuiría los negativos?
			I	P	Im	C	Cr	Mn	N	I	P	Mp		
		este pierda su potencial ecológico, afectando el hábitat de las especies que en ella se refugian.											protegida, lo que hace que esta se deteriore	costo de las mismas y el responsable de la ejecución , con el fin de que se hagan las reservas de presupuesto.
Social	Gestión Social	Mantener adecuadamente informada a la comunidad y vinculada a las decisiones que se toman en el territorio, permitirá que esta se apropie del mismo	X	X	X	X	X					X	Durante la elaboración del estudio ambiental, se tiene previsto espacios de participación, en los cuales se podrá escuchar a la comunidad e involucrar las acciones que consideran necesarias para mejorar el área protegida y con esta su calidad de vida	Con la creación de espacios de participación e información
Tecnológicos	Canales de comunicación e información	Las expectativas de la comunidad, puede generar desinformación en el colectivo sobre el proyecto, lo que puede incidir en le ejecución del mismo	X	X	X	X	X	X			X		El inadecuado uso de canales de comunicación e información, puede generar un efecto negativo de la comunidad hacia el proyecto	Implementado y formulado un plan de gestión social en las diferentes etapas del proyecto
Legales	Normas ambientales	Para la formulación del proyecto es necesario considerar la normatividad ambiental vigente con el fin de que el mismo contenga todo el soporte legal que permita su implementación, seguimiento y control	X	X	X	X	X				X		Considerar las normas ambientales para la elaboración del estudio ambiental, permitirá que el mismo cumpla con los requerimientos de las autoridades ambientales	Consultar e involucrar dentro del estudio ambiental, las normatividad ambiental vigente
Ambiental	Clima	Las condiciones climáticas puede variar en la zona del proyecto, por lo cual es necesario considerar esta variable en la ejecución del proyecto.			X								El clima puede afectar o no la realización de los trabajos de campo, implicando mayores tiempos de ejecución de los mismos.	Planeando adecuadamente los trabajos de campo, considerando de ser posible las condiciones climáticas que se pueden presentar.

Fase: I: Iniciación; (P): Planificación; (Im): Implementación; (C): Control, (Cr): Cierre.
Nivel de incidencia: (Mn): Muy negativo; (N): Negativo; (I): Indiferente; (P): Positivo; (Mp): Muy positivo

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo C. Matriz de riesgos ambientales -RAM

VALORACIÓN DE IMPACTO Y PROBABILIDAD											PLAN DE TRATAMIENTO A LOS RIESGOS							
CATEGORÍA	RIESGO	PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS	VALORACIÓN IMPACTO / PROBABILIDAD	VALORACIÓN GLOBAL	PLAN DE RESPUESTA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO	PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS
POLITICO	Incumplimiento de normatividad vigente	0C	1C	2C	0C	1C	1C	0	13	L	Aceptar	Realizar el adecuado seguimiento y control con el fin de garantizar que durante la realización del proyecto se cumplan todas las normas ambientales vigentes	0	9	13	0	9	9	0
POLITICO	No lograr el alcance programado en el proyecto	0C	1C	0C	1C	1C	1C	0	9	L	Aceptar	El no alcanzar los objetivos del proyecto, genera molestias con el contratante y con la	0	9	0	9	9	9	0

VALORACIÓN DE IMPACTO Y PROBABILIDAD											PLAN DE TRATAMIENTO A LOS RIESGOS								
CATEGORÍA	RIESGO	PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS	VALORACIÓN IMPACTO / PROBABILIDAD	VALORACIÓN GLOBAL	PLAN DE RESPUESTA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO	PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS
												comunidad, esta situación se debe analizar propiciando espacios con los involucrados, con el fin de llegar a acuerdos.							
SOCIAL	Proliferación de enfermedades a causa de proliferación de vectores	3C	0C	2C	0C	0C	0C	0	18	M	Mitigar	Dadas las condiciones actuales del área protegida, es necesario realizar actividades de mantenimiento, control de vegetación y recolección de residuos sólidos que pueden se	18	0	13	0	0	0	0

VALORACIÓN DE IMPACTO Y PROBABILIDAD											PLAN DE TRATAMIENTO A LOS RIESGOS							
CATEGORÍA	RIESGO	PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS	VALORACIÓN IMPACTO / PROBABILIDAD	VALORACIÓN GLOBAL	PLAN DE RESPUESTA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO	PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS
												generadores de vectores.							
AMBIENTAL	Contaminación de las fuentes de agua	2C	0C	1C	0C	0C	1C	0	13	L	Mitigar	Durante la realización de los trabajos de campo se pueden generar aporte de residuos al cuerpo de agua por parte del personal, por lo cual es necesaria establecer actividades de capacitación, seguimiento y control para mitigar este riesgo.	13	0	9	0	0	9	0

VALORACIÓN DE IMPACTO Y PROBABILIDAD											PLAN DE TRATAMIENTO A LOS RIESGOS							
CATEGORÍA	RIESGO	PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS	VALORACIÓN IMPACTO / PROBABILIDAD	VALORACIÓN GLOBAL	PLAN DE RESPUESTA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO	PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS
ECONÓMICO	Suspensión de trabajos de campo por condiciones climática	0C	1C	0C	1C	1C	1C	0	9	L	Mitigar	Las condiciones climáticas críticas, inciden en la ejecución de los proyectos, implicando mayores tiempos de ejecución de actividades de campo, por lo cual es necesario establecer estrategias que permitan que estas puedan ser mitigadas, lo que hará que se eviten	0	9	0	9	9	9	0

VALORACIÓN DE IMPACTO Y PROBABILIDAD											PLAN DE TRATAMIENTO A LOS RIESGOS								
CATEGORÍA	RIESGO	PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS	VALORACIÓN IMPACTO / PROBABILIDAD	VALORACIÓN GLOBAL	PLAN DE RESPUESTA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO	PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS
												perdidas económicas.							

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo D. Matriz P5

Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1	Justificación	Fase 2	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuesta
Sostenibilidad económica	Retorno de la inversión	Beneficios financieros directos	0	No Aplica	0	No Aplica	0	No Aplica
		Valor presente neto	0	No Aplica	0	No Aplica	0	No Aplica
	Agilidad del negocio	Flexibilidad/Opción en el proyecto	0	No Aplica	0	No Aplica	0	No Aplica
		Flexibilidad creciente del negocio	0	No Aplica	0	No Aplica	0	No Aplica
	Estimulación económica	Impacto local económico	0	No Aplica	0	No Aplica	0	No Aplica
		Beneficios indirectos	0	No Aplica	0	No Aplica	0	No Aplica
Sostenibilidad ambiental	Transporte	Proveedores locales	-1	Durante el desarrollo de esta fase del proyecto, son mínimos los requerimientos de proveedores, por lo que el impacto se considera bajo.	-3	Teniendo en cuenta que en esta fase del proyecto, se desarrollan los trabajos de campo se requiere la contratación de proveedores locales, por lo que la calificación del impacto es alta.	-4	Promover dentro de la ejecución del proyecto los proveedores de la zona para adquisición de alimentos, materiales y también como mano de obra no calificada

Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1	Justificación	Fase 2	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuesta
		Comunicación digital	2	Teniendo en cuenta a duración de esta fase y el personal requerido para la mismas, se considera que el impacto por el uso de celulares y correo electrónico es medio.	3	Dado que esta es la fase de mayor duración del proyecto y que requiere la mayor participación de personal, se considera este impacto alto, teniendo en cuenta la mayor incidencia del uso de celulares y correo electrónico.	5	Durante la ejecución de proyecto se realizarán actividades de sensibilización con el fin de dar buen uso a los equipos electrónicos requeridos durante el proyecto
		Viajes	0	No Aplica	0	No Aplica	0	No Aplica
		Transporte	1	En esta fase del proyecto el transporte es mínimo por lo que el impacto negativo se considera bajo	3	Durante esta fase del proyecto se realizarán los trabajos de campo los cuales requieren el desplazamiento de los profesionales a la zona del proyecto, por lo que el impacto es alto.	4	Se realizará evaluación y seguimiento a los vehículos utilizados en el proyecto con el fin de controlar las emisiones que estos puedan generan
	Energía	Energía usada	2	Esta fase del proyecto requiere el uso de energía, este impacto se considera medio, teniendo en cuenta los equipos a emplear que utilizan energía	3	Teniendo en cuenta los requerimientos de energía eléctrica para el desarrollo de esta fase del proyecto y dado que es la que mayor duración tiene y mayor cantidad de personal requiere se considera este impacto alto.	5	A través del programa de ahorro y uso eficiente de energía y capacitaciones se implementaran las estrategias para reducir este impacto

Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1	Justificación	Fase 2	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuesta
		Emisiones /CO2 por la energía usada	2	En esta fase del proyecto el impacto por emisiones de CO2, se considera con magnitud media, teniendo en cuenta los equipos a utilizar y la duración de la fase.	3	En esta fase del proyecto se consideran las mayores generaciones de CO2, teniendo en cuenta el empleo por mayor tiempo de fuentes generadoras de estas como computadores y vehículos	5	Se establecerán estrategias que permitan el uso adecuado de los equipos generadores de CO2 y se realizara seguimiento y control de las mismas
		Retorno de energía limpia	0	No Aplica	0	No Aplica	0	No Aplica
	Residuos	Reciclaje	-1	Para el proyecto en esta etapa este impacto se considera de magnitud media, teniendo en cuenta la cantidad de residuos a generar, los cuales serán reciclados.	-2	Para esta fase del proyecto el impacto se considera alto, teniendo en cuenta la cantidad de residuos a general, los cuales serán reciclados adecuadamente.	-3	Durante la ejecución del proyecto se realizará el seguimiento y control para realizar la adecuada separación y reciclaje de los residuos generados
		Disposición final	2	Para el proyecto en esta etapa este impacto se considera de magnitud media, teniendo en cuenta la cantidad de residuos a generar, los cuales deberán ser dispuestos.	3	La calificación de este impacto para esta fase se considera alta teniendo en cuenta la cantidad de residuos a generan durante la misma, los cuales tendrán que ser dispuestos.	5	Se realizará control de la generación de residuos durante el desarrollo del proyecto, con el fin de disminuir su generación
		Reusabilidad	-1	Los residuos generados en esta etapa serán	-3	Se mitigarán el impacto que los residuos pueden generar,	-4	Se establecerán campañas que fortalezcan la

Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1	Justificación	Fase 2	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuesta
				reutilizados con el fin de mitigar el impacto que los mismos puedan generar		reutilizándolo durante la ejecución del proyecto, dada la duración esta fase se considerar el impacto alto.		reutilización de los residuos generados durante el proyecto
		Energía incorporada	0	No Aplica	0	No Aplica	0	No Aplica
		Residuos	2	Durante esta fase el impacto se considera con magnitud media teniendo en cuenta que la cantidad de residuos a generar es baja.	3	Teniendo en cuenta la duración de esta fase y la cantidad de personal vinculada a la misma se considera que este impacto es alto, dado la generación de residuos que se pueden presentar.	5	A través de programas de capacitación se concientizará al personal vinculado al proyecto con el fin de reducir la generación de los mismos
	Agua	Calidad del agua	1	Teniendo en cuenta la cantidad de personas requeridas para el proyecto en esta fase se considera que este impacto es o con magnitud baja.	2	Teniendo en cuenta la duración de esta fase y la cantidad de personal vinculado a la misma se van a generar mayor cantidad de vertimiento que pueden afectar la calidad de agua.	3	A través del programa de ahorro y uso eficiente de agua y capacitaciones se mitigara el impacto que el proyecto pueda generar sobre la calidad del recurso hídrico
		Consumo del agua	1		3	En esta fase del proyecto se va requerir mayor cantidad de personal, lo que se ve reflejado en mayores necesidades de agua para consumo humano	4	A través del programa de ahorro y uso eficiente de agua se concientizará el personal vinculado al proyecto sobre el consumo de agua

Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1	Justificación	Fase 2	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuesta
Sostenibilidad social	Prácticas laborales y trabajo decente	Empleo	-2	Teniendo en cuenta el personal requerido para esta fase se considera que el impacto es medio.	-3	Teniendo en cuenta que es la fase de mayor duración y que más personal requiere para la ejecución de los trabajos, es la que mayor empleo va generar.	-5	No Aplica
		Relaciones laborales	-1	La organización cuenta con las políticas y procedimientos para la vinculación laboral del personal de acuerdo con lo establecido por la normatividad. Teniendo en cuenta el personal que participa en esta fase se considera este impacto bajo.	-3	Las políticas y procedimientos con que cuenta la organización hace que se tengan adecuadas relaciones laborales y se cumpla con los requerimientos normativos. En esta fase dado que se cuenta con mayor número de personas, se considera este impacto con mayor significancia.	-4	Realizar campañas de capacitación que permita a los empleados conocer las políticas y procedimientos de la empresa y los beneficios laborales que la misma ofrece.
		Salud y seguridad	-2	Teniendo en cuenta el personal vinculado en esta etapa se considera el impacto medio. La organización cuenta con la políticas y procedimientos que permiten el cumplimiento de los requisitos de salud y seguridad para el personal vinculado.	-3	Dado la cantidad de personal vinculado en esta fase y las políticas y procedimientos de la organización, establecidas con el fin de cumplir la normatividad en materia de salud y seguridad de sus empleados, este impacto se considera alto.	-5	Realizar campañas que promuevan el autocuidado y las políticas y procedimientos que tiene la organización con el fin de contar con ambientes seguros y contar con la EEP adecuados para cada labor

Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1	Justificación	Fase 2	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuesta
		Educación y capacitación	-1	Dentro del proyecto se tienen previstas las actividades de educación y capacitación del personal vinculado a él. Teniendo en cuenta el personal que participa en esta fase, este impacto se considera bajo.	-3	Para la ejecución del proyecto se tiene previsto un plan de capacitaciones para el personal vinculado al proyecto, teniendo en cuenta que esta fase es la que mayores requerimientos de personal tiene y mayor duración se considera el impacto alto.	-4	Vincular a todo el personal del proyecto en las actividades de capacitación establecidas en el mismo y las que cuenta la organización
		Aprendizaje organizacional	-1	Dentro de la organización se promueve el conocimiento, a través de seminarios y otras actividades a los cuales puede acceder los empleados, para el proyecto en esta fase se considera este impacto bajo.	-3	Teniendo en cuenta la duración de esta etapa, durante la ejecución del proyecto, el personal del mismo podrá participar en los programas de aprendizaje con que cuenta la Organización, por lo que el impacto se considera alto.	-4	Socializar los diferentes programas de aprendizaje que se desarrollan en la empresa con el fin de que el personal de proyecto pueda participar en estos
		Diversidad e igualdad de oportunidades	-1	Las políticas existentes en la organización hacen que todas las personas tengan las mismas oportunidades. Para el proyecto teniendo en cuenta el personal vinculado en esta fase este impacto se considera bajo.	-3	Las políticas de la organización hacen que las personas tengan las mismas oportunidades dentro de la misma. Teniendo en cuenta la cantidad de personal vinculado en esta fase del proyecto y la duración de la misma se considera más significante este	-4	A través de capacitaciones e informativos divulgar las políticas de la organización con respecto a la igualdad de oportunidades

Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1	Justificación	Fase 2	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuesta
						impacto, por lo que su calificación es alta.		
	Derechos humanos	No discriminación	-1	Dentro de la organización se cuentan con políticas que regulan la discriminación, para el proyecto en esta etapa teniendo en cuenta el personal vinculado este impacto se considera bajo.	-3	La Organización cuenta con políticas que regulan y promueven la no discriminación, durante esta fase se considera que este aspecto tiene mayor relevancia dada que es en la que se cuenta con mayor número de personas, por lo que la calificación del impacto es alta.	-4	A través de capacitaciones promover el respeto por los compañeros de trabajo y realizar seguimiento para que no se presenten estas situaciones
		Libre asociación	1	Las políticas de la organización permiten a las personas asociarse o pertenecer a grupos, sin que los mismo afecten a la organización y/o sus empleados. Para el proyecto en esta fase el impacto se considera bajo, dado los profesionales vinculados a la fase.	2	Dentro de la organización está permitido que las personas participen en asociaciones o grupos, por lo que para esta fase del proyecto este impacto se considera medio, dado que se cuenta con mayor número de personas, las cuales pueden participar o ser integrantes de este tipo de asociaciones.	3	No Aplica

Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1	Justificación	Fase 2	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuesta
		Trabajo infantil	-3	En la organización se cuenta con políticas que prohíben el trabajo infantil	-3	En la organización se cuenta con políticas que prohíben el trabajo infantil	-6	No Aplica
		Trabajo forzoso y obligatorio	-3	En la organización se cuentan con políticas que prohíben esta situación.	-3	En la organización se cuentan con políticas que prohíben esta situación.	-6	No Aplica
	Sociedad y consumidores	Apoyo de la comunidad	-1	En esta fase del proyecto se empieza a vincular a la comunidad para el desarrollo del mismo por lo que el impacto es bajo.	-3	En esta fase del proyecto es en la que mayor participación de la comunidad se tiene, dado que a formulación del estudio se realiza de manera participativa, por lo que el impacto es alto.	-4	A través de las actividades de gestión social, garantizar los espacios de participación de la comunidad, durante la ejecución del proyecto
		Políticas públicas/ cumplimiento	-1	El proyecto considera el cumplimiento de políticas públicas, por lo que el impacto en esta fase es bajo.	-3	En esta fase del proyecto es en la que mayor importancia tiene este impacto de cumplimiento de las políticas públicas por lo que se considera alto.	-4	No Aplica
		Salud y seguridad del consumidor	0	No Aplica	0	No Aplica	0	No Aplica

Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1	Justificación	Fase 2	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuesta
		Etiquetas de productos y servicios	0	No Aplica	0	No Aplica	0	No Aplica
		Mercadeo y publicidad	0	No Aplica	0	No Aplica	0	No Aplica
		Privacidad del consumidor	0	No Aplica	0	No Aplica	0	No Aplica
	Comportamiento ético	Prácticas de inversión y abastecimiento	-1	En esta fase del proyecto se empiezan a prever los recursos requeridos para la implementación del mismo.	-3	Las actividades desarrolladas en esta fase, implican la concertación con las Autoridades ambientales y empresas del distrito, la disponibilidad de recursos para la ejecución del mismo, por lo cual está esta es muy importante y su impacto es alto.	-4	No Aplica
		Soborno y corrupción	-3	Las políticas de la Organización prohíben este tipo de comportamientos.	-3	Las políticas de la Organización prohíben este tipo de prácticas.	-6	A través de capacitación y actividades de divulgación reforzar la política con que cuenta la organización y hacer seguimiento para controlar que se presenten este tipo de situaciones

Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1	Justificación	Fase 2	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuesta
		Comportamiento anti ético	-3	Las políticas de la organización son claras con respecto a este tipo de comportamiento por lo cual este aspecto será implementado a lo largo de la ejecución del proyecto.	-3	Las políticas de la organización son claras con respecto a este tipo de comportamiento por lo cual este aspecto será implementado a lo largo de la ejecución del proyecto.	-6	A través de capacitación y divulgación reforzar el comportamiento ético que deben tener los participantes en el proyecto.
		TOTAL	**-13**		**-25**		**-38**	
		PROMEDIO	**-0.52**		**-1.00**		**-1.52**	

Fuente: Elaboración propia, 2020. basada en el The GPM Global P5 Standard for Sustainability in Project Management. ISBN9781631738586. Green Project Management GPM® is a Licensed and Registered Trademark of GPM Global, Administered in the United States. P5 is a registered © copyright in the United States and with the UK Copyright Service.

Anexo E. Estrategias de sostenibilidad

Nombre de la estrategia	Principales actividades de la estrategia	Objetivo	Meta
Optimización de proveedores	1. Contratar en lo posible con proveedores de la zona. 2. Utilizar racionalmente los vehículos de transporte, de tal manera que se aproveche al máximo cada uno de los viajes. 3. Adicionalmente se debe contar con un plan de mantenimiento preventivo y tecno mecánica de los vehículos de transporte.	Disminuir los números de viajes de los vehículos, de manera que se disminuyan las emisiones de CO2 al ambiente.	Disminuir el consumo de combustible para lograr una disminución del 10% las emisiones de CO2 al ambiente.
Optimización del Uso del Transporte	1. Planificar las rutas de transporte, durante los trabajos de campo. 2. Implementar horarios de transporte de acuerdo con las actividades del proyecto. 3. Monitoreo y control del consumo de combustible. 4. Compartir los distintos medios de transporte.	Optimizar los desplazamientos vehiculares de acuerdo con las actividades del proyecto.	Disminución del consumo de combustible en un 30%.
Uso eficiente de energía	1. Instalar sensores de movimiento para controlar el uso adecuado de luces 2. Programar los computadores con el fin de optimizar el consumo energético en los tiempos que no esté en uso. 3. Implementar las prácticas de uso compartido en equipos que lo permitan.	Reducir el consumo de energía en el proyecto	Reducción del consumo de energía en un 20% durante todo el proyecto
Reducción del Consumo de agua	1. Realizar la sustitución progresiva a dispositivos ahorradores (sanitarios, griferías de lavamanos, orinales) 2. Realizar la recolección de las aguas lluvias, con el fin de utilizarla en riesgo de jardines y unidades sanitarias.	Optimizar el consumo de agua y disposición de vertimientos.	Reducción del consumo de agua en un 20% durante todo el proyecto

Nombre de la estrategia	Principales actividades de la estrategia	Objetivo	Meta
	3. Realizar capacitaciones que permitan sensibilizar al personal del proyecto en el consumo de agua. 4. Garantizar disposición adecuada de agua residual durante la ejecución del proyecto. 5. Realizar seguimiento al consumo de agua del proyecto		
Disminución del uso de papel	1. Comprar papel reciclado y no procesado con cloro para su blanqueo. 2. Realizar capacitaciones con el fin de sensibilizar al personal vinculado al proyecto sobre el uso adecuado del papel, la impresión a doble cara y la utilización de archivos digitales 3. Efectuar la clasificación del papel con fin de poderlo reutilizar.	Reducir el consumo indiscriminado de papel a través de la reutilización del mismo.	Disminución de consumo de papel en un 50%.
Manejo integral de los tóner	1. Implementar planes de reducción de impresión de documentos, mediante el uso de archivos digitales de los mismos. 2. Desarrollar procesos de reutilización de tener con proveedores de recarga de los mismos. 3. Imprimir documentos en calidad de borrador para garantizar la reducción del consumo de los tener. 4. Disponer los tener no funcionales mediante proveedores autorizados para la disposición adecuada de estos elementos.	Dar un adecuado manejo a los tóner, optimizando su uso y garantizando su adecuada disposición final	Disminución de impresión en un 50%, con el fin de optimizar el uso de tóner

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Anexo F. Indicadores para medir el avance del proyecto

Nombre del indicador	Descripción	Unidad de medida	Fórmula	Periodicidad	Tipología
Utilización de proveedores de la zona	Este indicador permitirá medir la cantidad de proveedores de la zona utilizados en el desarrollo del proyecto.	# de proveedores	Número de proveedores de la zona utilizados/ número de proveedores requeridos	Quincenal	Efecto
Viajes de los vehículos empleados en el proyecto.	Este indicador permitirá medir el número de viajes de los vehículos requeridos en el proyecto	# de viajes	Número de viajes realizados/ número de viajes programados	Mensual	Gestión
Ahorro de energía	Con este indicador se podrá determinar el ahorro en el consumo de energía en la oficina del proyecto	KWh/mes	Consumo de Kw de energía actual/consumo de energía Kw mes anterior *100	Mensual	Gestión
Uso consiente de energía	Con este indicador se podrá determinar la optimización de los computadores cuando no estén en uso, para controlar el consumo de energía en el proyecto	# de computadores	# de computadores con optimización de energía/# total de computadores	Semanal	Gestión
Ahorro en el consumo de agua	Este indicador permitirá medir el ahorro en el consumo de agua en el proyecto	m3/mes	Consumo de agua m3 periodo actual /consumo de agua m3 periodo anterior*100	Cada dos meses	Gestión
Plan de Capacitación en consumo eficiente de agua y energía y manejo de residuos sólidos	Este indicador permitirá mediar las capacitaciones realizadas a los empleados con el fin de sensibilízalos en el uso eficiente de agua y energía	# de Capacitaciones	# de capacitaciones realizadas en el mes/# de capacitaciones programadas	Mensual	Gestión
Capacitación a empleados del proyecto	Este indicador permitirá medir el número de empleados vinculados a las capacitaciones realizadas durante el proyecto	# Empleados capacitados	# de empleados capacitados/ # empleados del proyecto	Mensual	Gestión
Uso de Papel por personal del proyecto	Este indicador permitirá medir el uso de las resmas de papel por parte del personal del proyecto	Unidad	# resmas por mes/ # de empleados	Mensual	Gestión
Disposición adecuada de tóner	Este indicador permitirá mediar la disposición final de los tóner utilizados en el proyecto	Unidad	# de tóner entrados a disposición final/# de tóner utilizados en el proyecto	Semestral	Gestión

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo G. Acta de constitución de proyecto.

1. Descripción del proyecto (Qué, Quién, Cómo, Cuando y Donde)

El proyecto consiste en la elaboración de un "Estudio ambiental de un área protegida, Santa Clara, en la localidad de Suba", con el fin de conocer las condiciones actuales de esta y direccionar acciones y estrategias de manejo sostenible que aseguren su preservación, restauración y uso sostenible, con el fin de mantener los servicios ambientales que éste presta. Adicionalmente considerando los lineamientos del PMA, se van a cumplir estándares de calidad de nivel internacional, con el fin de garantizar una gestión eficaz óptimos resultados.

Esta área protegida se encuentra ubicada en la cuidad de Bogotá y para la elaboración del estudio ambiental, se tiene un plazo de 8 meses, teniendo como fecha de inicio el 28 de enero de 2020.

2. Objetivos del proyecto
(Principalmente en términos de costo, tiempo, alcance y calidad)

Concepto	Objetivos	Métrica	Indicador de éxito
1. Alcance	Realizar el estudio ambiental de un área protegida, en la ciudad de Bogotá.	*(#entregables realizados/#entregables propuestos) x 100*	100%
2. Tiempo	Cumplir con los tiempos establecidos en el contrato para la elaboración del estudio.	*Índice de desempeño del cronograma SPI= Valor Ganado (EV)/ Valor planificado (PV)*	SPI≥1
3. Costo	Cumplir con el presupuesto aprobado para la realización del estudio ambiental.	*Índice de desempeño del costo CPI = Valor Ganado (EV)/Costo real (AC)*	CPI ≥1
4. Calidad	Cumplir lo solicitado en los Términos de referencia y normatividad ambiental.	*(Requerimientos cumplidos/Requerimientos solicitados) x 100*	100%
5. Satisfacción del cliente	Entregar el estudio ambiental completo y cumpliendo los lineamientos dados por el Cliente.	*(#entregables entregados y con no objeción/#entregables entregados) x 100*.	100%

3. Definición de requerimientos del proyecto
(Productos entregables intermedios o finales que se generar cada fase del proyecto)

Interesado	Necesidades, deseos, expectativas	Entregable del proyecto
Autoridad ambiental	Contar con un instrumento actualizado que le permita recuperar, conservar y dar un usos sostenible al área protegida	Estudio ambiental para aprobación de la Autoridad Ambiental.
Empresas y entidades del distrito con injerencia en el proyecto.	Tener un instrumento que involucre acciones articuladas en pro de la recuperación, conservación y manejo sostenible del área protegida.	Estudio ambiental para aprobación de la Autoridad Ambiental.
Comunidad	Disponer de un área protegida recuperada y con un manejo sostenible, que le permite disfrutar los servicios ambientales que esta provee.	Estudio ambiental para aprobación de la Autoridad Ambiental.
Interventoría	Hacer seguimiento al estudio y velar por que este se ejecute en el tiempo acordado, con el presupuesto previsto y cumpla con los solicitado por la Autoridad Ambiental.	Informes mensuales de avance de los estudios.
Equipo de Consultoría	Realizar un trabajo en equipo que lleve a la elaboración de un estudio ambiental con calidad y que cumpla lo solicitado por la Autoridad Ambiental.	Aprobación por parte de la Autoridad ambiental del Estudio ambiental.

4. Cronograma preliminar del proyecto

EDT	Nombre de tarea	Comienzo	Fin
1	**Estudio Ambiental Área Protegida**	**lun 4/01/21**	**jue 11/11/21**
1.1	**Fase 1: Inicio del proyecto**	**lun 4/01/21**	**vie 8/01/21**
1.1.1	**Acta de inicio del proyecto**	**lun 4/01/21**	**vie 8/01/21**
1.1.1.1	Realizar Acta de Inicio	lun 4/01/21	mar 5/01/21
1.1.1.2	Verificar Acta de inicio	mar 5/01/21	mié 6/01/21
1.1.1.3	Aprobar y firmar Acta de inicio	mié 6/01/21	jue 7/01/21

1.1.1.4	Reunión de Inicio	jue 7/01/21	vie 8/01/21
1.1.2	**Acta de Constitución del proyecto**	**lun 4/01/21**	**jue 7/01/21**
1.1.2.1	Realizar Acta de Constitución	lun 4/01/21	mar 5/01/21
1.1.2.2	Verificar Acta de Constitución	mar 5/01/21	mié 6/01/21
1.1.2.3	Aprobar y firmar Acta de Constitución	mié 6/01/21	jue 7/01/21
1.2	**Fase 2: Gerencia de Proyectos**	**jue 7/01/21**	**vie 29/01/21**
1.2.1	**Planeación**	**jue 7/01/21**	**jue 28/01/21**
1.2.1.1	Elaborar el plan de dirección del proyecto	jue 7/01/21	jue 21/01/21
1.2.1.2	Socializar el plan de dirección del proyecto	jue 21/01/21	vie 22/01/21
1.2.1.3	Ajustar el plan de dirección del proyecto	vie 22/01/21	jue 28/01/21
1.2.2	**Seguimiento y control**	**vie 22/01/21**	**vie 29/01/21**
1.2.2.1	Elaborar el plan de seguimiento y control del proyecto	vie 22/01/21	jue 28/01/21
1.2.2.2	Socializar el plan de seguimiento y control del proyecto	jue 28/01/21	vie 29/01/21
1.3	**Fase 3: Recopilación de Información y Metodología**	**vie 29/01/21**	**vie 19/03/21**
1.3.1	**Búsqueda y análisis de información**	**vie 29/01/21**	**vie 19/03/21**
1.3.1.1	Consultar la información disponible en páginas web de Entidades Distritales y Autoridades	vie 29/01/21	mié 17/02/21
1.3.1.2	Analizar la Información encontrada	mié 17/02/21	lun 15/03/21
1.3.1.3	Elaborar informe de recopilación y analizar de la Información	lun 15/03/21	vie 19/03/21
1.3.2	**Formulación de Metodología**	**vie 29/01/21**	**mar 2/03/21**
1.3.2.1	Elaborar metodología	vie 29/01/21	mié 17/02/21
1.3.2.2	Presentar metodología al Cliente	mié 17/02/21	jue 18/02/21
1.3.2.3	Ajustar metodología con observaciones del Cliente	jue 18/02/21	mié 24/02/21
1.3.2.4	Aprobar proceso metodológico	mié 24/02/21	mar 2/03/21
1.4	**Fase 4: Estudios**	**mar 2/03/21**	**lun 30/08/21**
1.4.1	**Trabajos de campo**	**mar 2/03/21**	**mié 21/04/21**
1.4.1.1	Planear Trabajos de campo	mar 2/03/21	lun 15/03/21
1.4.1.2	Realizar trabajos de campo	lun 15/03/21	mié 21/04/21
1.4.2	**Estudio Ambiental**	**mié 21/04/21**	**jue 12/08/21**
1.4.2.1	Procesar información de campo	mié 21/04/21	lun 10/05/21
1.4.2.2	Elaborar el diagnostico de la zona y cartografía temática	lun 10/05/21	mar 15/06/21
1.4.2.3	Identificar y analizar problemáticas	mar 15/06/21	jue 24/06/21
1.4.2.4	Establecer escenario prospectivo del área protegida	jue 24/06/21	mar 6/07/21
1.4.2.5	Realizar zonificación	mar 6/07/21	lun 26/07/21
1.4.2.6	Elaborar el plan de acción para los diferentes componentes: abiótico, biótico y social	lun 26/07/21	jue 12/08/21
1.4.3	**Participación comunidad**	**mié 21/04/21**	**vie 4/06/21**
1.4.3.1	Identificar a la población de la zona	mié 21/04/21	mar 4/05/21
1.4.3.2	Convocar y realizar reuniones	mar 4/05/21	lun 24/05/21
1.4.3.3	Realizar análisis de participación comunitaria	lun 24/05/21	vie 4/06/21
1.4.4	**Entrega del estudio Consolidado**	**jue 12/08/21**	**lun 30/08/21**
1.4.4.1	Radicar estudio ambiental	jue 12/08/21	mar 17/08/21
1.4.4.2	Atender observaciones	mar 17/08/21	lun 23/08/21
1.4.4.3	Radicar estudio ambiental atendiendo las observaciones	lun 23/08/21	mar 24/08/21
1.4.4.5	Verificar atención de observaciones y aprobación del EA por parte del cliente	mar 24/08/21	lun 30/08/21
1.5	**Fase 5: Cierre del proyecto**	**lun 30/08/21**	**jue 11/11/21**
1.5.1	**Radicación a la Autoridad Ambiental**	**lun 30/08/21**	**jue 14/10/21**
1.5.1.1	Radicar del estudio ambiental a la Autoridad ambiental	lun 30/08/21	mar 31/08/21
1.5.1.2	Revisar el estudio ambiental y emitir observaciones	mar 31/08/21	vie 17/09/21
1.5.1.3	Ajustar estudio ambiental con observaciones de la Autoridad ambiental y radicación de las mismas a la autoridad	lun 20/09/21	vie 24/09/21
1.5.1.4	Emitir concepto de aprobación del estudio ambiental	vie 24/09/21	jue 14/10/21
1.5.2	**Aprobación por parte de la Autoridad Ambiental**	**jue 14/10/21**	**lun 25/10/21**
1.5.2.1	Publicar estudio ambiental en página de la autoridad para hacerlo público	jue 14/10/21	vie 15/10/21
1.5.2.2	Socializar estudio ambiental	vie 15/10/21	mar 19/10/21
1.5.2.3	Emitir resolución de adopción de estudio ambiental	mar 19/10/21	lun 25/10/21
1.5.3	**Acta de finalización del proyecto y liquidación**	**lun 25/10/21**	**jue 11/11/21**
1.5.3.1	Elaborar informe final del contrato	lun 25/10/21	vie 5/11/21
1.5.3.2	Realizar reunión de finalización	vie 5/11/21	lun 8/11/21
1.5.3.3	Elaborar acta de liquidación	mar 9/11/21	mié 10/11/21
1.5.3.4	Elaborar acta de liquidación	mié 10/11/21	jue 11/11/21

5. Hitos del proyecto

Hito	Fecha del hito
Fase 1: Inicio del proyecto	vie 8/01/21
Fase 2: Gerencia de Proyectos	vie 29/01/21

Fase 3: Recopilación de Información y Metodología	vie 19/03/21
Fase 4: Estudios	lun 30/08/21
Fase 5: Cierre del proyecto	jue 11/11/21

6. Riesgos de alto nivel

Cambios en la normatividad ambiental durante la ejecución de proyecto.

Rotación en el equipo de trabajo que pueda generar reprocesos y demoras en las entregas.

Fallas en la comunicación con el cliente y el equipo de trabajo.

Demoras de entrega de resultados de laboratorios por parte de los proveedores.

Condiciones de inseguridad en la zona de estudio que puedan poner en riego a los profesionales y materiales de trabajo.

7. Presupuesto preliminar

Concepto		Monto ($)
1. Personal	$	379,668,267
2. Costos directos	$	188,477,333
3. Reserva de contingencia	$	56,814,560
Total Línea Base	$	624,960,160
4. Reserva de gestión	$	62,496,016
Total Presupuesto	**$**	**687,456,176**

8. Lista de interesados (stakeholders)

Nombre	**Rol**	**Clasificación**	
		Interno / Externo	**Apoyo / Neutral / Opositor**
Empresa Distrital	Cliente	Interno	Apoyo
Autoridad Ambiental	Aprobador	Interno	Apoyo
Interventoría	Supervisor	Interno	Apoyo
Comunidad	Participante	Externo	Neutro
Organizaciones ambientalistas	Veedor	Externo	Opositor
Equipo de Consultoría FC	Consultoría	Interno	Apoyo

9. Niveles de autoridad

Área de autoridad	**Descripción del nivel de autoridad**
Decisiones de personal (Staffing)	Gerente de proyecto, quien selecciona el personal que va participar en el proyecto.
Gestión de presupuesto y de sus variaciones	Gerente de proyecto, a quien la empresa ha designado administrar el presupuesto del proyecto.
Decisiones técnicas	Gerente de proyecto, tiene la capacidad de tomar las decisiones técnicas del proyecto.
Resolución de conflictos	Gerente del proyecto y el personal perteneciente al equipo de trabajo.
Ruta de escalamiento y limitaciones de autoridad	Gerente de proyecto, interventoría, cliente.

10. Designación del director de proyecto

Nombre	GERENTE DE PROYECTO/ CONSTANZA MORA	NIVEL DE AUTORIDAD
Reporta a	DEPARTAMENTO AMBIENTAL	
Supervisa a	INTERVENTORÍA	

11. Sponsor

Nombre	SUPERVISOR DEL CONTRATO POR PARTE DE LA EMPRESA DISTRITAL/ SERGIO ANDRES RUEDA

Fuente: Elaboración propia, 2020.

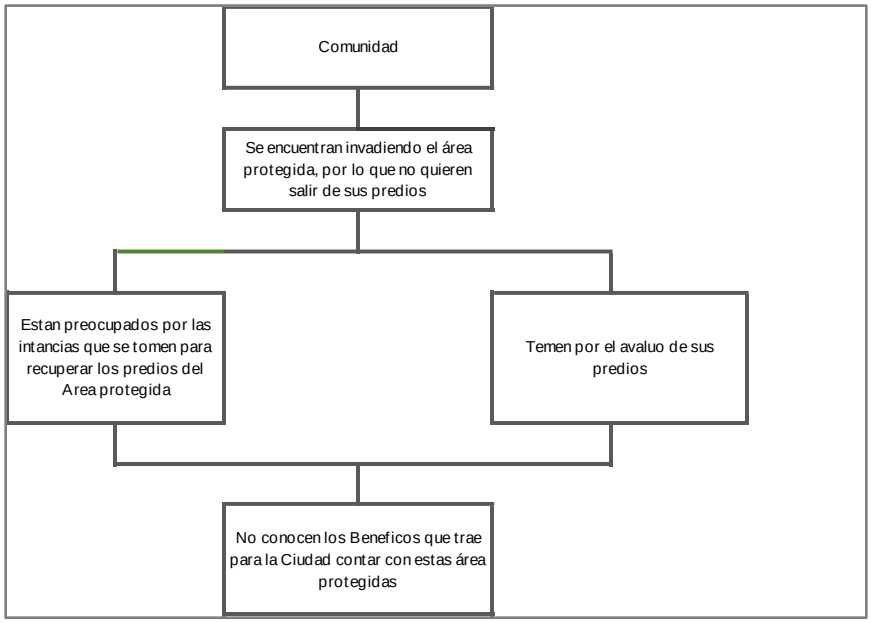
Anexo H. Matriz de registro de interesados.

Identificación					Evaluación				Clasificación	
No.	**Grupo**	**Localización**	**Rol en el proyecto**	**Requisitos Especiales**	**Expectativas**	**Potencial para influir en los resultados**	**Fase del proyecto de mayor interés**	**Interno / Externo**	**Impacto**	**influencia**
EA-AP-01	Empresa Distrital	Bogotá	Cliente y aprobador	Recibir un producto conforme, en el tiempo establecido y con los recursos asignados	Contar con el instrumento que le permita realizar acciones en el área protegida para recuperarla	Alto	1.1. Inicio del proyecto 1.2. Gerencia de Proyectos 1.3. Recopilación de Información y Metodología 1.4. Estudios 1.5. Cierre del proyecto.	Interno	Alto	Mucha
EA-AP-02	Autoridad Ambiental	Bogotá	Participante	Contar con información, para completar el análisis de la calidad del recurso hídrico de la ciudad	Poder realizar acciones articuladas con miras a recuperar el recurso hídrico de la ciudad.	Medio	1.3. Recopilación de Información y Metodología 1.4. Estudios 1.5. Cierre del proyecto.	Interno	Bajo	Mucha
EA-AP-03	Otras Entidades Distritales	Bogotá	Participante	Poder articulase con las diferentes entidades con el fin de participar en la formulación del Plan de acción del área protegida	Participar en las acciones necesarias para recuperar el área protegida y fomentar la educación e investigación	Bajo	1.3. Recopilación de Información y Metodología 1.4. Estudios 1.5. Cierre del proyecto.	Interno	Bajo	Poca
EA-AP-04	Comunidad	Bogotá	Participante	Que se conserven las especies de flora y Fauna. Que se haga la adecuada negociación de sus predios	Contar con área ambientales que les permita mejorar su calidad de vida, tener espacios de esparcimiento y que le	Medio	1.3. Recopilación de Información y Metodología 1.4. Estudios 1.5. Cierre del proyecto.	Externo	Alto	Poca

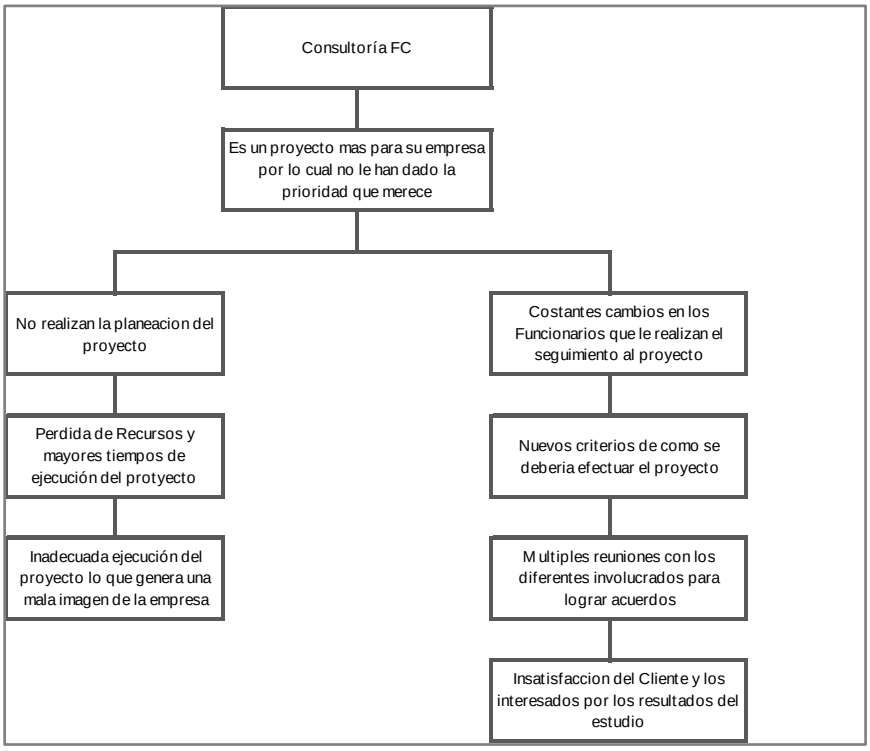
Identificación					Evaluación				Clasificación	
No.	**Grupo**	**Localización**	**Rol en el proyecto**	**Requisitos Especiales**	**Expectativas**	**Potencial para influir en los resultados**	**Fase del proyecto de mayor interés**	**Interno / Externo**	**Impacto**	**influencia**
					permitan el contacto con la naturaleza					
EA-AP-05	Interventoría	Bogotá	Supervisión	Velar por la adecuada ejecución del proyecto	Cumplir con su función como encargado del Cliente	Medio	1.1. Inicio del proyecto 1.2. Gerencia de Proyectos 1.3. Recopilación de Información y Metodología 1.4. Estudios 1.5. Cierre del proyecto.	Interno	Bajo	Mucha
EA-AP-06	Equipo de Consultoría FC	Bogotá	Consultor	Desarrollar el proyecto en el tiempo previsto y con los costos asignados. Cumplir con el alcance.	Alcanzar el éxito del proyecto	Alto	1.1. Inicio del proyecto 1.2. Gerencia de Proyectos 1.3. Recopilación de Información y Metodología 1.4. Estudios 1.5. Cierre del proyecto.	Interno	Alto	Mucha
EA-AP-07	Organizaciones ambientales	Bogotá	Consultor	Recuperar el área protegida. Participar activamente en la formulación del documento que lleve a la recuperación del área protegida.	Que se ejecuten todos las acciones necesarias que lleven a recuperar el área protegida.	Medio	1.3. Recopilación de Información y Metodología 1.4. Estudios 1.5. Cierre del proyecto.	Externo	Alto	Poca

Fuente: Elaboración propia, 2021

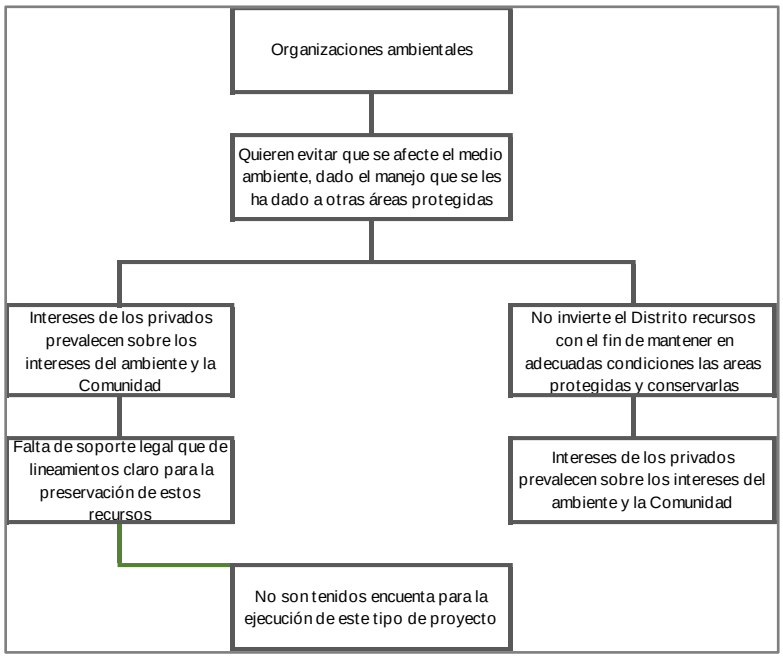
Anexo I. Análisis causa - raíz.



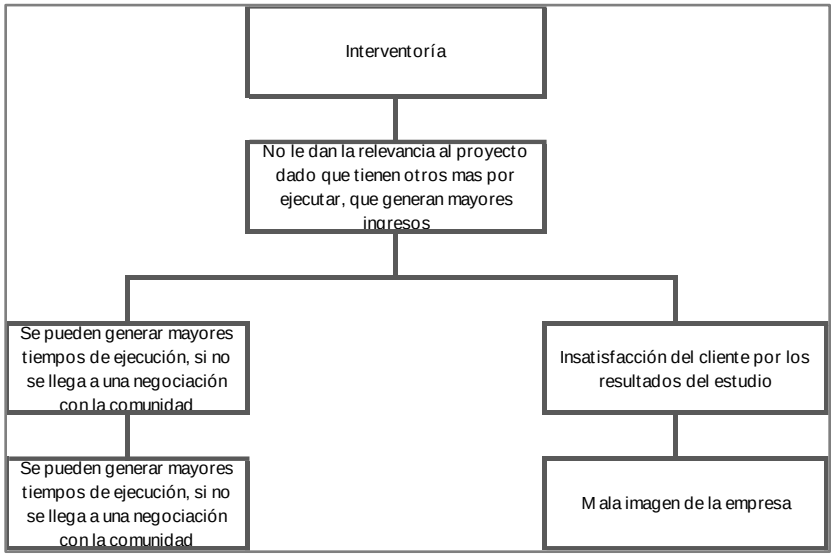
Matriz Causa - Raíz interesado Comunidad
Fuente: Elaboración propia, 2021.



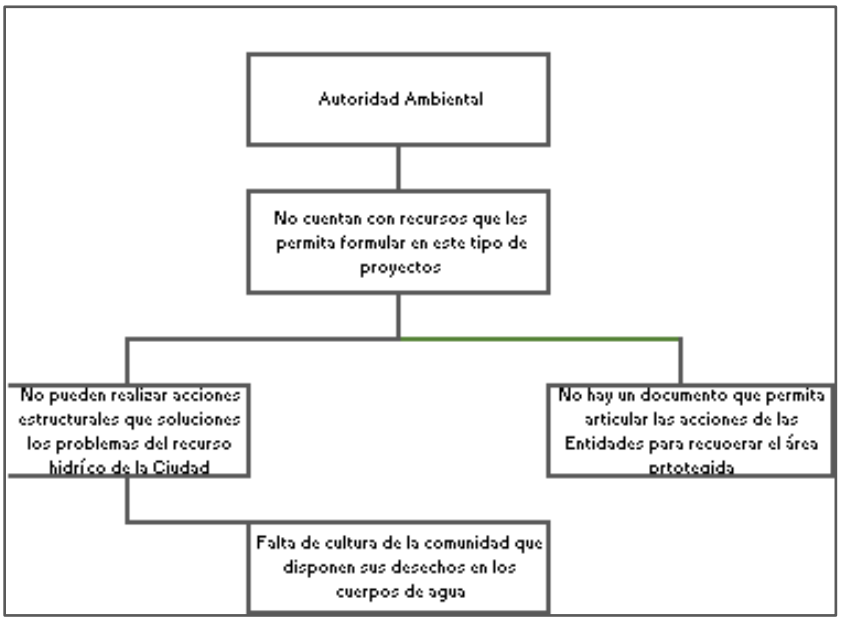
Matriz Causa - Raíz interesado Consultoría FC
Fuente: Elaboración propia, 2021.



Matriz Causa - Raíz interesado Organizaciones Ambientales
Fuente: Elaboración propia, 2021.



Matriz Causa - Raíz interesado Interventoría
Fuente: Elaboración propia, 2021.



Matriz Causa - Raíz Autoridad Ambiental
Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo J. Matriz de evaluación de estrategias

No.	Grupo	Situación Actual	Razones Situación Actual	Situación Deseada	Estrategias para alcanzar situación deseada
EA-AP-01	Empresa Distrital	Apoyo	Son los ejecutores del proyecto dado que es una de sus funciones como Empresa Distrital	Apoyo	Mantener adecuada comunicación durante la ejecución del proyecto con el fin de que este está acorde a sus necesidades
EA-AP-02	Autoridad Ambiental	Neutral	Al no ser los ejecutores directo del proyecto, no se quieren ser neutrales en la ejecución del mismo	Apoyo	Implementar un plan de gestión del proyecto. Establecer un adecuado sistemas de información y comunicación con los involucrados.
EA-AP-03	Otras Entidades Distritales	Desconocedoras	No son involucrados en los proyectos que ejecutan en el distrito y como no son parte de su campo o rama de acción lo desconocen	Apoyo	Implementar un plan de gestión del proyecto. Establecer un adecuado sistemas de información y comunicación con los involucrados.
EA-AP-04	Comunidad	Reticente	Se encuentra algunos en terrenos del área protegida, por lo que están desconfiados de las negociaciones que se hagan de sus predios. No confían en que el área protegida puede ser recuperada, por el desconocimiento del tema. Desean desarrollar otros proyectos en la zona. No han sido tenidos en cuenta	Líder	Involucrarlos a actividades de participación, en las cuales se garanticen espacios para que la población pueda conocer el proyecto y vincularse y participar activamente de las decisiones que se tomen en él.
EA-AP-05	Interventoría	Neutral	Hay sido contratados para realizar la supervisión del contrato, pero no participan activamente en el desarrollo del mismo, por lo que pueden generar reprocesos	Apoyo	Implementar un plan de gestión del proyecto. Establecer un adecuado sistemas de información y comunicación con los involucrados. Crear mesas de información y concertación.

No.	Grupo	Situación Actual	Razones Situación Actual	Situación Deseada	Estrategias para alcanzar situación deseada
EA-AP-06	Consultoría FC	Apoyo	Se ganaron el proyecto, sin embargo es uno más de los que ejecutan	Líder	Desarrollar el proyecto considerando los lineamientos del PMA, con el fin de alcanzar el éxito del mismo y prevenir los riesgos que se puedan presentar en las diferentes etapas del mismo
EA-AP-07	Organizaciones ambientales	Reticente	Conocen lo que ha sucedió con otras áreas protegidas del Distrito. No han sido tenidos en cuenta en los proyectos realizados.	Apoyo	Establecer un adecuado sistemas de información y comunicación con los involucrados. Mantenerlos informados y hacerlos participes en las diferentes etapas del proyecto

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo K. Matriz de trazabilidad de requisitos

Código	Descripción del requisito	Versión	Última fecha estado registrado	Estado actual	Criterio de aceptación	Interesado (StakeHolder)	Nivel de prioridad
1	Acta de inicio del proyecto	0	29/04/2021	AC	Estar firmada por cliente, interventoría y consultor.	Cliente, interventoría y consultor	A
2	Realizar la búsqueda recopilación y análisis la información secundaria	0	29/04/2021	AC	Que la información consultada este vigente y sea pertinente utilizarla en el estudio	Consultor .	A
3	Realizar los trabajos de campo para recopilar información de la zona de estudio	0	29/04/2021	AC	Que se implementen las metodologías propuestas.	Consultor .	M
4	Permiso para ingreso a predios	0	29/04/2021	AC	Acta firmada por el propietario del predio permitiendo el ingreso.	Consultor .	M
5	Monitoreos ambientales	0	29/04/2021	AC	Que los laboratorios estén acreditados por el IDEAM y los equipos de monitoreo y análisis estén calibrado	Consultor .	M
6	Estudio Ambiental	0	29/04/2021	AC	Cumplir con metodología ambiental, términos de referencia y normatividad ambiental	Cliente, interventoría y consultor so.	A
7	Actividades de gestión social y participación	0	29/04/2021	AC	Que se cuente con registro fotográfico, lista de asistencia y acta de reunión.	Cliente, interventoría y consultor so.	A
8	Acta de inicio de finalización	0	29/04/2021	AC	Estar firmada por cliente, interventoría y consultor.	Cliente, interventoría y consultor	A

Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Anexo L. Lista de actividades con análisis PERT

Último nivel EDT	No.	Nombre de la actividad	Duración Optimista	Duración Esperada	Duración Pesimista	PERT	PREDECEDORA
1.1.1. Acta de inicio del proyecto	1	1.1.1.1. Realizar Acta de Inicio	1	1	2	1.167	
	2	1.1.1.2. Verificar Acta de inicio	1	1	2	1.167	1
	3	1.1.1.3. Aprobar y firmar Acta de inicio	1	2	4	2.167	2
	4	1.1.1.4. Reunión de Inicio	1	2	4	2.167	3
1.1.2. Acta de Constitución del proyecto	5	1.1.2.1. Realizar Acta de Constitución	1	1	2	1.167	
	6	1.1.2.2. Verificar Acta de Constitución	1	1	2	1.167	5
	7	1.1.2.3. Aprobar y firmar Acta de Constitución	1	2	4	2.167	6
1.2.1. Planeación	8	1.2.1.1. Elaborar el plan de dirección del proyecto	7	10	13	10.000	4,7
	9	1.2.1.2. Socializar el plan de dirección del proyecto	1	1	2	1.167	8
	10	1.2.1.3. Ajustar el plan de dirección del proyecto	3	5	7	5.000	9
1.2.2. Seguimiento y control	11	1.2.2.1. Elaborar el plan de seguimiento y control del proyecto	3	5	7	5.000	4,7
	12	1.2.2.2. Socializar el plan de seguimiento y control del proyecto	1	1	2	1.167	11
1.3.1. Búsqueda y análisis de información	13	1.3.1.1. Consultar la información disponible en páginas web de Entidades Distritales y Autoridades	12	15	17	14.833	10, 12
	14	1.3.1.2. Analizar la Información encontrada	17	20	25	20.333	13
	15	1.3.1.3. Elaborar informe de recopilación y analizar de la Información	3	5	8	5.167	14
1.3.2. Formulación de Metodología	16	1.3.2.1. Elaborar metodología	8	10	12	10.000	10, 12
	17	1.3.2.2. Presentar metodología a Cliente	1	1	2	1.167	16
	18	1.3.2.3. Ajustar metodología con observaciones de Cliente	3	5	8	5.167	17
	19	1.3.2.4. Aprobar proceso metodológico	2	3	5	3.167	18
1.4.1. Trabajos de campo	20	1.4.1.1. Planear Trabajos de campo	8	10	12	10.000	15, 19

Último nivel EDT	No.	Nombre de la actividad	Duración Optimista	Duración Esperada	Duración Pesimista	PERT	PREDECEDORA
	21	1.4.1.2. Realizar trabajos de campo	23	25	30	25.500	20
1.4.2. Estudio Ambiental	22	1.4.2.1. Procesar información de campo	12	15	20	15.333	21
	23	1.4.2.2. Elaborar el diagnóstico de la zona y cartografía temática	22	30	35	29.500	22
	24	1.4.2.3. Identificar y analizar problemáticas	6	8	12	8.333	23
	25	1.4.2.4. Establecer escenario prospectivo del área protegida	6	8	12	8.333	23
	26	1.4.2.5. Realizar zonificación	6	10	15	10.167	23
	27	1.4.2.6. Elaborar el plan de acción para los diferentes componentes: abiótico, biótico y social	8	10	13	10.167	24, 25, 26
1.4.3. Participación comunidad	28	1.4.3.1. Identificar a la población de la zona	5	8	12	8.167	21
	29	1.4.3.2. Convocar y realizar reuniones	12	15	20	15.333	28
	30	1.4.3.3. Realizar análisis de participación comunitaria	8	10	13	10.167	29
1.4.4. Entrega del estudio Consolidado	31	1.4.4.1. Radicar estudio ambiental	1	2	4	2.167	27, 30
	32	1.4.4.2. Atender observaciones	3	5	8	5.167	31
	33	1.4.4.3. Radicar estudio ambiental atendiendo las observaciones	1	1	2	1.167	32
	34	1.4.4.4. Verificar atención de observaciones y aprobación del EA por parte del cliente	3	5	8	5.167	33
1.5.1. Radicación a la Autoridad Ambiental	35	1.5.1.1. Radicar del estudio ambiental a la Autoridad ambiental	1	1	2	1.167	34
	36	1.5.1.2. Revisar el estudio ambiental y emitir observaciones	15	15	20	15.833	35
	37	1.5.1.3. Ajustar estudio ambiental con observaciones de la Autoridad ambiental y radicación de las mismas a la autoridad	3	5	8	5.167	36
	38	1.5.1.4. Emitir concepto de aprobación del estudio ambiental	15	15	20	15.833	37

Último nivel EDT	No.	Nombre de la actividad	Duración Optimista	Duración Esperada	Duración Pesimista	PERT	PREDECEDORA
1.5.2. Aprobación por parte de la Autoridad Ambiental	39	1.5.2.1. Publicar estudio ambiental en página de la autoridad para hacerlo público	1	1	2	1.167	38
	40	1.5.2.2. Socializar estudio ambiental	1	1	2	1.167	39
	41	1.5.2.3. Emitir resolución de adopción de estudio ambiental	3	5	8	5.167	40
1.5.3. Acta de finalización del proyecto y liquidación	42	1.5.3.1. Elaborar informe final del contrato	5	8	12	8.167	41
	43	1.5.3.2. Realizar reunión de finalización	1	1	2	1.167	42
	44	1.5.3.3. Elaborar acta de liquidación	1	1	2	1.167	43
	45	1.5.3.4. Validar y firma acta de liquidación	1	2	4	2.167	44

Fuente: Elaboración propia, 2021.

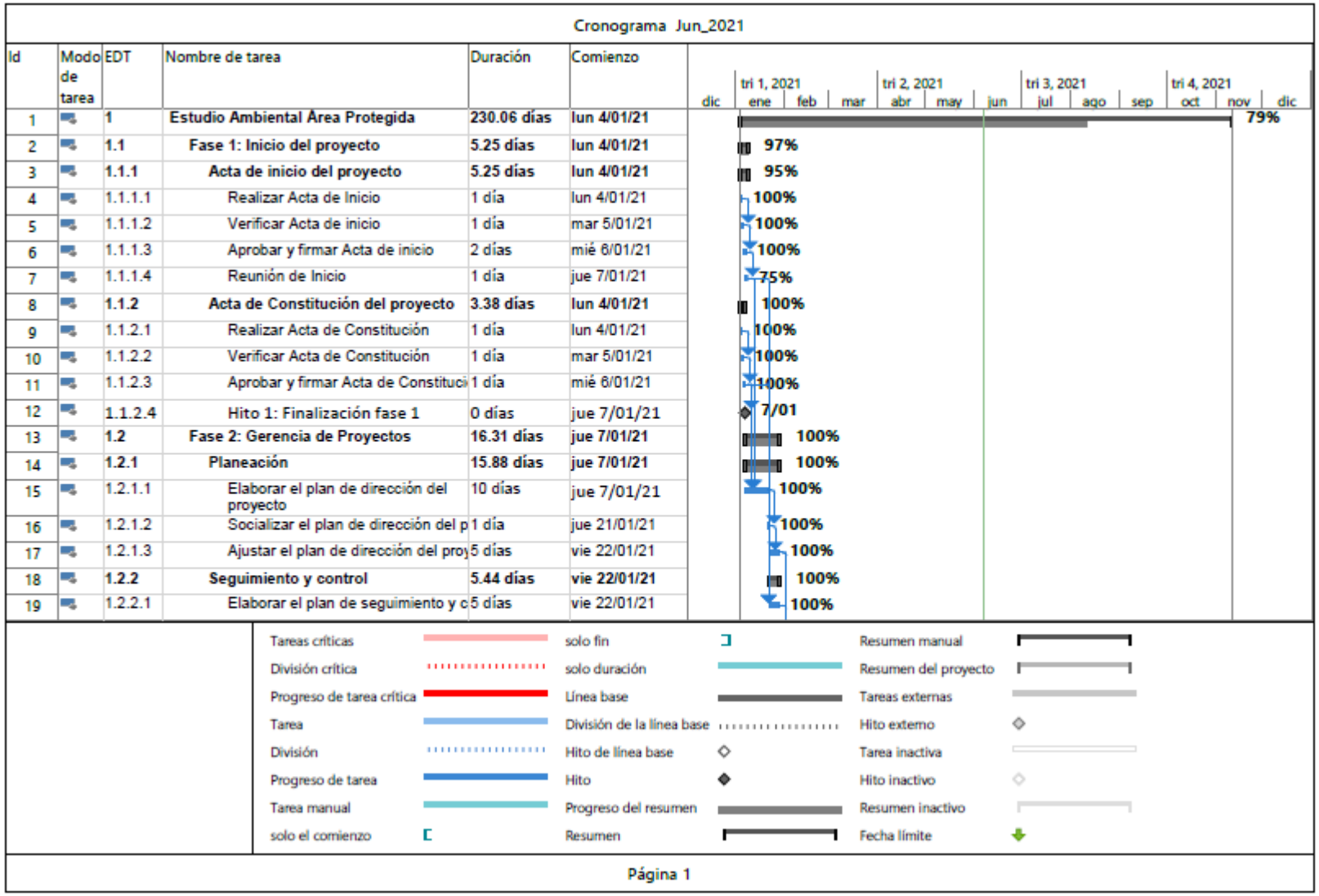
Anexo M. Cálculo de la varianza para las actividades de la ruta crítico

Último nivel EDT	No.	Nombre de la actividad	Duración Optimista	Duración Pesimista	Varianza
1.1.1. Acta de inicio del proyecto	1	1.1.1.1. Realizar Acta de Inicio	1	2	1.83
	2	1.1.1.2. Verificar Acta de inicio	1	2	1.83
	3	1.1.1.3. Aprobar y firmar Acta de inicio	1	4	3.83
	4	1.1.1.4. Reunión de Inicio	1	4	3.83
1.2.1. Planeación	8	1.2.1.1. Elaborar el plan de dirección del proyecto	7	13	11.83
	9	1.2.1.2. Socializar el plan de dirección del proyecto	1	2	1.83
	10	1.2.1.3. Ajustar el plan de dirección del proyecto	3	7	6.50
1.3.1. Búsqueda y análisis de información	13	1.3.1.1. Consultar la información disponible en páginas web de Entidades Distritales y Autoridades	12	17	15.00
	14	1.3.1.2. Analizar la Información encontrada	17	25	22.17
	15	1.3.1.3. Elaborar informe de recopilación y analizar de la Información	3	8	7.50
1.4.1. Trabajos de campo	20	1.4.1.1. Planear Trabajos de campo	8	12	10.67
	21	1.4.1.2. Realizar trabajos de campo	23	30	26.17
1.4.2. Estudio Ambiental	22	1.4.2.1. Procesar información de campo	12	20	18.00
	23	1.4.2.2. Elaborar el diagnóstico de la zona y cartografía temática	22	35	31.33
	26	1.4.2.5. Realizar zonificación	6	15	14.00
	27	1.4.2.6. Elaborar el plan de acción para los diferentes componentes: abiótico, biótico y social	8	13	11.67
1.4.4. Entrega del estudio Consolidado	31	1.4.4.1. Radicar estudio ambiental	1	4	3.83
	32	1.4.4.2. Atender observaciones	3	8	7.50
	33	1.4.4.3. Radicar estudio ambiental atendiendo las observaciones	1	2	1.83
	34	1.4.4.4. Verificar atención de observaciones y aprobación del EA por parte del cliente	3	8	7.50
1.5.1. Radicación a la Autoridad Ambiental	35	1.5.1.1. Radicar del estudio ambiental a la Autoridad ambiental	1	2	1.83
	36	1.5.1.2. Revisar el estudio ambiental y emitir observaciones	15	20	17.50

Último nivel EDT	No.	Nombre de la actividad	Duración Optimista	Duración Pesimista	Varianza
	37	1.5.1.3. Ajustar estudio ambiental con observaciones de la Autoridad ambiental y radicación de las mismas a la autoridad	3	8	7.50
	38	1.5.1.4. Emitir concepto de aprobación del estudio ambiental	15	20	17.50
1.5.2. Aprobación por parte de la Autoridad Ambiental	39	1.5.2.1. Publicar estudio ambiental en página de la autoridad para hacerlo público	1	2	1.83
	40	1.5.2.2. Socializar estudio ambiental	1	2	1.83
	41	1.5.2.3. Emitir resolución de adopción de estudio ambiental	3	8	7.50
1.5.3. Acta de finalización del proyecto y liquidación	42	1.5.3.1. Elaborar informe final del contrato	5	12	11.17
	43	1.5.3.2. Realizar reunión de finalización	1	2	1.83
	44	1.5.3.3. Elaborar acta de liquidación	1	2	1.83
	45	1.5.3.4. Validar y firma acta de liquidación	1	4	3.83
				Total Varianza	**282.83**
				Desviación Estándar	**16.82**

Fuente: Elaboración propia, 2021.

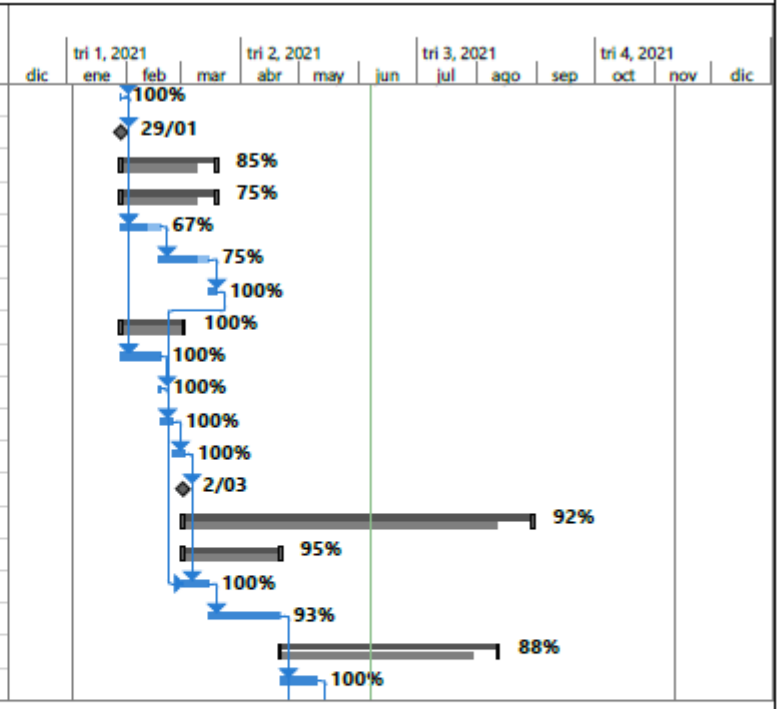
Anexo N. Cronograma y diagrama Gantt



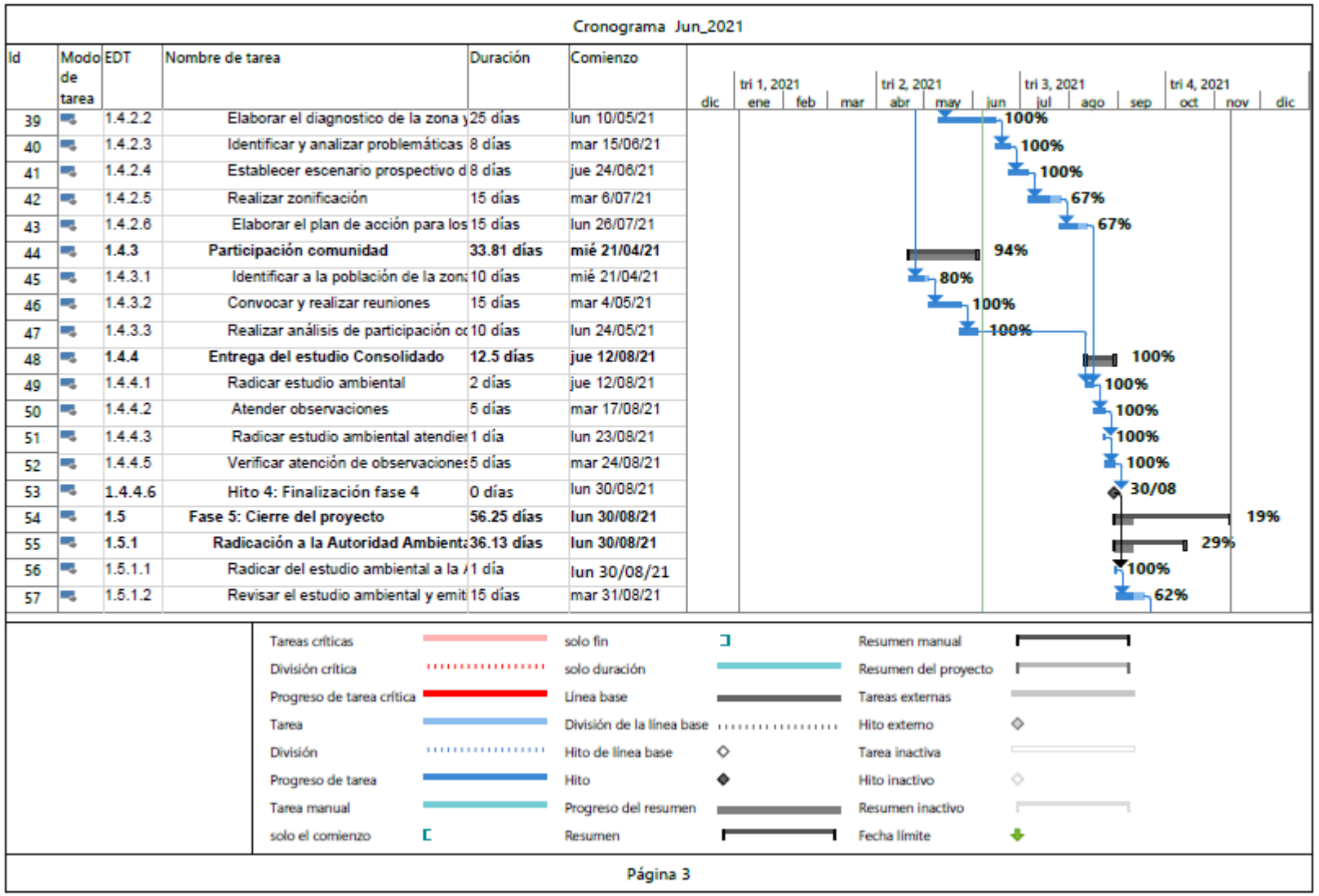
Id	Modo de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo
1		1	**Estudio Ambiental Área Protegida**	**230.06 días**	**lun 4/01/21**
2		1.1	**Fase 1: Inicio del proyecto**	**5.25 días**	**lun 4/01/21**
3		1.1.1	**Acta de inicio del proyecto**	**5.25 días**	**lun 4/01/21**
4		1.1.1.1	Realizar Acta de Inicio	1 día	lun 4/01/21
5		1.1.1.2	Verificar Acta de inicio	1 día	mar 5/01/21
6		1.1.1.3	Aprobar y firmar Acta de inicio	2 días	mié 6/01/21
7		1.1.1.4	Reunión de Inicio	1 día	jue 7/01/21
8		1.1.2	**Acta de Constitución del proyecto**	**3.38 días**	**lun 4/01/21**
9		1.1.2.1	Realizar Acta de Constitución	1 día	lun 4/01/21
10		1.1.2.2	Verificar Acta de Constitución	1 día	mar 5/01/21
11		1.1.2.3	Aprobar y firmar Acta de Constituci	1 día	mié 6/01/21
12		1.1.2.4	Hito 1: Finalización fase 1	0 días	jue 7/01/21
13		1.2	**Fase 2: Gerencia de Proyectos**	**16.31 días**	**jue 7/01/21**
14		1.2.1	**Planeación**	**15.88 días**	**jue 7/01/21**
15		1.2.1.1	Elaborar el plan de dirección del proyecto	10 días	jue 7/01/21
16		1.2.1.2	Socializar el plan de dirección del p	1 día	jue 21/01/21
17		1.2.1.3	Ajustar el plan de dirección del pro	5 días	vie 22/01/21
18		1.2.2	**Seguimiento y control**	**5.44 días**	**vie 22/01/21**
19		1.2.2.1	Elaborar el plan de seguimiento y c	5 días	vie 22/01/21

Cronograma Jun_2021

Id	Modo de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo
20		1.2.2.2	Socializar el plan de seguimiento y	1 día	jue 28/01/21
21		1.2.2.3	Hito 2: Finalización fase 2	0 días	vie 29/01/21
22		**1.3**	**Fase 3: Recopilación de Información y**	**38.56 días**	**vie 29/01/21**
23		**1.3.1**	**Búsqueda y análisis de información**	**38.56 días**	**vie 29/01/21**
24		1.3.1.1	Consultar la información disponible	15 días	vie 29/01/21
25		1.3.1.2	Analizar la Información encontrada	20 días	mié 17/02/21
26		1.3.1.3	Elaborar informe de recopilación y	5 días	lun 15/03/21
27		**1.3.2**	**Formulación de Metodología**	**24.5 días**	**vie 29/01/21**
28		1.3.2.1	Elaborar metodología	15 días	vie 29/01/21
29		1.3.2.2	Presentar metodología al Cliente	1 día	mié 17/02/21
30		1.3.2.3	Ajustar metodología con observaci	5 días	jue 18/02/21
31		1.3.2.4	Aprobar proceso metodológico	5 días	mié 24/02/21
32		1.3.2.5	Hito 3: Finalización fase 3	0 días	mar 2/03/21
33		**1.4**	**Fase 4: Estudios**	**131 días**	**mar 2/03/21**
34		**1.4.1**	**Trabajos de campo**	**36.75 días**	**mar 2/03/21**
35		1.4.1.1	Planear Trabajos de campo	10 días	mar 2/03/21
36		1.4.1.2	Realizar trabajos de campo	27 días	lun 15/03/21
37		**1.4.2**	**Estudio Ambiental**	**83.25 días**	**mié 21/04/21**
38		1.4.2.1	Procesar información de campo	15 días	mié 21/04/21



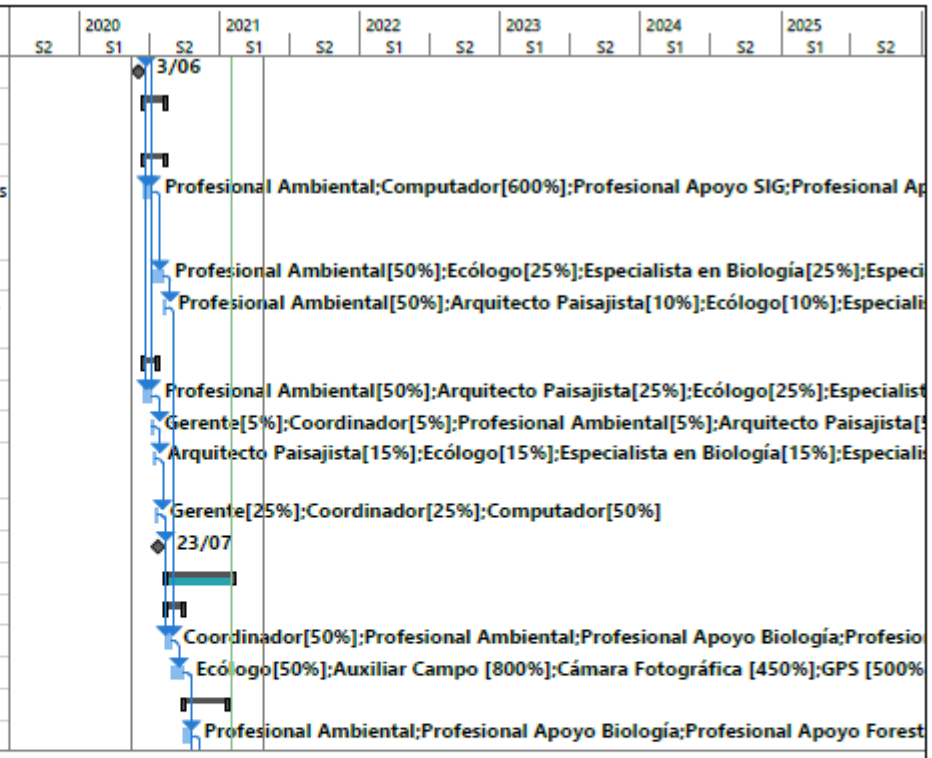
Tareas críticas
División crítica
Progreso de tarea crítica
Tarea
División
Progreso de tarea
Tarea manual
solo el comienzo
solo fin
solo duración
Línea base
División de la línea base
Hito de línea base
Hito
Progreso del resumen
Resumen
Resumen manual
Resumen del proyecto
Tareas externas
Hito externo
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Fecha límite



Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo O. Asignación de los recursos

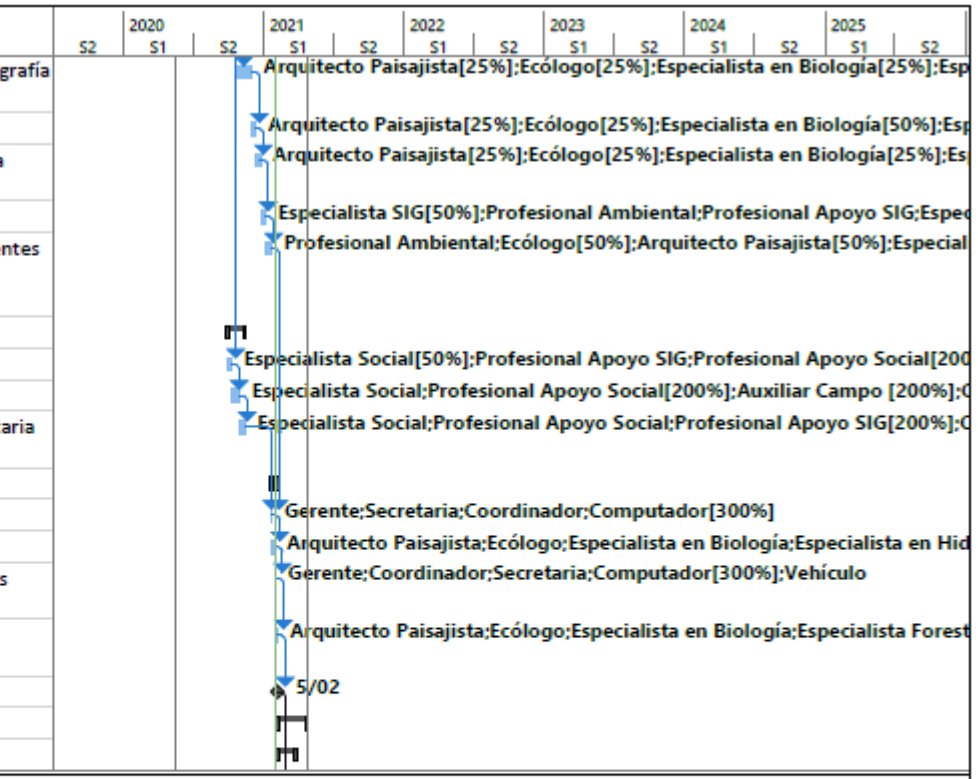
Id	EDT	Nombre de tarea
21	1.2.2.3	Hito 2: Finalización fase 2
22	**1.3**	**Fase 3: Recopilación de Información y Metodología**
23	**1.3.1**	**Búsqueda y análisis de información**
24	1.3.1.1	Consultar la información disponible en páginas web de Entidades Distritales y Autoridades
25	1.3.1.2	Analizar la Información encontrada
26	1.3.1.3	Elaborar informe de recopilación y analizar de la Información
27	**1.3.2**	**Formulación de Metodología**
28	1.3.2.1	Elaborar metodología
29	1.3.2.2	Presentar metodología al Cliente
30	1.3.2.3	Ajustar metodología con observaciones del Cliente
31	1.3.2.4	Aprobar proceso metodológico
32	1.3.2.5	Hito 3: Finalización fase 3
33	**1.4**	**Fase 4: Estudios**
34	**1.4.1**	**Trabajos de campo**
35	1.4.1.1	Planear Trabajos de campo
36	1.4.1.2	Realizar trabajos de campo
37	**1.4.2**	**Estudio Ambiental**
38	1.4.2.1	Procesar información de campo



Proyecto: Costos Grupo 23 Fina
Fecha: dom 31/01/21

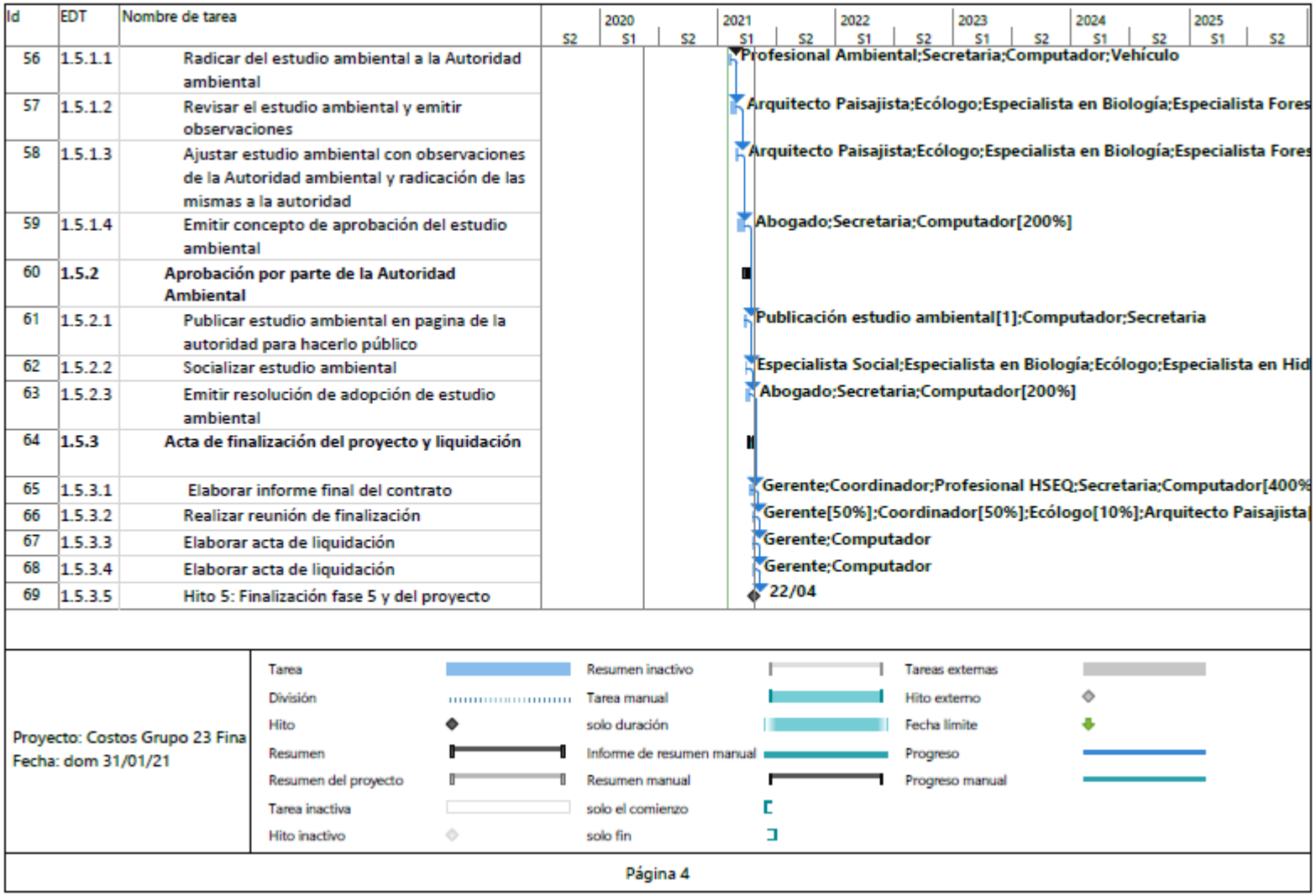
Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
Tarea inactiva		solo el comienzo			
Hito inactivo		solo fin			

Id	EDT	Nombre de tarea
39	1.4.2.2	Elaborar el diagnostico de la zona y cartografía temática
40	1.4.2.3	Identificar y analizar problemáticas
41	1.4.2.4	Establecer escenario prospectivo del área protegida
42	1.4.2.5	Realizar zonificación
43	1.4.2.6	Elaborar el plan de acción para los diferentes componentes: abiótico, biótico y social
44	**1.4.3**	**Participación comunidad**
45	1.4.3.1	Identificar a la población de la zona
46	1.4.3.2	Convocar y realizar reuniones
47	1.4.3.3	Realizar análisis de participación comunitaria
48	**1.4.4**	**Entrega del estudio Consolidado**
49	1.4.4.1	Radicar estudio ambiental
50	1.4.4.2	Atender observaciones
51	1.4.4.3	Radicar estudio ambiental atendiendo las observaciones
52	1.4.4.5	Verificar atención de observaciones y aprobación del EA por parte del cliente
53	1.4.4.6	Hito 4: Finalización fase 4
54	**1.5**	**Fase 5: Cierre del proyecto**
55	**1.5.1**	**Radicación a la Autoridad Ambiental**



Proyecto: Costos Grupo 23 Fina
Fecha: dom 31/01/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
Tarea inactiva		solo el comienzo			
Hito inactivo		solo fin			



Fuente: Elaboración propia, 2021

Anexo P. Plan de Capacitaciones

Fecha	Nombre de capacitación	Objetivos	Metas	Responsables	Dirigido A	Tiempo previsto	Presupuesto
28 enero de 2021	Gestión de la calidad	Presentar al equipo de trabajo vinculado al proyecto los lineamiento a tener en cuenta para asegurar el mejoramiento continuo y el aseguramiento de la calidad del proyecto	Capacitar el 100% del personal vinculado al proyecto	Jefe sistemas de gestión	Personal del proyecto	1 hora	$ 1.000.000
14 de febrero de 2021	Seguridad y Salud en el trabajo	Capacitar al personal vinculado en el proyecto en los aspectos de seguridad y salud en el trabajo a considerar durante la ejecución del proyecto, con el fin de desarrollar el trabajo de manera segura.	Capacitar el 100% del personal vinculado al proyecto	Jefe sistemas de gestión	Personal del proyecto	1 hora	$ 1.000.000
24 de marzo de 2021	Manejo de conflictos y comunicación asertiva	Dar a conocer a los profesionales participantes en el proyecto, como se van a manejar los conflictos que se puedan presentar durante la ejecución del mismo e indicar la importancia de la comunicación asertiva, con el fin de desarrollar el proyecto en un ambienta favorable para todos.	Capacitar el 100% del equipo que va salir a realizar trabajos de campo	Gerente del proyecto, apoyado en coaching	Personal del proyecto	1 hora	$ 8.000.000
16 de abril de 2021	Manejo de equipos y toma de información en campo	Capacitar al personal vinculado en el proyecto en el manejo adecuado de equipos y registro de información en campo con el fin evitar la recopilación inadecuada de información	Capacitar el 100% del equipo que va salir a realizar trabajos de campo	Director del proyecto y Jefes de área abiótica, biótica y social	Personal que va realizar trabajo de campo	1 hora	$ 1.000.000
16 de mayo	Qgis	Capacitar al equipo de trabajo en Qgis con el fin de que puedan visualizar, revisar y analizar la información cartográfica del proyecto.	Capacitar el 100% del equipo que va apoyar la elaboración del documento	Profesional SIG del proyecto	Personal encargado de elaborar documento	1 hora	$ 1.000.000
22 de junio de 2021	Hábitos saludables	Proporcionar información al equipo de trabajo, sobre hábitos saludables que los lleven a mejorar su calidad de vida.	Capacitar el 100% del personal vinculado al proyecto	Medico ARL	Personal del proyecto	1 hora	$ 1.000.000
16 de agosto de 2021	Administración del tiempo	Capacitar al equipo de trabajo en manejo del tiempo, con el fin de elevar su productividad laboral y manejar adecuadamente su tiempo.	Capacitar el 100% del personal vinculado al proyecto	Coaching	Personal del proyecto	1 hora	$ 8.000.000

Fecha	Nombre de capacitación	Objetivos	Metas	Responsables	Dirigido A	Tiempo previsto	Presupuesto
24 de septiembre de 2021	Normatividad ambiental	Actualizar al personal vinculado al proyecto en las normas ambientales vigentes aplicables al proyecto	Capacitar el 100% del personal vinculado al proyecto	Abogado ambiental	Personal del proyecto	1 hora	$ 8.000.000
24 de Octubre de 2021	Liderazgo emocional	Dar a conocer al equipo de trabajo herramientas de liderazgo emocional que puedan aplicar durante su desempeño laboral y personal	Capacitar el 100% del personal vinculado al proyecto	Abogado ambiental	Personal del proyecto	1 hora	$ 8.000.000

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Anexo Q. Evaluación del Desempeño

NOMBRE DEL EMPLEADO _____		**CARGO** _____
SUPERIOR INMEDIATO _____	**ÁREA** _____	**TIEMPO SERVICIO** _____
EVALUADOR _____	**PERIODO EVALUADO** _____	**FECHA** _____

El objetivo para llevar a cabo esta evaluación es lograr **MEDIR** la gestión realizada por nuestros colaboradores a través de su **DESEMPEÑO**, durante un periodo de tiempo determinado, aprovechando a la vez establecer medios de comunicación interna y altos niveles

I. CONCEPTO PERSONAL SOBRE EL COLABORADOR(ESTE ITEM DEBE SER GESTIONADO POR EL SUPERIOR INMEDIATO)
Escriba su opinión de acuerdo con el conocimiento que tenga sobre SU empleado

¿Cuál ha sido el aspecto que más ha mejorado su colaborador durante el periodo evaluado?	
¿Cuál es el principal aporte que ha realizado su colaborador durante el periodo evaluado?	

¿El colaborador tiene potencial de desarrollo dentro de la organización?	SI / NO	Qué cargo considera que estaría preparado para ocupar en menos de 2 años	

II. CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

Evalué los objetivos e indicadores de seguimiento específicos de la persona durante el periodo evaluado. Escriba la calificación

SEGUIMIENTO A OBJETIVOS	INSUFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE	EXCEDE EXPECTATIVA	CALIFICACIÓN
Registre el valor acumulado del cumplimiento de los objetivos en el periodo evaluado usando la escala 1 a 10.	1 a 2,9	3 a 3,9	4 a 4,5	4,6 a 5	SI/NO	TOTAL

III. FACTORES CLAVES DE DESEMPEÑO

Evalué su desempeño según los criterios enunciados. Usted como colaborador de la empresa debe gestionar este Item. Únicamente deje en blanco el espacio de **exceder expectativas,** Item que será evaluado por su superior inmediato.

CRITERIO	INSUFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE	EXCEDE EXPECTATIVA	CALIFICACIÓN
	1 a 2,9	3 a 3,9	4 a 4,5	4,6 a 5	SI/NO	TOTAL
CALIDAD DEL TRABAJO. Considere la exactitud, la frecuencia de no conformidades, la presentación, el orden y el esmero que caracterizan el trabajo o servicio realizado.	CASI SIEMPRE Comete se equivoca	POR LO GENERAL, trabaja con cuidado. Algunas veces comete errores	Es BASTANTE CUIDADOSO, generalmente no comete errores	Sus resultados son EXCEPCIONALES. Casi nunca comete errores. Merece la máxima confianza		

NOMBRE DEL EMPLEADO _____ **CARGO** _____

SUPERIOR INMEDIATO _____ **ÁREA** _____ **TIEMPO SERVICIO** _____

EVALUADOR _____ **PERIODO EVALUADO** _____ **FECHA** _____

CONOCIMIENTO DEL TRABAJO: Considere el grado de conocimiento que tiene sobre su trabajo, sobre los procedimientos y técnicas de su cargo. Si puede por sí solo planear, ejecutar y controlar sus actividades	CONOCE POCO sus funciones, requiere de seguimiento continuo, falla en la planificación y ejecución de las actividades	Tiene un conocimiento ACEPTABLE de sus funciones, casi siempre requiere de seguimiento y control periódico	Conoce muy BIEN su trabajo, se mantiene actualizado, necesita de poco seguimiento periódico	DOMINA su trabajo. Está en capacidad de enseñar sus funciones, no necesita supervisión		
RESPONSABILIDAD: Evalué la medida en que muestra compromiso, dedicación frente al trabajo y su cumplimiento en la entrega o prestación del servicio. Si asume las consecuencias de sus errores y cuida sus herramientas de trabajo	NO ES CONSTANTE, casi siempre falla o busca disculpas a sus compromisos establecidos. Tiende a posponer su responsabilidad	CUMPLE lo establecido pero necesita control, en ocasiones evita comprometerse, no siempre es oportuno en su trabajo	Se DEDICA de forma constante y es oportuno en la entrega de su trabajo. Asume los compromisos adquiridos	SIEMPRE cumple con lo solicitado y asignado y en el plazo establecido. Asume plenamente su responsabilidad		
ACTITUD: Evalué la intención de cooperación, colaboración, actitud frente a la empresa, la dirección, los compañeros la manera como asimila las ordenes y el interés en adquirir mayores conocimientos para ser mejor.	SOLO colabora cuando es necesario. A veces es difícil de tratar	Está SATISFECHO con su trabajo. Por lo general muestra buena voluntad	SE DESEMPEÑA BIEN en el trabajo en equipo. Es Cortes	se ESFUERZA AL MÁXIMO, está en armonía con su entorno de trabajo		
TOMA DE DECISIONES: Evalué el nivel de sensatez conque toma las decisiones, cuando no ha recibido instrucciones detalladas o situaciones inesperadas.	Con FRECUENCIA se equivoca, hay que darle permanentemente instrucciones detalladas	DEMUESTRA razonable sensatez en circunstancias normales	RESUELVE los problemas normalmente con un alto grado de sensatez	Se puede CONFIAR SIEMPRE en sus decisiones. Piensa rápida y lógicamente en todas las situaciones que se le presente.		
INNOVACIÓN: Evalué la iniciativa, si busca oportunidades para mejorar su trabajo, o sugiere ideas para mejorar sus funciones asignadas	MUY POCAS VECES presenta ideas o mejoramientos en su puesto de trabajo en área, necesita asesoría en la mayoría de trabajos asignados	ALGUNAS VECES sugiere ideas o mejoramientos en su trabajo o área, necesita ser asesorado en alguno de sus trabajos asignados	POR LO GENERAL concibe ideas de mejoramiento para su trabajo o área, puede desarrollar su trabajo a partir de una sola idea	SIEMPRE está en búsqueda de oportunidades de mejora, puede encargarse de un proyecto o trabajo sin asesoría		

NOMBRE DEL EMPLEADO _____ **CARGO** _____

SUPERIOR INMEDIATO _____ **ÁREA** _____ **TIEMPO SERVICIO** _____

EVALUADOR _____ **PERIODO EVALUADO** _____ **FECHA** _____

DIRECCIÓN: Evalué el grado en que colabora, motiva o influye sobre el personal a su cargo o compañeros de trabajo. Como delega, a quien, cuando y como corresponde.	NO motiva a su equipo, no delega ni controla. Puede cumplir bien uno de estos aspectos.	BUSCA motivar a su equipo. No siempre delega y controla como debería	CASI SIEMPRE motiva a su equipo, delega y controla de forma correcta.	MANTIENE MOTIVADO a su equipo y tiene ascendiente sobre él. Delega y controla de forma correcta		
SENTIDO DE PERTENENCIA: Valora lo que le aporta a la empresa y siente orgullo de formar parte de ella, mediante el permanente esfuerzo y dedicación orientados al logro de los objetivos.	NO DEMUESTRA sentido de pertenecía, le falta más valoración frente a lo que hace	ALGUNAS VECES Muestra sentido de pertenencia , ocasionalmente se le solicita mayor esfuerzo	CASI SIEMPRE Muestra orgullo y pertenencia frente a la labor y el logro de los objetivos	SIEMPRE MUESTRA valoración frente a lo que hace y muestra orgullo de formar parte de la empresa		
CUMPLIMIENTO DE NORMAS: Sigue a cabalidad las normas y procedimientos (administrativos, de calidad, salud ocupacional y seguridad industrial y medio ambiente)	NO MUESTRA cumplimiento para seguir las normas, realizando lo que considera importante	ALGUNAS VECES cumple con las normas establecidas, necesita que se le solicite responder a ellas	CASI SIEMPRE cumple con las normas y recibe instructivos con respeto y aceptación de ellos	SIEMPRE CUMPLE con las normas, da ejemplo y ayuda a que otros las cumplan		

PROMEDIO CALIFICACIÓN

IV. APRECIACIÓN GENERAL SOBRE EL DESEMPEÑO(Este Item debe ser diligenciado por el superior inmediato)

COMENTARIOS:

V. EFICACIA DE LA CAPACITACIÓN RECIBIDA

De su apreciación sobre la capacitación recibida por parte de la empresa durante el periodo evaluado, con el objetivo de definir si dicha capacitación cumplió las expectativas que tenía.

Evalúa como eficaz la capacitación y/o entrenamiento recibido por parte de la empresa?

¿Qué tipo de capacitación considera necesaria para mejorar su desempeño?

VI. VALORES ESENCIALES

NOMBRE DEL EMPLEADO _____ **CARGO** _____

SUPERIOR INMEDIATO _____ **ÁREA** _____ **TIEMPO SERVICIO** _____

EVALUADOR _____ **PERIODO EVALUADO** _____ **FECHA** _____

Indique con una X en que área se ubica el valor registrado. (Fortaleza, Competencia, Necesidad de Desarrollo o no Observado). Este Item debe ser diligenciado por el superior inmediato.

VALOR	FORTALEZA	COMPETENTE	NECESIDAD DE DESARROLLO	NO OBSERVADO
ENTUSIASMO POR EL CLIENTE				
MEJORAMIENTO CONTINUO				
TRABAJO EN EQUIPO				
CONOCIMIENTO FUNCIONAL				
EMPODERAMIENTO				
PENSAMIENTO ESTRATEGICO				
TOLERANCIA				
MOTIVACIÓN				
ORIENTACIÓN A RESULTADOS				
LIDERAZGO				
COMUNICACIÓN				

VII. PLAN DE ACCIÓN A SEGUIR

Para mejorar el nivel de desempeño, usted como colaborador elabore un plan de acción

_____	_____	_____
FIRMA EMPLEADO	FIRMA EVALUADOR	GERENCIA RECURSO HUMANO

Anexo R. Configuración de los canales de comunicación

Canal	Interesado	Cargo	Receptor	Contenido	Tipo	Método	Medio	Frecuencia
1	Consultoría FC	Gerente de proyecto	Empresa Distrital	Avances del proyecto	Interactiva	Reunión Virtual	Interpersonal	Semanal
2	Consultoría FC	Gerente de proyecto	Autoridad Ambiental	Informe resultados del estudio por etapas	PUSH	Entregables programados	Comunicación escrita	Bimensual
3	Consultoría FC	Gerente de proyecto	Otras Entidades Distritales	Solicitud de información	PUSH	Cartas	Comunicación escrita	Eventual
4	Consultoría FC	Especialista Social	Comunidad	Avances del proyecto	Interactiva	Reunión Virtual	Interpersonal	Bimensual
5	Consultoría FC	Gerente de proyecto	Interventoría	Avances del proyecto	Interactiva	Reunión Virtual	Interpersonal	Semanal
6	Consultoría FC	Especialista Social, con apoyo Especialista medio Abiótico y Biótico	Organizaciones ambientales	Avances del proyecto	Interactiva	Reunión Virtual	Interpersonal	Bimensual
7	Interventoría	Director Interventoría	Empresa Distrital	Avances del proyecto	Interactiva	Reunión Virtual	Interpersonal	Semanal

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo S. Matriz de comunicación

Canal	Interesado	Cargo	Receptor	Contenido	Tipo	Método	Medio	Frecuencia	Control de registro
1	Consultoría FC	Gerente de proyecto	Empresa Distrital	Avances del proyecto	Interactiva	Reunión Virtual	Interpersonal	Semanal	Acta de reunión
2	Consultoría FC	Gerente de proyecto	Autoridad Ambiental	Informe resultados del estudio por etapas	PUSH	Entregables programados	Comunicación escrita	Bimensual	Informe
3	Consultoría FC	Gerente de proyecto	Otras Entidades Distritales	Solicitud de información	PUSH	Cartas	Comunicación escrita	Eventual	Carta
4	Consultoría FC	Especialista Social	Comunidad	Avances del proyecto	Interactiva	Reunión Virtual	Interpersonal	Bimensual	Acta de reunión
5	Consultoría FC	Gerente de proyecto	Interventoría	Avances del proyecto	Interactiva	Reunión Virtual	Interpersonal	Semanal	Acta de reunión
6	Consultoría FC	Especialista Social, con apoyo Especialista medio Abiótico y Biótico	Organizaciones ambientales	Avances del proyecto	Interactiva	Reunión Virtual	Interpersonal	Bimensual	Acta de reunión
7	Interventoría	Gerente de proyecto	Secretaría Distrital de Ambiente	Avances del proyecto	Interactiva	Reunión Virtual	Interpersonal	Semanal	Acta de reunión

Supuestos

a) Los interesados del proyecto que fueron ya identificados están dispuestos a colaborar y entender todo lo que acarrea dar ejecución al proyecto ya mencionado.

b) La Secretaría Distrital de Ambiente quien es el patrocinador del proyecto tendrá disponible la información del proyecto con el fin de que las comunidades y organizaciones ambientales, pueden informarse del proyecto.

c) Los interesados están de acuerdo en el plan de gestión de comunicaciones y respeta los conductos establecidos de comunicación.

Restricciones

a) Los informes técnicos y capítulos que hacen parte del Estudio ambiental, serán solo para uso de la Secretaria Distrital de Ambiente y de los involucrados encargados de la revisión y aprobación de los mismos, y no podrán hacerse públicos hasta que no sean aprobados e involucrado responsable de esto es la Secretaria Distrital de Ambiente.

b) Los únicos canales de comunicación que son autorizados para dar información son los que sean aprobados en este plan de comunicaciones o si existe actualizaciones de este.

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo T. Métricas de calidad del proyecto

	Métrica de Calidad No. 1	Métrica de Calidad No. 2	Métrica de Calidad No. 3	Métrica de Calidad No. 4	Métrica de Calidad No. 5
Nombre de la métrica:	Cumplimiento del alcance	Evaluación del cronograma	Evaluación del presupuesto	Cumplimiento de Calidad	Evaluación de la satisfacción del Cliente
Objetivo de la métrica:	Cumplir con los entregables definidos en la EDT	Medir el avance del trabajo respecto del cronograma planificado	Medir el dinero gastado (términos de presupuesto ejecutado de actividades finalizadas) en relación con el dinero que se está invirtiendo.	Cumplir con la matriz de requerimientos	>=1 Desempeño satisfactorio <1 Desempeño insuficiente
Factor de calidad:	Alcance	Tiempo	Costo	Calidad	Satisfacción del Cliente
Método de medición:	(# de entregables realizados/ # entregables propuestos)*100	Índice de desempeño del cronograma = Valor Ganado (EV)/Valor Planificado (VP)	Índice del desempeño del costo (CPI) = Valor Ganado (EV)/Valor real ejecutado (VR)	(Requerimientos cumplidos/ Requerimientos solicitados)*100	(# Productos entregados con no objeción /# productos entregados)*100
Frecuencia de medición:	Una vez al mes se valida que los entregables propuestos hayan sido entregados	Una vez al mes se valida que los entregables propuestos hayan sido entregados	Semanalmente se evalúa el presupuesto ejecutado.	Cada 15 días se revisa que los requerimientos se estén cumpliendo de manera correcta.	Atender las observaciones de la Interventoría en 5 días.
Meta:	100%	SPC>1, se ha finalizado más trabajo planeado. SPC<1, se ha completado menos trabajo del planeado. SPC=1, el trabajo realizado es	CPI <1, se ha avanzado menos de lo que se ha gastado, excedido en el presupuesto del proyecto. CPI>1, que hay más avance que los	>=1 Desempeño satisfactorio <1 Desempeño insuficiente	>=1 Desempeño satisfactorio <1 Desempeño insuficiente

	Métrica de Calidad No. 1	Métrica de Calidad No. 2	Métrica de Calidad No. 3	Métrica de Calidad No. 4	Métrica de Calidad No. 5
		exactamente igual al planeado.	costos invertidos, por lo tanto, está por debajo del presupuesto. CPI=1, significa que la relación entre avance y costo es exacta.		
Responsable	Gerente del Proyecto	Gerente del Proyecto	Gerente del Proyecto	Gerente del Proyecto	Gerente del Proyecto

Fuente: Elaboración Propia, 2021

Anexo U. Métricas de calidad del producto del proyecto

	Métrica **de Calidad No. 1**	Métrica **de Calidad No. 2**	Métrica **de Calidad No. 3**	**Métrica de Calidad No. 4**
Nombre de la métrica:	Cumplimiento entregables del proyecto	Cumplimiento de Costos	Cumplimiento del Cronograma	Satisfacción del Cliente
Objetivo de la métrica:	Medir el estado de cumplimiento de los entregables del proyecto, asegurando los componentes de calidad solicitados por el Cliente	Establecer el cumplimiento de los costos conforme lo planeado Vs lo ejecutado	Establecer el estado del cumplimiento del cronograma conforme lo planeado Vs lo ejecutado	Establecer el grado de satisfacción del cliente, con la ejecución de proyecto y los resultados obtenidos conforme las expectativas que tenga del mismo
Factor de calidad:	El factor relevante de calidad es la entera satisfacción del sponsor, frente a los entregables del proyecto	El factor de cumplimiento de costo deberá ser mayor al 90% en todo el ciclo de vida del proyecto	El factor de cumplimiento del cronograma debe ser mayor al 90% en todo el ciclo de vida del proyecto	El factor relevante de calidad es la satisfacción del Cliente, frente a los entregables del proyecto mayor a 9.5 en una escala de 1 a 10.
Método de medición:	Comparar el número de entregables propuestos con el número de entregables realizados.	Se estimará el cumplimiento de costos conforme lo planeado /ejecutado	Se tendrán en cuenta cumplimiento de los plazos planeados /plazos ejecutados	Acta de aprobación y/o no objeción por parte del cliente
Frecuencia de medición:	La medición se efectúa una vez al mes donde se validará que los entregables propuestos hayan sido entregados, la periodicidad es mensual los 5	La medición se realizará de manera mensual	La medición se realizará de manera mensual	La medición se efectuará de manera mensual conforme el avance del proyecto, ponderándose un solo valor al final de la entrega del proyecto

	Métrica **de Calidad No. 1**	Métrica **de Calidad No. 2**	Métrica **de Calidad No. 3**	**Métrica de Calidad No. 4**
	primeros días de cada mes, en acuerdo con el Cliente.			
Meta:	El 100% de no objeción de entregables por parte del Cliente entregados, la periodicidad es mensual los 5 primeros días de cada mes.	Cumplimiento del 90% del valor estimado, sin que se puedan sobrepasar los valores de las reservas programadas	Cumplimiento del 100% en la fase de ejecución del proyecto, sin sobrepasar los plazos establecidos en la ruta crítica	Cumplimiento 90% en una escala de 1 a 10 en donde 1 es nada satisfecho y 10 muy satisfecho
Responsable	Gerente del Proyecto	Gerente del Proyecto	Gerente del Proyecto, Coordinador del Proyecto y Equipo de trabajo	Gerente del Proyecto

Fuente: Elaboración Propia, 2021

Anexo V. Documento de prueba y evaluación de entregables

ID	Entregable	Prueba para su control y evaluación	Cumplimiento de Métricas de calidad	Observación	Estado	Responsable
1.1.	1.1.1. Acta de inicio del proyecto	Aprobación Junta Directiva para iniciar	100%	El acta debe contar con la aprobación y Firmas de los responsables	Aprobado	Gerente del proyecto
	1.1.2. Acta de Constitución del proyecto	Aprobación Junta Directiva para iniciar	100%	El acta debe contar con la aprobación y Firmas de los responsables	Aprobado	Gerente del proyecto
1.2.	1.2.1. Planeación	Aprobación Junta Directiva para iniciar	100%	El Plan de dirección del proyecto debe contar con la aprobación y Firmas de los responsables	Aprobado y en actualización	Gerente del proyecto
	1.2.2. Seguimiento y control	Aprobación Junta Directiva para iniciar	100%	El Plan de dirección del proyecto y el seguimiento y control del mismo debe contar con la aprobación y Firmas de los responsables	Aprobado y en actualización	Gerente del proyecto
1.3.	1.3.1. Búsqueda y análisis de información	Aprobación Coordinación del Proyecto	100%	La búsqueda de información y el informe de resultados debe estar verificado por el coordinador del proyecto y aprobado por el Gerente del proyecto	Aprobado	Gerente y Coordinación del proyecto
	1.3.2. Formulación de Metodología	Aprobación Coordinación del Proyecto	100%	La metodología debe esta verificados por el coordinador del proyecto y aprobado por el Gerente del proyecto	Aprobado	Gerente y Coordinación del proyecto
1.4.	1.4.1. Trabajos de campo	Aprobación Coordinación del Proyecto	100%	Los trabajos de campo deben estar verificados por el coordinador del proyecto y aprobado por el Gerente del proyecto	En ejecución	Gerente y Coordinación del proyecto
	1.4.2. Estudio Ambiental	Aprobación Gerente del Proyecto	100%	El estudio Ambiental debe ser verificado por el coordinador del	En ejecución	Gerente y Coordinación del proyecto

ID	Entregable	Prueba para su control y evaluación	Cumplimiento de Métricas de calidad	Observación	Estado	Responsable
				proyecto y aprobado por el Gerente del proyecto		
	1.4.3. Participación comunidad	Aprobación Gerente del Proyecto	100%	Las actividades de participación deben estar verificadas por el coordinador del proyecto y aprobado por el Gerente del proyecto	En ejecución	Gerente y Coordinación del proyecto
	1.4.4. Entrega del estudio Consolidado	Aprobación Coordinador del Proyecto	100%	El estudio Ambiental debe ser verificado por el coordinador del proyecto y aprobado por el Gerente del proyecto	En ejecución	Gerente y Coordinación del proyecto
1.5..	1.5.1. Radicación a la Autoridad Ambiental	Aprobación Coordinador del Proyecto	100%	El Plan de dirección del proyecto y el seguimiento y control del mismo debe contar con la aprobación y Firmas de los responsables	En ejecución	Gerente y Coordinación del proyecto
	1.5.2. Aprobación por parte de la Autoridad Ambiental	Conformidad Autoridad Ambiental	100%	El Plan de dirección del proyecto y el seguimiento y control del mismo debe contar con la aprobación y Firmas de los responsables	En ejecución	Gerente y Coordinación del proyecto
	1.5.3. Acta de finalización del proyecto y liquidación	Aprobación Junta Directiva para iniciar	100%	El acta debe contar con la aprobación y Firmas de los responsables	En ejecución	Gerente del proyecto

Fuente: Elaboración Propia, 2021

Anexo W. Lista de verificación de entregables

ID	Entregable	Requisito	Fecha	Responsable
1.1. Inicio del proyecto	1.1.1. Acta de inicio del proyecto	Firmada por la Junta Directiva	mar 5/01/21	Gerente del proyecto
	1.1.2. Acta de Constitución del proyecto	Firmada por la Junta Directiva	jue 7/01/21	Gerente del proyecto
1.2. Gerencia de Proyectos	1.2.1. Planeación	Aprobado por la Junta Directiva para iniciar y estar actualizada contantemente durante el proyecto	jue 28/01/21	Gerente del proyecto
	1.2.2. Seguimiento y control	Aprobado por la Junta Directiva para iniciar y estar actualizada contantemente durante el proyecto	jue 28/01/21	Gerente del proyecto
1.3. Recopilación de Información y Metodología	1.3.1. Búsqueda y análisis de información	Estar en el listado maestro de documentos y verificado por el Coordinador del proyecto y aprobado por el Gerente del Proyecto	mié 17/02/21	Gerente y Coordinación del proyecto
	1.3.2. Formulación de Metodología	Aprobado por el Coordinador del proyecto teniendo en cuenta lo establecido en los términos de referencia y metodología de estudios ambientales	mar 2/03/21	Gerente y Coordinación del proyecto
1.4. Estudios	1.4.1. Trabajos de campo	Aprobado por el Coordinador del proyecto teniendo en cuenta lo establecido en los términos de referencia y metodología de estudios ambientales	mié 21/04/21	Gerente y Coordinación del proyecto
	1.4.2. Estudio Ambiental	Aprobado por el Coordinador del proyecto teniendo en cuenta lo establecido en los términos de referencia y metodología de estudios ambientales		Gerente y Coordinación del proyecto
	1.4.3. Participación comunidad	Aprobado por el Coordinador del proyecto teniendo en cuenta lo establecido en los términos de referencia, metodología de estudios ambientales y lineamientos normativos de participación comunitaria		Gerente y Coordinación del proyecto

ID	Entregable	Requisito	Fecha	Responsable
	1.4.4. Entrega del estudio Consolidado	Aprobado por el Coordinador del proyecto teniendo en cuenta lo establecido en los términos de referencia y metodología de estudios ambientales		Gerente y Coordinación del proyecto
1.5. Cierre del proyecto.	1.5.1. Radicación a la Autoridad Ambiental	Aprobado por el Coordinador del proyecto teniendo en cuenta lo establecido en los términos de referencia y metodología de estudios ambientales		Gerente y Coordinación del proyecto
	1.5.2. Aprobación por parte de la Autoridad Ambiental	Conformidad Autoridad Ambiental		Gerente y Coordinación del proyecto
	1.5.3. Acta de finalización del proyecto y liquidación	Firmada por la Junta Directiva		Gerente del proyecto

Fuente: Elaboración Propia, 2021

Anexo X. Analisis de los riesgos del proyecto

ID	Descripción SMRT	Tipo Amenaza/ Oportunidad	Categoría	Calificación	Respuestas potenciales	Riesgos Secundarios	Propietario	Estado
R1	Detener la ejecución del proyecto	Amenaza	Económicos	**Moderado**	**Mitigar:** Guiar a personal del proyecto para evitar el incumplimiento de los indicadores establecidos para el proyecto	Desinterés del personal vinculado al proyecto	Gerente del proyecto	Abierto
R2	Generación de un accidente Laboral	Amenaza	Económicos	**Alto**	**Mitigar:** Elaboración de un plan de seguridad y salud en el trabajo	Inadecuada identificación de condiciones que pueden generar accidentes	Profesional HSE	Abierto
R3	Conflicto entre la comunidad y organizaciones ambientales	Amenaza	Sociales	**Moderado**	**Evitar:** Plan de comunicación y participación en los que se vinculen los interesados en el proyecto y actores sociales e institucionales vinculados a el	El equipo del proyecto puede quedar en medio del conflicto entre estas partes	Coordinadora Social	Abierto
R4	Renuncia contaste del equipo de trabajo	Amenaza	Económicos	**Moderado**	**Aceptar:** Evaluar las condiciones laborales que ofrece la empresa	Falta de seguimiento a las condiciones laborales	Gerente de recursos humanos	Abierto
R5	Perdida de información del proyecto, ocasionada por el teletrabajo	Amenaza	Tecnológicas	**Alto**	**Evitar:** Habilitar SharePoint y/o Drives que permita a los profesionales ir subiendo la información mientras que se elabora.	Daño en los equipos base de la oficina por falta de mantenimiento	Gerente de Calidad	Abierto
R6	Falta de cumplimiento de los compromisos y acuerdos establecidos durante la reuniones con el Cliente	Amenaza	Económicos	**Muy Bajo**	**Mitigar:** Realizar seguimiento semanal de compromisos y acuerdos con el Cliente	No se realiza seguimiento a los acuerdos y compromisos de las reuniones	Coordinador del proyecto	Abierto

ID	Descripción SMRT	Tipo Amenaza/ Oportunidad	Categoría	Calificación	Respuestas potenciales	Riesgos Secundarios	Propietario	Estado
R7	Solicitud varias veces de cambios en el proyecto por observaciones del Cliente	Amenaza	Económicos	**Bajo**	**Mitigar:** Organizar el personal; asignando tareas puntuales	Fallas en la coordinación del personal vinculado al proyecto	Coordinador del proyecto	Abierto
R8	Cambios en el alcance, tiempo y costo del proyecto	Amenaza	Económicos	**R8**	**Mitigar:** Guiar el personal para evitar incumplimiento de los indicadores del proyecto	Desinterés del personal vinculado al proyecto	Gerente del proyecto	Abierto
R9	Nuevos sistemas de información que permitan organizar la información de manera eficiente	Oportunidad	Tecnológicas	**Bajo**	**Mejorar:** Mejora continua y búsqueda de herramientas que optimicen los trabajas	Los equipos existentes no cumplen las especificaciones para la instalación de nuevos sistemas	Líderes temáticos	Abierto
R10	Nuevos Lineamientos y procedimientos unificados de seguimiento y evaluación de estudios ambientales	Oportunidad	Políticos	**Moderado**	**Aceptar:** Nuevos lineamientos y procesos de evaluación	Atrasos en el cronograma	Junta Directiva - Gerente del proyecto	Abierto
R11	Robo de los equipos utilizados para trabajo de campo	Amenaza	Sociales	**Moderado**	**Transferir:** Contratar una póliza de seguro	Incumplimiento de la aseguradora	Encargado de seguridad Física de la Empresa	Abierto
R12	Demoras en el desembolso del dinero para la realización de los trabajos de campo	Amenaza	Económicos	**Moderado**	**Transferir:** Utilizar crédito	El crédito no es desembolsado a tiempo	Gerente Financiero	Abierto
R13	Formulación inadecuada del Estudio ambiental	Amenaza	Tecnológicas	**Bajo**	**Evitar:** Realizar seguimiento semanal de los avances del estudio con el equipo de trabajo. Y Socializar con el cliente	Los interesados no asisten a las reuniones de concertación	Coordinador del proyecto	Abierto

ID	Descripción SMRT	Tipo Amenaza/ Oportunidad	Categoría	Calificación	Respuestas potenciales	Riesgos Secundarios	Propietario	Estado
					aspectos relevantes de la formulación del estudio con miras a concertar y aclarar criterios			
R14	Expectativas en la comunidad que generen conflicto y puedan oponerse a la ejecución del proyecto	Amenaza	Sociales	**Alto**	**Evitar:** Habilitar espacios de información y participación para la comunidad en las diferentes etapas del proyecto	La comunidad no asiste a los espacios de participación	Coordinadora Social	Abierto
R15	Inadecuada recopilación de la información de campo	Amenaza	Tecnológicos	**Bajo**	**Evitar:** Realizar capacitaciones antes de iniciar las labores de campo	Personal no capacitado para realizar el trabajo	Líderes temáticos - Coordinador del proyecto	Abierto
R16	Cambios en los funcionarios del Cliente, que pueden generar reprocesos y/o lineamientos diferentes a los concertados.	Amenaza	Sociales	**Alto**	**Mitigar:** Realizar actas de todas las reuniones realizadas, con miras a tener documentada la gestión del proyecto	Atrasos en el cronograma	Coordinador del Proyecto	Abierto
R17	Inundación en el área protegida en épocas de lluvia que dificulta la realización de los trabajos de campo	Amenaza	Ambientales	**Moderado**	**Aceptar:** Planear los trabajos de campo, dejando un tiempo adicional con miras a poder controlar eventos inesperados sin afectar el cronograma	Atrasos en el cronograma	Coordinador del Proyecto	Abierto
R18	Falta de Gestión para la obtención de información secundaria necesaria para el proyecto de Entidades Distritales	Amenaza	Políticos	**Moderado**	**Mitigar:** Gestionar adecuadamente las comunicaciones del proyecto	Atrasos en el cronograma	Coordinador del Proyecto	Abierto
R19	Falta de articulación entre	Amenaza	Políticos	**Alto**	**Evitar:** Plan de comunicación y	Atrasos en el cronograma	Coordinadora Social	Abierto

ID	Descripción SMRT	Tipo Amenaza/ Oportunidad	Categoría	Calificación	Respuestas potenciales	Riesgos Secundarios	Propietario	Estado
	las entidades Distritales				participación en los que se vinculen los interesados en el proyecto y actores sociales e institucionales vinculados a el			
R20	Mayor participación del Gobierno local en proyectos de recuperación de áreas protegidas	Oportunidad	Políticos	**Moderado**	**Aceptar:** Mayores recursos ara elaboración de estos tipos de proyectos	Desinterés del Gobierno y Entidades locales en el proyecto	Junta Directiva - Gerente del proyecto	Abierto

Fuente: Elaboración Propia, 2021

Analisis de densidad riesgos primarios

Probabilidad	Amenazas					Oportunidades				
Casi Cierto (5)										
Probable (4)		2	2							
Posible (3)		3	5				1	2		
Improbable (2)		1	3	1						
Raro (1)										
Impacto	Catastrofico (-5)	Importante (-4)	Moderado (-3)	Leve (-2)	Insignificante (-1)	Insignificante (+1)	Leve (+2)	Moderado (+3)	Importante (+4)	Catastrofico (+5)

Probabilidad	Amenazas					Oportunidades				
Casi Cierto (5)										
Probable (4)		-33	-23							
Posible (3)		-33	-46				7	18		
Improbable (2)		-8	-19	-3						
Raro (1)										
Impacto	Catastrofico (-5)	Importante (-4)	Moderado (-3)	Leve (-2)	Insignificante (-1)	Insignificante (+1)	Leve (+2)	Moderado (+3)	Importante (+4)	Catastrofico (+5)

	Amenazas	Oportunidades	Total
Cantidad	17	3	20
Suma Criticidad	-165	25	-140
		Criticidad del proyecto	-7

Criticidad Inherente

Analisis de densidad riesgos secundarios

Probabilidad	Amenazas					Oportunidades				
Casi Cierto (5)										
Probable (4)			1							
Posible (3)			5				1	2		
Improbable (2)		6	2		2					
Raro (1)					1					
Impacto	Catastrofico (-5)	Importante (-4)	Moderado (-3)	Leve (-2)	Insignificante (-1)	Insignificante (+1)	Leve (+2)	Moderado (+3)	Importante (+4)	Catastrofico (+5)

Probabilidad	Amenazas					Oportunidades				
Casi Cierto (5)										
Probable (4)			-12							
Posible (3)			-46				7	18		
Improbable (2)			-11	-23						
Raro (1)				-4	-1					
Impacto	Catastrofico (-5)	Importante (-4)	Moderado (-3)	Leve (-2)	Insignificante (-1)	Insignificante (+1)	Leve (+2)	Moderado (+3)	Importante (+4)	Catastrofico (+5)

	Amenazas	Oportunidades	Total
Cantidad	17	3	20
Suma Criticidad	-97	25	-72
		Criticidad del proyecto	-3.6

Criticidad Residual

Anexo Y. Indicadores de gestión

No.	Indicador	Explicación	Formula	Interpretación	Umbral	Frecuencia
1.	Valor Planificado (PV)	PV, es el costo presupuestado del trabajo programado para una actividad, y/o paquete de trabajo	$\mathrm{PV} = \Sigma\,\mathrm{Presupuesto}$	Presupuesto planificado para el trabajo a realizar	No Aplica	Mensual
2.	Valor Ganado (EV)	EV, es el costo presupuestado del trabajo ejecutado para una actividad y/o paquete de trabajo	$\mathrm{EV} = PV * \%\,\mathrm{ejecutado}$	Cuál es el valor estimado del trabajo ejecutado realmente	No Aplica	Mensual
3.	Costo Real (AC)	AC, es el costo que ha incurrido por el trabajo realizado hasta la fecha.	$AC = \frac{PV * Duración\ real}{Duración\ Planeada}$	Cuál es el valor estimado del trabajo realmente realizado	No Aplica	Mensual
4.	Índice del desempeño del cronograma (SPI)	SPI, es un indicador que permite medir la eficiencia de la planificación de un proyecto	$SPI = \frac{Valor\ Ganado\ (EV)}{Valor\ Planificado\ (PV)}$	Cuál es el costo real incurrido por el trabajo que se ha ejecutado	SPI >=1, Se ha alcanzado un su excelente desempeño	Mensual
				SPI<1, significa que se ha Completado menos trabajo del planeado.	0,75<= SPI < 1, se deben tomar medidas correctivas	
				SPI=1, el trabajo realizado es exactamente igual al planificado	SPI < 0,74, implementar control integrado de cambios.	
5.	Variación del cronograma (SV)	SV, es un indicador de eficiencia que refleja el rendimiento del costo y del cronograma en el proyecto.	$SV = Valor\ Ganado\ (EV) - Valor\ Planificado\ (PV)$	Si es positiva, significa que está adelantado respecto al cronograma.	SV >=1, Se ha alcanzado un su excelente desempeño	Mensual
				Si es cero, significa que el proyecto avanza de acuerdo con el cronograma	SV = 0, continuar realizando seguimiento al proyecto	
				Si es negativa, significa que presenta retraso	SV<0, tomar medidas correctivas	

No.	Indicador	Explicación	Formula	Interpretación		Umbral	Frecuencia
6.	Índice del desempeño del costo (CPI)	CPI, es un indicador que mide la eficacia financiera de un proyecto al dividir el costo presupuestado del trabajo realizado por el costo real del trabajo realizado.	$CPI = \frac{Valor\ Ganado\ (EV)}{Costo\ Real\ (AC)}$	CPI <1, significa que se ha avanzado menos de lo que se ha gastado, excediendo el presupuesto del proyecto.		CPI >=1, el proyecto está dentro del presupuesto	Mensual
				CPI = 1, significa que la relación entre avance y costo es exacta.		0,75<=CPI<1, tomar medidas correctivas	
				CPI >1, significa que hay más avance que el dinero invertido, por lo tanto, está por debajo del presupuesto.		CPI < 0,75, realizar control integrado de cambios.	
7.	Variación del Costo (CV)	CV, es un indicador que mide qué tan lejos está el proyecto del costo presupuestado con respecto al trabajo realizado o ganado	$CV = Valor\ Ganado\ (EV) - Costo\ Real\ (AC)$	Si es positiva, significa que está en el presupuesto (no se ha excedido).		CV >= 0, se ha alcanzado un excelente desempeño	Mensual
				Si es cero, significa que el Proyecto está en su presupuesto		CV = 0, continuar realizando seguimiento al proyecto	
				Si es negativa, significa que esta excedido en el presupuesto		CV<0, tomar medidas correctivas	
8.	Índice de desempeño del trabajo por completar (TCPI)	TCPI, es la proyección calculada del desempeño del costo que debe lograrse para el trabajo restante, con el propósito de cumplir con una meta	$TCPI = \frac{BAC - EV}{BAC - AC}$	TCPI<1 el trabajo del equipo ha sido eficiente		TCPI<=1, Se ha tenido un excelente desempeño	Quincenal
				TCPI>1 determina cuando % más de trabajo se debe realizar para completar el proyecto Dentro del presupuesto		TCPI>1, tomar medidas correctiva	
9.	Estimación del costo a la conclusión (EAC)	EAC, es un indicador que permite proyectar el valor total más probable basada en el rendimiento del proyecto y cuantificación del riesgo.	$TCPI = \frac{BAC}{CPI}$	Cuanto actualmente, se espera que cueste el proyecto en su totalidad		No Aplica	Mensual

No.	Indicador	Explicación	Formula	Interpretación		Umbral	Frecuencia
10.	Estimación del costo hasta la conclusión (ETC)	ETC, permite determinar cuánto costará terminar el trabajo que queda pendiente	$ETC = \text{EAC} - AC$	A partir de este punto, cuanto más se espera que cueste el proyecto		No Aplica	Mensual
11.	Variación a la conclusión (VAC)	VAC, es un indicador, que permite pronosticar la variación de costes que habrá al final del proyecto.	$VAC = \text{BAC} - EAC$	Que tan por encima o debajo del presupuesto se cree que se estará al finalizar el proyecto		>0, se ha alcanzado un excelente desempeño	Mensual
						0, tomar medidas correctivas	
12.	Cumplimiento de entregables (CE)	CE, es un indicador que permite determinar el cumplimiento en la entrega de productos	$\text{CE} = \frac{\#\ productos\ entregados}{\#\ productos\ planeados\ entregar} * 100\%$	= 1, significa que se han entregado todos lo entregables planteados		= 1, se ha alcanzado un excelente desempeño	Mensual
				< 1, significa que no se ha cumplido con la entrega de los productos acordados		< 1 tomar medidas correctivas	
13.	Satisfacción del Cliente (SC)	SC, mide el grado de satisfacción del cliente durante la ejecución del proyecto	$\text{SC} = \frac{\#\ productos\ con\ no\ objección}{\#\ productos\ entregadosr}$	= 1, significa que se cuenta con la no objeción de los productos entregados		= 1, se ha alcanzado un excelente desempeño	Mensual
				< 1, significa que no se han aprobado los productos entregados		< 1 tomar medidas correctivas	

Fuente: Elaboración Propia, 2021