

**INTERVENCIÓN DE LA RED VIAL TERCIARIA DEL MUNICIPIO DE RESTREPO
VALLE**

**MICHAEL MEDINA ULLOA
LADY CATERINE RESTREPO AVILA
JUAN CARLOS ROMERO JIMENEZ
PAULA ANDREA VARGAS OROZCO**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTA D.C. CICLO 3 – 2022**

**INTERVENCIÓN DE LA RED VIAL Terciaria DE MUNICIPIO DE RESTREPO
VALLE**

MICHAEL MEDINA ULLOA

LADY CATERINE RESTREPO AVILA

JUAN CARLOS ROMERO JIMENEZ

PAULA ANDREA VARGAS OROZCO

Trabajo de grado para obtener el título de especialista en gerencia de proyectos

Asesor: Magali Yadira Labrador Tovar

MBA- PMP

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTA D.C. CICLO 3 – 2022**

Dedicatoria

El resultado final de nuestra especialización, plasmado en este documento, está dedicado a todos aquellos familiares (esposas, hijos, padres, hermanos, hermanas, etc.), quienes de múltiples maneras acompañaron y apoyaron este proceso de formación educativa, persiguiendo el objetivo común de llevar a buen término este logro que nos permite optar al título de: Especialistas en Gerencia de Proyectos.

Agradecimiento

Agradecemos a la UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA y en especial al grupo de docentes que integran la FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES, de quienes recibimos sus conocimientos y total disposición pedagógica para lograr de manera conjunta la obtención del título de: Especialistas en Gerencia de Proyectos. En la misma medida, queremos agradecer a cada uno de los integrantes del grupo diecisiete de la Especialización; juntos logramos articular las diferentes formas y estilos de trabajo, consiguiendo una sinergia académica que nos permitió cumplir con la entrega de este proyecto final de grado.

Asimismo, queremos agradecer a nuestras familias, quienes fueron seres incondicionales en este proceso académico, asumiendo con total entendimiento el sacrificio que demanda el entregar parte del tiempo de calidad para que pudiéramos dedicarlo al logro de nuestro título. Introducción

Tabla de Contenido

Dedicatoria.....	3
Agradecimiento	4
Resumen	13
Abstract.....	14
Introducción	15
Objetivos.....	16
Objetivo General	16
Objetivos Específicos.....	16
1. Antecedentes Organizacionales	17
1.1 Descripción de la Organización Ejecutora	17
1.2 Objetivos Estratégicos	17
1.3 Misión, Visión y Valores	18
1.4 Mapa Estratégico	19
1.5 Cadena de Valor	20
1. 6 Estructura Organizacional.....	20
2. Evaluación del Proyecto a través de la Metodología del Marco Lógico	21
2.1 Descripción del Problema o Necesidad	21
2.2 Árbol de Problemas	22
2.3 Árbol de Objetivos.....	23
2.4 Árbol de Acciones	24
2.5 Determinación de las Alternativas.....	25
2.6 Evaluación de Alternativas.....	26
2.7 Descripción de la Alternativa Seleccionada	26
3. Marco Metodológico	27
3.1 Tipos y Métodos de Investigación.....	27
3.2 Herramientas para la recolección de información.	27
4. Estudio Técnico.....	28
4.1 Diseño Conceptual de la Solución	28
4.2 Análisis y Descripción del Proceso	28
4.3 Definición del Tamaño y Localización del Proyecto	29
4.4 Requerimientos para el Desarrollo del Proyecto.....	30

5. Estudio de Mercado	32
5.1 Población	32
5.2 Dimensionamiento de la Demanda	32
5.3 Dimensionamiento de la Oferta.....	33
6. Estudio de viabilidad financiera.....	34
6.1. Estimación de costos de inversión del proyecto	34
6.2. Definición de costos de operación y mantenimiento del proyecto.....	34
6.3. Análisis de tasas de interés para costos de oportunidad	34
6.4. Análisis de tasas de interés para costos de financiación	35
6.5 Tablas de amortización y/o capitalización.....	36
6.6 Flujo de caja.....	37
6.7 Evaluación financiera y análisis de indicadores	38
7. Estudio Ambiental y Social	39
7.1. Análisis y Categorización de riesgos	39
7.2. Análisis Ambiental del Ciclo de Vida del Proyecto	43
7.3. Responsabilidad Social-Empresarial (RSE).....	46
8. Gestión de la Integración del Proyecto	49
8.1. Acta de constitución de proyecto	49
8.2. Registro de Supuestos y Restricciones	49
8.2.1 Supuestos	49
8.2.2 Restricciones	49
8.3. Plan de Gestión de Beneficios	49
8.4. Plan de gestión de cambios	50
9. Gestión de los interesados del proyecto	52
9.1. Registro de los interesados.....	52
9.2. Plan de involucramiento de los interesados.....	52
10. Gestión del alcance del proyecto.	54
10.1. Plan de gestión del alcance	54
10.2. Plan y matriz de trazabilidad de requisitos.....	54
10.3. Enunciado del alcance	58
10.4. Estructura de descomposición del trabajo (EDT).....	61
10.5. Diccionario de la EDT	62

11. Gestión del Cronograma del Proyecto	67
11.1 Plan de Gestión del Cronograma.....	67
11.2. Listado de Actividades con Análisis PERT.....	68
11.3. Diagrama de Red del Proyecto	72
11.4. Línea Base del Cronograma	73
11.5. Técnicas Aplicadas para Desarrollar el Cronograma.....	79
12. Gestión de Costos del Proyecto	82
12.1. Plan de Gestión de Costos del Proyecto	82
12.2. Estimación de Costos en MS Project.....	83
12.3. Estimación Ascendente y Determinación del Presupuesto	87
13. Gestión de recursos del proyecto	90
13.1. Plan de gestión de recursos.....	90
13.2. Estimación de los recursos	99
13.3. Estructura de desglose de recursos (EDRe).....	99
13.4. Asignación de recursos.....	100
13.5. Calendario de recursos	102
13.6. Plan de capacitación y desarrollo del equipo	102
14. Gestión de comunicaciones del proyecto	105
14.1. Plan de gestión de las comunicaciones	105
15. Gestión de la calidad del proyecto	114
15.1. Plan de gestión de la calidad	114
15.2. Métricas de calidad	116
15.3. Documentos de prueba y evaluación.....	118
15.4. Entregables verificados.....	120
16. Gestión de riesgos del proyecto.....	122
16.1. Plan de gestión de riesgos.....	122
16.2. Matrices de probabilidad – impacto (inicial y residual).....	125
16.3. Matriz de riesgos.....	127
17. Gestión de las adquisiciones del proyecto.....	151
17.1. Plan de gestión de las adquisiciones	151
17.1.1. Enfoque de la gestión de las adquisiciones	151
17.1.2. Definición de la adquisición.....	153

17.1.3. Cronograma general de las adquisiciones	154
17.1.4. Tipos de contrato a utilizar	154
17.1.5. Riesgos de la contratación	154
17.1.6. Determinación de los costos	155
17.1.7. Documentación estándar para la contratación	155
17.1.8. Restricciones de la contratación	156
17.1.9. Proceso de aprobación de contratos	157
17.1.10. Criterios de decisión	157
17.1.10.1. Criterios de evaluación de la propuesta más favorable.	158
17.1.11. Gestión de proveedores	158
17.1.12. Métricas de desempeño para las actividades de adquisición	159
17.1.13. Glosario	159
17.2. Matriz de las adquisiciones	161
17.3. Cronograma de compras	161
18. Gestión del valor ganado	162
18.1. Indicadores de medición del desempeño	162
18.1.1 Indicadores de Cronograma y Costo	162
18.1.2. Índice de desempeño de cronograma (Schedule Performance Index-SPI) .	163
18.2. Análisis de valor ganado y curva S	168
18.3. Evidencia de los indicadores	175
19. Informe de avance de proyecto	182
19.1. Curva S según el estado del proyecto	182
19.2. Avance del cronograma.	184
19.3. Estado de costo	189
19.4. Plan de gestión de los recursos.	192
19.5. Plan de gestión de las adquisiciones.	192
19.6. Lecciones aprendidas.	193
Conclusiones	195
Bibliografía	196
Anexos	197
Anexo A. Acta de constitución de proyecto	197
Anexo B. Calendario de recursos.	200

Anexo C. Soporte Ejecución Proyecto	207
--	------------

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Mapa estratégico de la Alcaldía del municipio de Restrepo, Valle del Cauca.	19
Ilustración 2 Cadena de Valor	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 3 Estructura organizacional	20
Ilustración 4 Árbol de Problemas	22
Ilustración 5 Árbol de objetivos	23
Ilustración 6 Árbol de Acciones	24
Ilustración 7 Mapa Vial Municipio Restrepo, Valle del Cauca	30
Ilustración 8 EDT	61
Ilustración 9 Diagrama De Red. - Ruta Critica	72
Ilustración 10 Cronograma	76
Ilustración 11 Diagrama Gantt de Seguimiento	78
Ilustración 12 Técnicas para la Nivelación de Recursos	79
Ilustración 13 Error en la Corrección Digital	79
Ilustración 14 Corrección en la sobreasignación de recursos	80
Ilustración 15 Cronograma ajustado	81
Ilustración 16 Cronograma con costos incluidos	86
Ilustración 17 Costos por actividad	89
Ilustración 18 Organigrama funcional del plan de gestión de los recursos	95
Ilustración 19 EDT	99
Ilustración 20 Sistema de información de las comunicaciones	109
Ilustración 21 Diagrama de flujo	111
Ilustración 22 Análisis de las causas efecto	115
Ilustración 23 Formatos de inspección	119
Ilustración 24 Entregable del proyecto	121
Ilustración 25 Seguimiento Fecha de corte 15 de marzo	168
Ilustración 26 Curva s Fecha de corte 15 de marzo	168
Ilustración 27 Seguimiento Fecha de corte 30 de abril	171
Ilustración 28 Curva S Fecha de corte 30 de abril	172
Ilustración 29 Cronograma al corte 15 marzo y 30 abril	177
Ilustración 30 Cronograma al corte 2 mayo	181
Ilustración 31 Cálculo de valor ganado	183
Ilustración 32 Curva S	184
Ilustración 33 Captura de entregables cargados en drive	185
Ilustración 34 Certificado de existencia de estudios y diseños	187
Ilustración 35 Captura de Project con el avance cronograma al 23/06/2022	189
Ilustración 36 Captura de Project con el avance costo al 23/06/2022	191

Índice de tablas

Tabla 1 Alternativa de propuestas	25
Tabla 2 Calificación de Alternativas	26
Tabla 3 Población del Municipio	32
Tabla 4 Estado de las vías	33
Tabla 5 Estado de la vía a intervenir	33
Tabla 6 Tabla de amortización	36
Tabla 7 Flujo de caja con recursos propios	37
Tabla 8 Flujo de caja con financiación	37
Tabla 9 Indicadores con recursos propios	38
Tabla 10 Indicadores con financiación	38
Tabla 11 Análisis PESTEL	39
Tabla 12 Análisis del riesgo del proyecto	41
Tabla 13 Matriz de Riesgos Ambientales	43
Tabla 14 Flujo de entradas y salidas del proyecto	44
Tabla 15 Estrategias para mitigar los aspectos menos positivos	46
Tabla 16 Indicadores de evaluación del proyecto	47
Tabla 17 Beneficio 1	49
Tabla 18 Beneficio 2	50
Tabla 19 Beneficio 3	50
Tabla 20 Plan de gestión de cambios	50
Tabla 21 Registro de interesados	52
Tabla 22 Plan y matriz de trazabilidad de requisitos	54
Tabla 23 Diccionario EDT	62
Tabla 24 Actividades con base en la descomposición del último nivel de la EDT	68
Tabla 25 Actividades de la ruta crítica (Varianza)	71
Tabla 26 Involucrados del proyecto	95
Tabla 27 Roles y objetivo del patrocinador del proyecto	96
Tabla 28 Roles y objetivos del Director del Proyecto	96
Tabla 29 Roles y objetivos del equipo	97
Tabla 30 Otros niveles incluidos en el organigrama	98
Tabla 31 Recursos requeridos dentro del plan de gestión	99
Tabla 32 Cálculo de los costos	100
Tabla 33 Plan de capacitación	102
Tabla 34 Canales de comunicación	105
Tabla 35 Matriz de Comunicaciones	111
Tabla 36 Estrategia de comunicaciones	112
Tabla 37 Herramientas y técnicas de gestión de la calidad	114
Tabla 38 Plan de acción	115
Tabla 39 Métricas de calidad	116
Tabla 40 Plan de Gestión de riesgos	122
Tabla 41 Matriz de impacto para amenaza y oportunidad	125
Tabla 42 Matriz de riesgos	127

Tabla 43 Procesos de adquisiciones.....	151
Tabla 44 Productos o Servicios por adquirir	153
Tabla 45 Cronograma general de las adquisiciones	154
Tabla 46 Riesgos de contratación	155
Tabla 47 Roles y responsabilidades.....	158
Tabla 48 Métricas de desempeño para las actividades de adquisición	159
Tabla 49 Matriz de adquisiciones.....	161
Tabla 50 Cronograma de compras.....	161
Tabla 51 Resultado del Indicador Índice de atención y participación ciudadana	169
Tabla 52 Resultado del Indicador Índice de Calidad del Producto	169
Tabla 53 Resultado del Indicador índice de Parámetro Ambiental	170
Tabla 54 Resultado del Indicador Índice de atención y participación ciudadana	172
Tabla 55 Resultado del Indicador Índice de Calidad del Producto	173
<i>Tabla 56 Resultado del Indicador índice de Parámetro Ambiental</i>	<i>173</i>
Tabla 57 Cronograma de adquisiciones.....	193

Resumen

El proyecto de INTERVENCIÓN DE LA RED VIAL TERCIARIA DE MUNICIPIO DE RESTREPO VALLE DEL CAUCA, tuvo por objeto elaborar los estudios y diseños del tramo comprendido entre Ventaquemada y el cabildo indígena Niaza de la red vial terciaria del municipio de Restrepo Valle del Cauca, el cual buscaba entregar el insumo para la elaboración de los pliegos tipo de la intervención del tramo antes mencionado garantizando una adecuada optimización de recursos para el municipio. Actualmente, el proyecto cerro su fase de ejecución con la entrega y aprobación de los estudios y diseños propuestos a la Alcaldía municipal.

Palabras Clave: Estudios, prefactibilidad, factibilidad, diseños y gestión

Abstract

The project of intervention of the tertiary road of the municipality Valle del Cauca, aimed to prepare the studies and designs of the section included between Ventaquemada and the Niza indigenous council of the tertiary road of the municipality of Restrepo Valle del Cauca, which it looked to deliver the input for the elaboration of the standard specifications for the intervention of the aforementioned section, guaranteeing an adequate optimization of resources for the municipality. Currently, the project closed its execution phase with the delivery and approval of the studies and designs proposed to the Municipal Mayor's Office.

Keywords: Studies, pre-feasibility, feasibility, designs and management

Introducción

El proyecto tiene como finalidad realizar los estudios y diseños para la intervención de la red vial terciaria de municipio de Restrepo, Valle del Cauca mediante un equipo interdisciplinario especializado en consultoría de diseño de vías que garantice la calidad y logre la optimización de los recursos previstos para el mejoramiento de la infraestructura vial del municipio.

Es preciso señalar el estado deplorable de las vías terciarias dado que el 96% identificado son verdaderos caminos de herradura, nadie responde por aproximadamente 142.284 kilómetros de estas carreteras que tienen la función de llevar desarrollo a más de 1.050 municipios de Colombia (SALCEDO, 2019). Se espera que con proyectos de este tipo logren disminuir los costos de transporte y las brechas sociales dadas por los tiempos en los recorridos para los derechos fundamentales de la población rural, además pretende hacer un aporte conceptual para dejar sentadas las bases, con el objetivo de que en la presente administración se logre establecer los pliegos tipo para la intervención del tramo comprendido entre Ventaquemada y el cabildo indígena Niaza de la red vial terciaria del municipio de Restrepo Valle del Cauca.

Objetivos

Objetivo General

Elaborar los estudios y diseños del tramo comprendido entre Ventaquemada y el cabildo indígena Niaza de la red vial terciaria del municipio de Restrepo Valle del Cauca.

Objetivos Específicos

- a. Establecer la caracterización de la población, las certificaciones, permisos y licencias, empleando recurso humano y tecnológico durante el mes de abril de 2022.
- b. Estructurar la prefactibilidad del diseño compuesta de siete (7) estudios basados en información secundaria.
- c. Elaborar cinco (5) diseños, y dos (2) planes, necesarios para la realización de los estudios previos para adjudicar la construcción.
- d. Elaborar el presupuesto y la programación de obra, los cuales serán las líneas base que se deberán seguir para la correcta inversión de los recursos destinados al proyecto.

1. Antecedentes Organizacionales

1.1 Descripción de la Organización Ejecutora

La Administración Municipal de Restrepo, Valle del Cauca, es la entidad encargada de administrar los recursos del municipio, velar por la buena inversión de estos en función del bienestar de sus habitantes, y verificar el cumplimiento de las funciones asignadas por las leyes establecidas por el gobierno.

1.2 Objetivos Estratégicos

- A. Establecer las bases de un municipio sostenible, resiliente y productivo, velando por la recuperación de la seguridad, la autoridad, la gestión enfocada en resultados y el trabajo articulado entre las entidades del estado y el sector privado del municipio de Restrepo. Lo anterior con el fin de encauzar proyectos sociales, ambientales, económicos, institucionales, de ordenamiento y funcionalidad dentro del territorio que pretenden reestablecer la confianza, la convivencia y la inversión privada en pro del desarrollo colectivo del municipio y el beneficio individual de sus habitantes.
- B. Promover la seguridad y la salud para prevenir la ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades de origen laboral, en función de los requisitos legales y reglamentarios aplicables.
- C. Trabajar por el continuo mejoramiento del Sistema Integrado de Gestión mediante la eficacia en la administración de los riesgos, y el cumplimiento de los requisitos legales y reglamentarios aplicables.
- D. Dotar a la administración municipal de medios, herramientas e instrumentos estratégicos necesarios para lograr una institucionalidad moderna, funcional y eficiente que establezca una continua interacción con el ciudadano.

1.3 Misión, Visión y Valores

1.3.1. Misión.

La Administración Municipal de Restrepo, Valle del Cauca, es una entidad comprometida con la paz, que vela por los derechos de sus ciudadanos, brindándoles bienestar y dignidad mediante el fortalecimiento de la concertación, la convivencia entre los sectores públicos y privados, y la integración territorial, articulando los diferentes actores generadores de desarrollo que permitan fortalecer al municipio.

1.3.2. Visión.

El Municipio de Restrepo en el año 2032 será un territorio seguro, incluyente, participativo, competitivo y sustentable, donde se garantice una política democrática y se prime la paz, equidad e igualdad en función del desarrollo humano y la integración regional. Lo anterior se ejecutará basado en el aprovechamiento de sus potencialidades en biodiversidad, patrimonio cultural, ciencia y tecnología, generando oportunidades de desarrollo a escala humana, procesos de inclusión social y gobernanza en alianza público – privada que permita mejorar los índices de calidad de vida.

1.3.3. Valores.

- A. **Respeto:** El Servidor Público será honesto en el cumplimiento de sus deberes; a mayor jerarquía mayor será su responsabilidad en el acatamiento de las disposiciones de este Modelo, para cumplir con eficacia y eficiencia en los deberes que les han sido confiados.
- B. **Probidad:** El funcionario Público actuará con rectitud y honradez, procurando satisfacer el interés general y desechando todo provecho o ventaja personal, obtenido por si por interpuesta persona. También estará obligado a exteriorizar una conducta honesta.
- C. **Temperancia:** El Servidor Público sopesará con prudencia las críticas que reciba de la ciudadanía, con el fin de evaluarlas y determinar los correctivos a los que hubiere lugar cuando estas tengan una base sólida.
- D. **Transparencia:** El funcionario Público actuará con pleno conocimiento de las materias sometidas a su consideración, con la misma diligencia que un buen administrador emplearía para con sus propios bienes. El ejercicio de la función

de la Administración Pública inspirará confianza en la Comunidad, evitará acciones que pudieran poner en riesgo la finalidad social, el Patrimonio del Estado, y la imagen que debe tener la sociedad respecto de sus servidores. Igualmente, facilitará la divulgación pública de información pertinente para los ciudadanos.

- E. Justicia:** El Servidor público tendrá permanente disposición para el cumplimiento de sus funciones, otorgando a cada uno lo que le es debido, tanto en sus relaciones con el Estado, como con los ciudadanos, superiores y subordinados. Esto le implica mantener relaciones fundadas en la imparcialidad; es decir, un trato igual para con todos.

1.4 Mapa Estratégico

A continuación, se presenta el mapa estratégico de la alcaldía del municipio de Restrepo, Valle del Cauca.

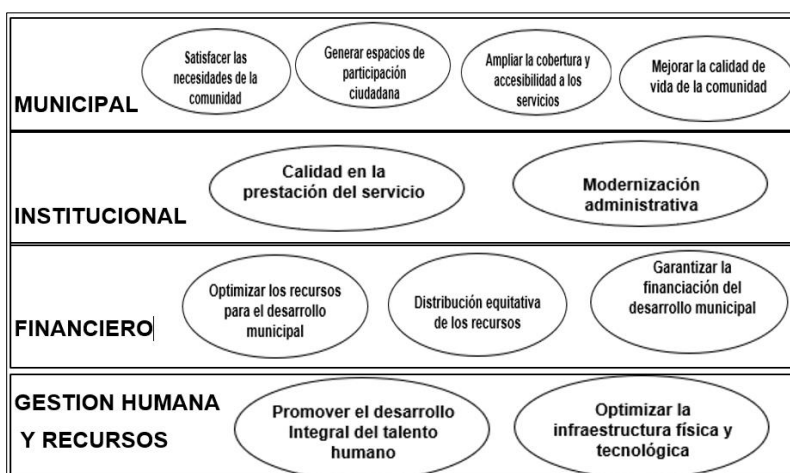


Ilustración 1 Mapa estratégico de la Alcaldía del municipio de Restrepo, Valle del Cauca.

Fuente: Pagina web oficial de la alcaldía de Restrepo.

1.5 Cadena de Valor

A continuación, se presenta la cadena de valor de la alcaldía del municipio de Restrepo, Valle del Cauca.



Ilustración 2 Cadena de Valor.

Fuente: Pagina web oficial de la alcaldía de Restrepo.

1. 6 Estructura Organizacional

A continuación, se presenta la estructura organizacional de la alcaldía del municipio de Restrepo, Valle del Cauca.



Ilustración 2 Estructura organizacional

Fuente: Pagina web oficial de la alcaldía de Restrepo.

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

2.1 Descripción del Problema o Necesidad

El municipio en la actualidad presenta dificultad en la movilidad y bajo servicio en las vías de carácter terciario, las cuales debido al mal estado resultan intransitables y con restricción de tránsito. El deterioro de dichas vías se produce por el tránsito vehículos que exceden la carga permitida, esto, sumado al incumplimiento de las normas técnicas, repercute en daños en la superficie de rodadura y drenajes superficiales. Dicha situación genera aumento en los tiempos de viaje, afectación en el suministro de productos, congestión vial y daños frecuentes en vehículos particulares y de transporte público, incrementando los costos de movilización y operación de los vehículos sobre todo temporadas invernales.

Por lo anterior, en el marco del Plan de Desarrollo Municipal **"Creemos en el Desarrollo Sostenible de Restrepo"** se define una estrategia enfocada hacia la infraestructura vial, tránsito y transporte, bajo un programa que logre una movilidad eficiente y segura.

2.2 Árbol de Problemas

Para realizar una evaluación de los problemas que se presentan en el municipio de Restrepo Valle con las vías terciarias donde se establecieron algunas causa y efectos que genera cada uno de ellos, se realizó la siguiente técnica:

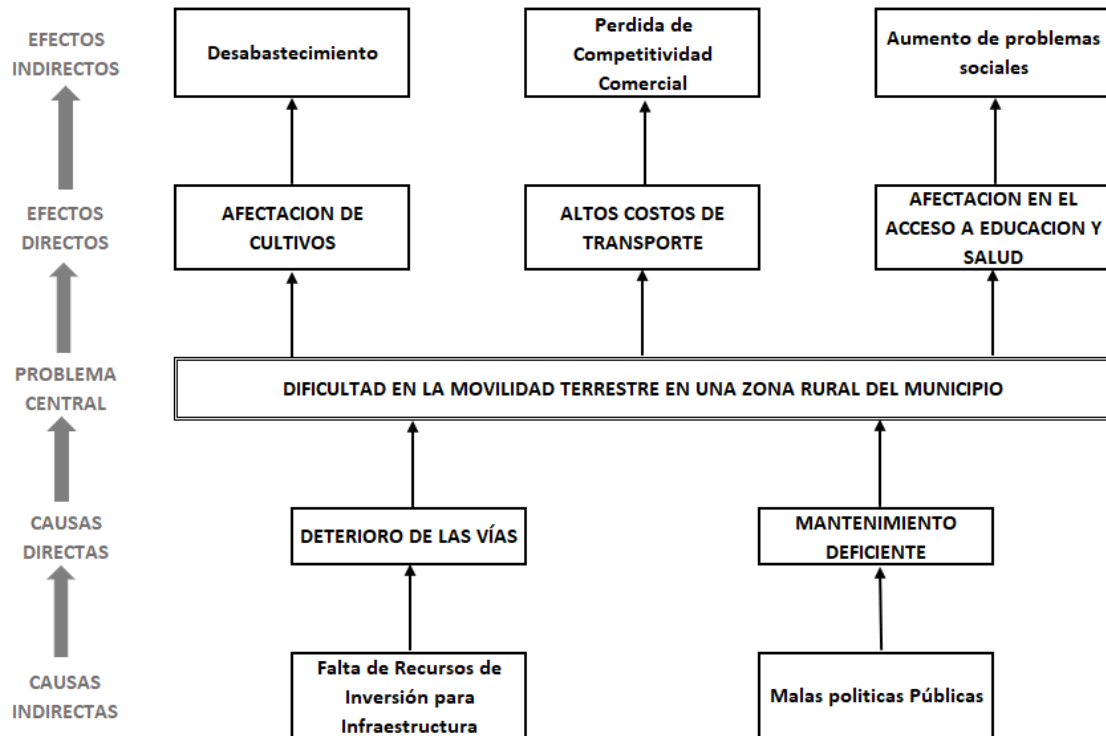


Ilustración 3 Árbol de Problemas

Fuente: Elaboración propia.

2.3 Árbol de Objetivos

Para la Intervención de la red vial terciaria del municipio de Restrepo Valle se realiza una estructura para definir los objetivos del proyecto.

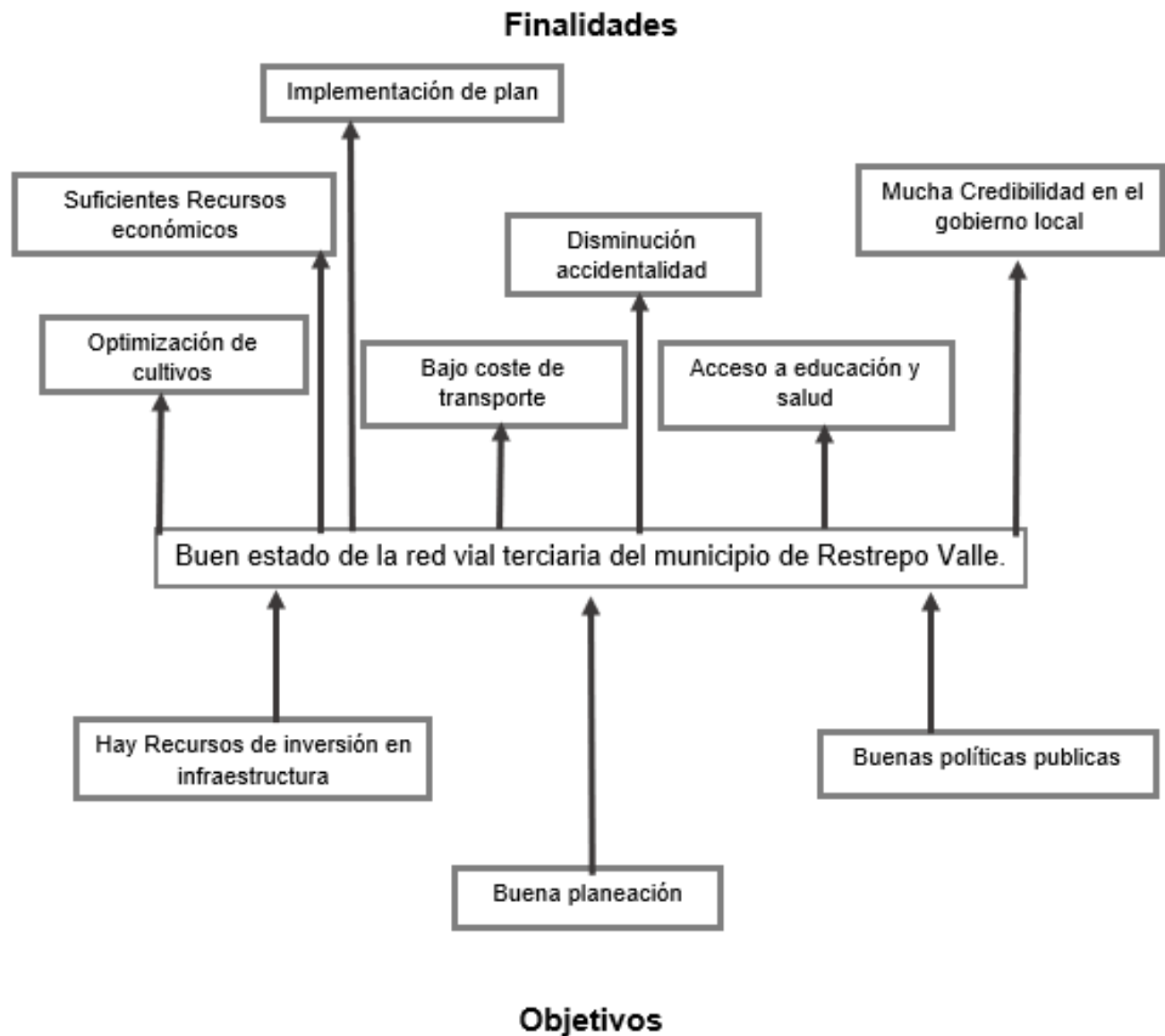


Ilustración 4 Árbol de objetivos

Fuente: Elaboración propia

2.4 Árbol de Acciones

A continuación, se plantea el árbol de acciones del proyecto el cual genera unas posibles alternativas y las acciones para tener en cuenta durante el transcurso del mismo.

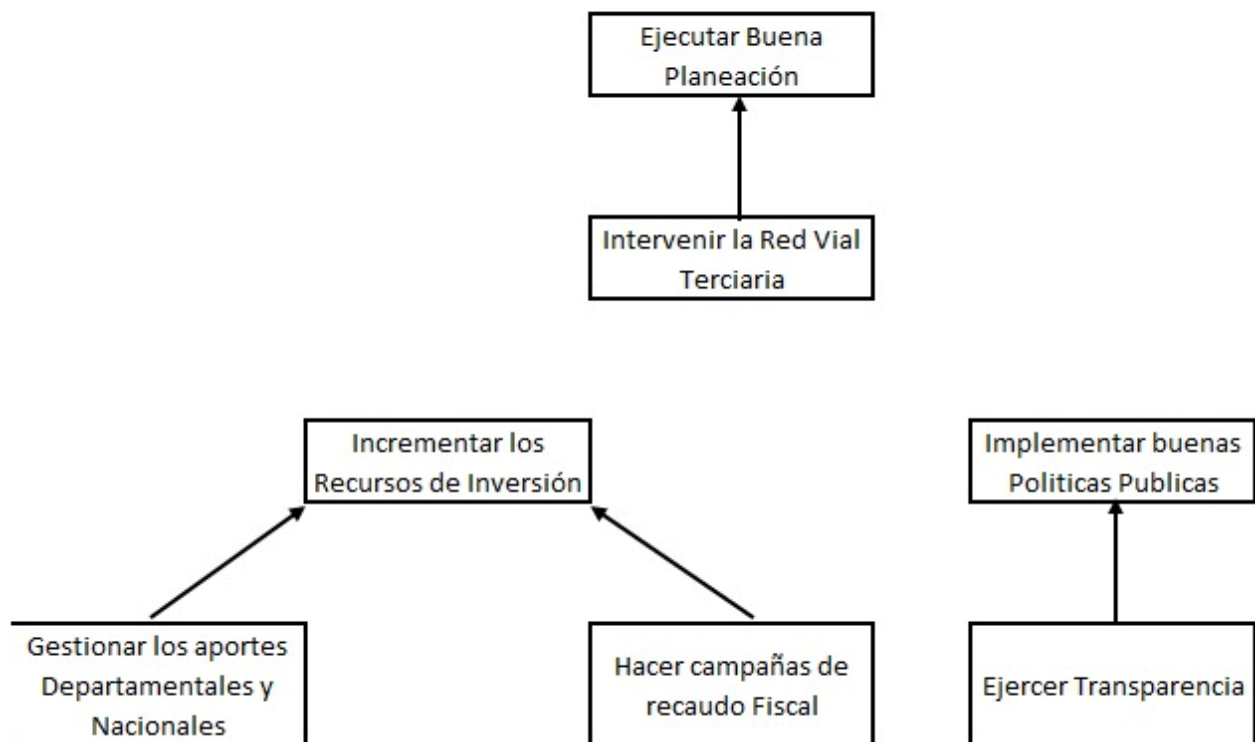


Ilustración 5 Árbol de Acciones
Fuente: Elaboración propia.

2.5 Determinación de las Alternativas

Se realiza una descripción específica de las alternativas que se propusieron en el presente proyecto.

Tabla 1 Alternativa de propuestas

Alternativa	Descripción
1 campañas de Recaudo Fiscal	Buscar estrategias que incentiven el cumplimiento de obligaciones y alternativas de alivio a los contribuyentes que no han logrado pagar los impuestos, para de esta manera redireccionar los recursos necesarios para el mejoramiento de las vías del municipio.
2. Intervención de la Red Vial Terciaria	Estructurar un estudio a nivel de prefactibilidad y factibilidad para la ejecución de las obras requeridas en pro del mejoramiento de las condiciones de movilidad en las vías terciarias del Municipio de Restrepo, Departamento del Valle.
3. Transparencia	Desarrollar campañas con la comunidad para trabajar de la mano en el mejoramiento de la infraestructura vial, encaminados al cumplimiento de metas que permitan afianzar la relación.
4. Gestión de aportes Departamentales y Nacionales.	Priorizar la intervención de la red terciaria en el plan de desarrollo municipal para de esta manera anclarlo al plan de desarrollo departamental y nacional, lo cual permitirá asignación de recursos para los programas y proyectos a desarrollarse en la vigencia.

Fuente: Elaboración propia

2.6 Evaluación de Alternativas

En esta evaluación de alternativas se determinó un rango de calificación entre 1 y 10, siendo 10 el más alto valor y 1 el de menor valor. Acorde a lo establecido la alternativa que se escogerá será la de mayor puntuación obtenga (Lledó, 2017).

Tabla 2 Calificación de Alternativas

Criterios	Peso	Subcriterios	Peso	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Calificación Alternativa 1	Calificación Alternativa 2	Calificación Alternativa 3	Calificación Alternativa 4
Económico	40%	Publico	70%	6	8	8	9	1,68	2,24	2,24	2,52
		Privado	30%	2	4	2	2	0,24	0,48	0,24	0,24
Impacto Social	50%	Comunidad Beneficiada	100%	9	9	8	8	4,5	4,5	4	4
Políticas Publicas	30%	Procesos participativos	100%	8	7	6	7	2,4	2,1	1,8	2,1
TOTAL								8,82	9,32	8,28	8,86

Fuente: Elaboración propia

2.7 Descripción de la Alternativa Seleccionada

La selección de alternativa se dio con base en criterios de evaluación desde el componente económico, impacto social y políticas públicas, en una escala de 1 a 10, según la importancia frente a las demás opciones. Es así como se elige la alternativa 2 la cual obtuvo una calificación de 9.32 y se selecciona con el objetivo de desarrollar la factibilidad y prefactibilidad de la red vial terciaria del municipio de Restrepo Valle.

3. Marco Metodológico

3.1 Tipos y Métodos de Investigación

El presente proyecto emplea una investigación documental a partir de la información secundaria existente en la Alcaldía Municipal, la cual permitirá un análisis crítico y una estructuración precisa de las diferentes etapas de la investigación (Ortegón, 2015). El gobierno municipal, como entidad administradora de los recursos y garante de la calidad de vida de la comunidad, es quien vela por la viabilidad de los proyectos que se van a desarrollar en el municipio, evitando la mala inversión de los recursos y procurando el desarrollo. Es por este motivo que los datos recopilados de los proyectos ejecutados y en curso serán la fuente más fidedigna para la realización del presente proyecto. Las herramientas para la recolección de información serán:

- A. Estudio del sector
- B. Estudio económico
- C. Documentos de archivo y fuentes gubernamentales
- D. Observación
- E. Cuestionarios
- F. Documentación de Juntas Locales (Actas de reunión, Inventarios, etc.)
- G. Visitas técnicas

3.2 Herramientas para la recolección de información.

Las fuentes de información que serán consultadas serán orales, escritas y digitales, ya que se debe realizar un estudio completo y aprovechar al máximo la información que se encuentre disponible. Algunos ejemplos de las fuentes a consultar son:

- A. Páginas de internet
- B. Documentación técnica y científica
- C. Documentos oficiales de instituciones publicas
- D. Normas técnicas

4. Estudio Técnico

4.1 Diseño Conceptual de la Solución

El presente proyecto busca generar la prefactibilidad y factibilidad que le permita a la Administración Municipal llevar a cabo el proceso para adjudicar los estudios, diseños y construcción de uno de los sectores más críticos, dentro del grupo de vías terciarias, con base en inventarios, consolidado de necesidades de la población e histórico de costos de obras similares.

Lo anterior como punto de partida para dar cumplimiento del artículo 4° de la Ley 1882 de 2018, por el cual se adicionó el parágrafo 7° al artículo 2° de la Ley 1150 de 2007, donde se otorgó al Gobierno Nacional la facultad de adoptar Documentos Tipo para los pliegos de condiciones de los procesos de selección de obras públicas, interventoría para las obras públicas, interventoría para consultoría de estudios y diseños para obras públicas y consultoría en ingeniería para obras, los cuales deberán ser utilizados por todas las entidades sometidas al Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, en los procesos de selección que adelanten.

4.2 Análisis y Descripción del Proceso

El punto de partida para el proyecto se define en el marco del Plan de Desarrollo Municipal **"Creemos en el Desarrollo Sostenible de Restrepo"** donde se establece:

- A. Estrategia INFRAESTRUCTURA VIAL, TRÁNSITO Y TRANSPORTE.
- B. Sector TRANSPORTE
- C. Programa 2 HACIA UNA MOVILIDAD EFICIENTE Y SEGURA.
- D. Meta de producto 80 KM DE VIAS CON MANTENIMIENTO

Como segunda instancia, se toma la información del inventario de la red vial terciaria del Municipio, donde se establece la longitud, ancho promedio de la vía, estructura de la vía (destapado, afirmado, pavimento asfáltico, pavimento rígido, etc), estado (bueno, regular, malo, intransitable). Seguido de esto, se determinan los requerimientos de las diferentes comunidades mediante consejos comunitarios, peticiones, quejas y reclamos, se procede a hacer un análisis que permita priorizar las futuras intervenciones. Para entonces, finalmente, desarrollar los diferentes estudios

para la etapa de prefactibilidad (suelos, hidráulicos, hidrológicos, topográficos, geológicos, ambientales y tránsito) y su posterior fase de factibilidad compuesta de diseños geométrico, pavimento, estructura, hidráulico, geotécnico, planes ambientales y de tránsito, programación de obra y presupuesto).

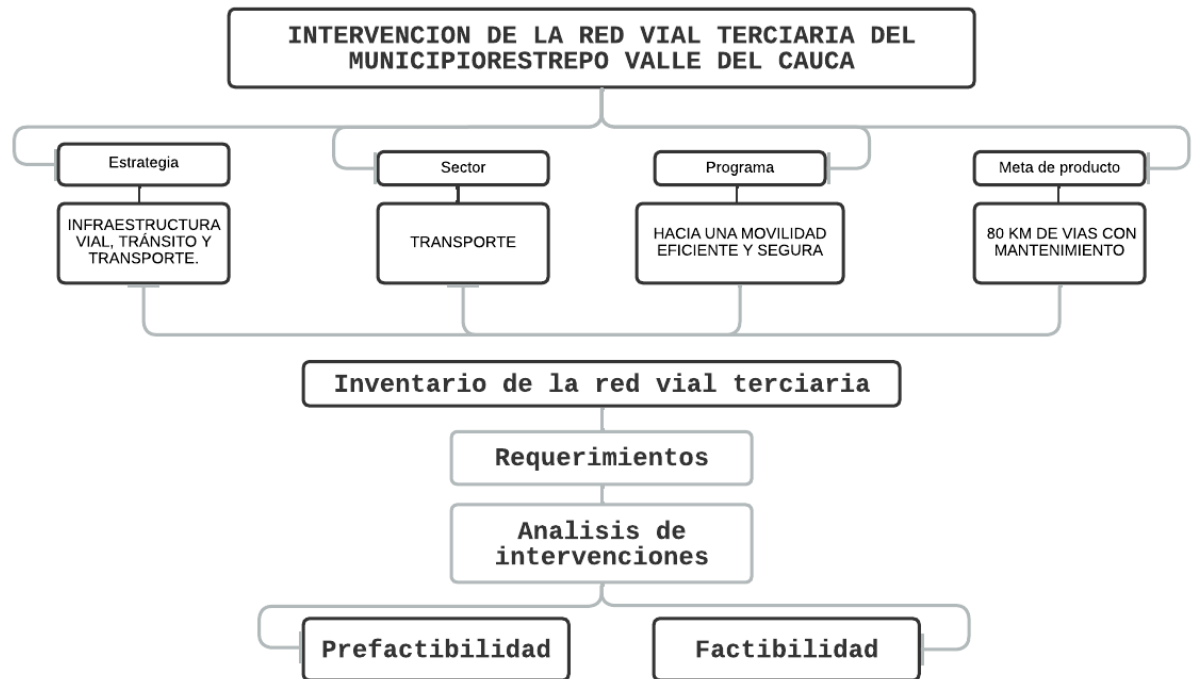


Ilustración 6. análisis y descripción del proceso

Fuente: Elaboración propia

4.3 Definición del Tamaño y Localización del Proyecto

Restrepo es un municipio ubicado sobre la cordillera occidental, en la zona centro del departamento del Valle del Cauca. Su área rural cuenta con siete corregimientos como lo son Aguamona, La Palma, Rio Bravo, San Pablo, San salvador, Santa Rosa, Zabaletas, en las cuales se cuentan con 258.65 km de vías terciarias como se puede evidenciar a continuación:

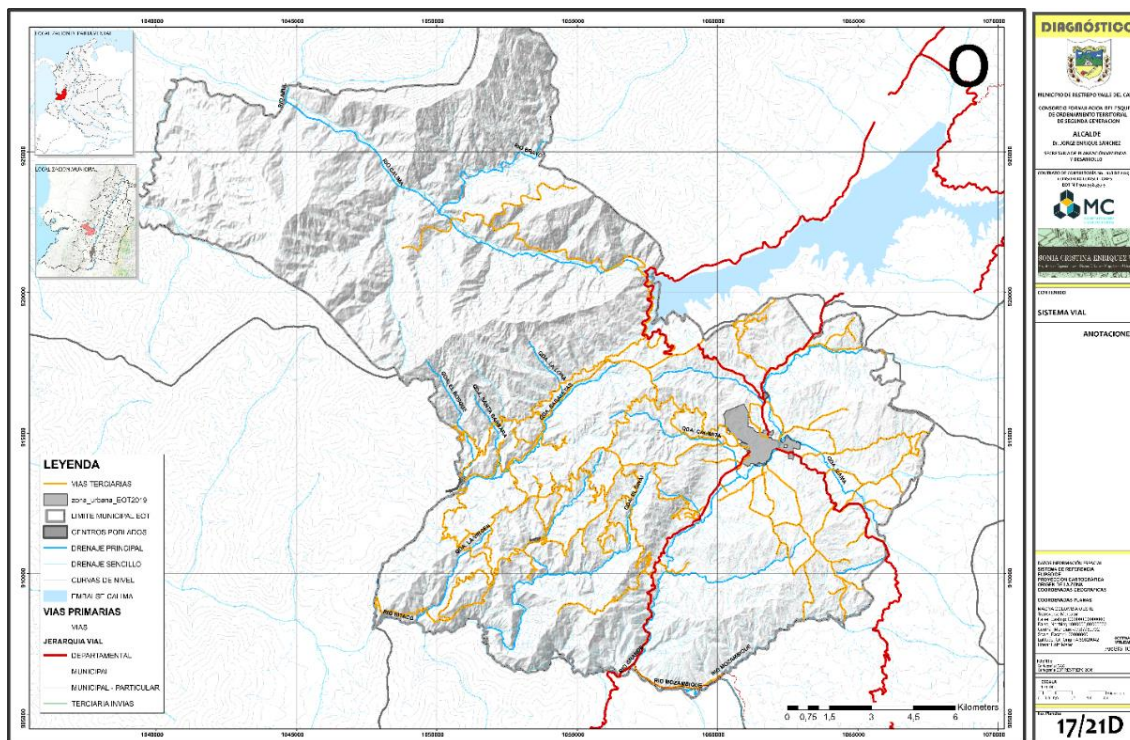


Ilustración 7 Mapa Vial Municipio Restrepo, Valle del Cauca

Fuente: Alcaldía Municipal

4.4 Requerimientos para el Desarrollo del Proyecto

Para el desarrollo del proyecto se requiere contar con los siguientes recursos físicos:

- A. Oficina de Trabajo
- B. Escritorios
- C. Equipos de Cómputo y Software
- D. Equipos de impresión
- E. Servicios de Internet

Por otra parte, la documentación e información secundaria necesaria es:

- A. Mapa de la red vial Municipal
- B. Plan de Desarrollo Municipal
- C. Normas Técnicas Vigentes
- D. Censo poblacional que incluya condiciones socioeconómicas
- E. Datos históricos de tipos de intervención en vías, costos y plazos de ejecución

Finalmente, el talento humano necesario para este proyecto está conformado por profesionales de diferentes ramas que integrarán el equipo de consultoría.

5. Estudio de Mercado

5.1 Población

Tabla 3 Población del Municipio

CLASIFICACION	DETALLE	NUMERO DE PERSONAS
Población Vulnerable discapacitados		1.607
Población Vulnerable victimas		2.621
Etaria (Edad)	De 0 a 14 años	3.492
	De 15 al 19	1.565
	De 20 a 59	10.717
	Mayor de 60	2.858
Genero	Masculino	9.288
	Femenino	9.344

Fuente: Base de datos población SISBEN

El total de población en el municipio según la base de datos del SISBEN es de 18.632 habitantes los cuales se encuentran segregados de la siguiente manera:

5.2 Dimensionamiento de la Demanda

Los beneficiarios directos inicialmente son 8112, quienes corresponden a los habitantes de la zona rural del municipio; debido a que estas personas transitan las vías terciarias para desarrollar sus actividades del día a día como lo son desplazamientos laborales, educativos, médicos y/o recreativos. Adicionalmente, se involucran actores externos como lo son transportadores, turistas, empresas de servicios públicos, entre otros.

5.3 Dimensionamiento de la Oferta

Actualmente las vías terciarias del municipio se encuentran clasificadas en un 16% vía destapada, 79 % en afirmado, 2 % en pavimento asfáltico, 1 % en pavimento rígido y 2 % con placa huella, como también se puede evidenciar el estado de las mismas en relación a su clasificación:

Tabla 4 Estado de las vías

ESTADO DE LA VIA	DESTAPADO	AFIRMADO	PAVIMENTO ASFALTICO	PAVIMENTO RIGIDO	PLACA HUELLA
BUENO	1.85	23.86	0.46	0.24	3.53
REGULAR	14	107.66	3.12	0.87	1.14
MALO	22.89	73.32	1.62	0.24	1.36
INTRANSITABLE	2.31				
TOTAL KM	41.05	204.83	5.19	1.35	6.03

Fuente: Elaboración propia.

Con el fin de poder detallar vía la vía lo podrán evidenciar en el Anexo A: inventario de la red vial terciaria, donde se puede validar la información puntual de una vía en relación con su código, nombre, longitud, ancho promedio y estado actual.

En cuanto al sector que busca atender el proyecto, Venta quemada y el cabildo indígena Niaza, el estado actual de la vía se discrimina a continuación:

Tabla 5 Estado de la vía a intervenir

ESTADO DE LA VIA	DESTAPADO	AFIRMADO	PAVIMENTO ASFALTICO	PAVIMENTO RIGIDO	PLACA HUELLA
BUENO	0.31	1.02			
REGULAR	0.09	1.27	0.09		
MALO		0.51			
INTRANSITABLE					
TOTAL KM	0.39	2.80	0.09		

Fuente: Elaboración propia.

6. Estudio de viabilidad financiera

6.1. Estimación de costos de inversión del proyecto

El proyecto Estudios y Diseños para la Intervención de la Red Vial Terciaria Del Municipio de Restrepo Valle del Cauca parte de una consultoría por un valor \$136.402.884, los cuales se pueden agrupar de la siguiente manera:

- Inicio del proyecto: \$13.935.960
- Prefactibilidad: \$ 36.339.635
- Factibilidad: \$ 50.752.669
- Gerencia del proyecto: 15.108.569
- Reserva de contingencia: 7.865.789
- Reserva de gestión: 12.400.262

6.2. Definición de costos de operación y mantenimiento del proyecto

Al estar estipulado como un contrato de consultoría haciendo referencia a los estudios necesarios para la ejecución de proyecto de inversión, estudios de diagnóstico, prefactibilidad o factibilidad, así como a las asesorías técnicas de coordinación, control y supervisión y así mismo la gerencia de proyectos, dirección, programación y la ejecución de diseños, planos, anteproyectos y proyectos, se puede determinar que se incurre en costos de operación y mantenimiento de ninguna índole.

6.3. Análisis de tasas de interés para costos de oportunidad

Con el fin de llevar a cabo el compromiso adquirido con la comunidad se evalúan dos posibles oportunidades de inversión para dar cumplimiento a uno de los sectores requeridos, los cuales van enfocados a:

- **Red Vial Terciaria:**
 - a) Beneficio global: comunidad en general.
 - b) Seguridad
 - c) Agropecuaria
 - d) Educativa
 - e) Recreativa
 - f) Disminuye el riesgo de accidentes.

- g) Genera empleos directos e indirectos.
- h) No requiere de más inversiones.
- i) Mas PQRS

- **Infraestructura Educativa:**

- a) Beneficio particular: primera infancia.
- b) Empleos directos e indirectos.
- c) Requiere de más inversiones.

Desde la secretaria de hacienda se realiza la consulta a las bancas, las cuales tienen enfoque específico para diferentes sectores, en infraestructura vial Davivienda establece una tasa del 15.76 % Efectiva anual, por otro lado, Bancolombia ofrece una tasa de 20.16% Efectiva anual cuyo plazo de financiación con las dos entidades será de 48 meses con cuota fija. En infraestructura educativa Davivienda establece una tasa del 14.8% Efectiva anual y Bancolombia ofrece una tasa de 15.5% Efectiva anual cuyo plazo de financiación con las dos entidades será de 60 meses.

Por los beneficios financieros y de otras índoles como se vio anteriormente la inversión estará direccionada a la malla vial municipal indicando que es una meta transversal a otros sectores del Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023.

6.4. Análisis de tasas de interés para costos de financiación

En el plan de desarrollo Municipal se establece la implementación del proyecto INTERVENCIÓN DE LA RED VIAL Terciaria DEL MUNICIPIO DE RESTREPO VALLE, donde surgió la necesidad de realizar los estudios y diseños de la vía terciaria del sector que comprende entre Venta quemada y el cabildo indígena Niaza, un proyecto para el municipio el cual está viendo afectado el abastecimiento de víveres debido a que esta vía es la entrada de insumos de primera necesidad de Restrepo.

Teniendo en cuenta la contingencia, la Alcaldía del municipio de Restrepo Valle al no contar con los recursos necesarios para la financiación de este proyecto y tener comprometidos los recursos en el Plan Anual de Adquisiciones se plantió la necesidad de acudir al sector financiero para la solicitud de un crédito para Obras de Urbanismo por

un valor de \$ 124.002.622 (Ciento veinticuatro millones dos mil seiscientos veintidós pesos) donde el banco Davivienda ofreció la mejor opción de tasa del 15.76 % Efectiva anual, cuyo plazo de financiación será de 48 meses con cuota fija, mientras Bancolombia ofreció una tasa de 20.16 % Efectiva anual, cuyo plazo de financiación será de 48 meses con cuota fija.

Cabe aclarar que este proyecto cuenta con una financiación propia dada desde la Alcaldía de municipio de Restrepo Valle, pero para fines académicos y cumpliendo con el desarrollo del presente punto se tomaron datos del sector financiero mediante los cuales han realizado procesos de financiación a diferentes Obras del país.

6.5 Tablas de amortización y/o capitalización

A continuación, se presenta la tabla de amortización que se utilizará con el banco Davivienda:

Tabla 6 Tabla de amortización

DATOS INICIALES O BASE		
Valor Presente	\$	124.002.622
Tasa de Interés		15,76%
Periodo		6 Meses
Tasa periódica (r/m)		1,23%
Anualidad (a)		5,751
Anualidad (R)	\$	21.563.702,02 Valor de la cuota
Valor Futuro	\$	133.416.679

Periodo (n)	Saldo	Cuota Pesos	Intereses	Amortización
0	\$ 124.002.622,00			
1	\$ 103.960.483,32	\$ 21.563.702,02	\$ 1.521.563,34	\$ 20.042.138,68
2	\$ 83.672.419,33	\$ 21.563.702,02	\$ 1.275.638,03	\$ 20.288.063,99
3	\$ 63.135.412,42	\$ 21.563.702,02	\$ 1.026.695,11	\$ 20.537.006,91
4	\$ 42.346.407,96	\$ 21.563.702,02	\$ 774.697,56	\$ 20.789.004,46
5	\$ 21.302.313,84	\$ 21.563.702,02	\$ 519.607,90	\$ 21.044.094,12
6	-\$ 0,00	\$ 21.563.702,02	\$ 261.388,18	\$ 21.302.313,84

Fuente: Elaboración propia

6.6 Flujo de caja

A continuación, se presenta el flujo de caja del proyecto planteando dos escenarios, el primero, teniendo en cuenta que los recursos del proyecto son propios y no se requiere de financiación.

Por otro lado, se presenta el segundo flujo de caja, en el cual se incluye el préstamo al banco Davivienda de \$124.002.622.

Tabla 7 Flujo de caja con recursos propios

	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 4,5
Ingresos						
Recurso destinado para el proyecto	\$ 124.002.622					
Total Ingresos		\$ 124.002.622	\$ 117.034.642	\$ 74.979.288	\$ 36.154.326	\$ 15.499.180
Egresos						
Prefactibilidad			\$ 18.169.818	\$ 18.169.818		
Factibilidad			\$ 16.917.556	\$ 16.917.556	\$ 16.917.556	
Costos de Operación		\$ 6.967.980,00	\$ 6.967.980,00	\$ 3.737.589	\$ 3.737.589	\$ 3.737.589,00
Total Egresos		\$ 6.967.980,00	\$ 42.055.353,83	\$ 38.824.962,63	\$ 20.655.145,13	\$ 3.737.589,00
Utilidad Gravable		\$ 117.034.642,00	\$ 74.979.288	\$ 36.154.326	\$ 15.499.180	\$ 11.761.591
Impuestos (%)		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Utilidad Líquida		\$ 117.034.642	\$ 74.979.288	\$ 36.154.326	\$ 15.499.180	\$ 11.761.591
Inversiones (-)	\$ 124.002.622					
Amortizaciones (-)						
Flujo Neto de Caja	-\$ 124.002.622	\$ 117.034.642	\$ 74.979.288	\$ 36.154.326	\$ 15.499.180	\$ 11.761.591

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8 Flujo de caja con financiación

	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
Ingresos						
Recurso destinado para el proyecto	\$ 124.002.622					
Total Ingresos		\$ 124.002.622	\$ 117.034.642	\$ 74.979.289	\$ 32.923.935	\$ 9.038.399
Egresos						
Prefactibilidad			\$ 18.169.818	\$ 18.169.818		
Factibilidad			\$ 16.917.556	\$ 16.917.556	\$ 16.917.556	
Costos de Operación		\$ 6.967.980,00	\$ 6.967.980,00	\$ 6.967.980,00	\$ 6.967.980,00	\$ 6.967.980,00
Total Egresos		\$ 6.967.980,00	\$ 42.055.353,50	\$ 42.055.353,50	\$ 23.885.536,00	\$ 6.967.980,00
Utilidad Gravable		\$ 117.034.642,00	\$ 74.979.289	\$ 32.923.935	\$ 9.038.399	\$ 2.070.419
Intereses 7,88 (%)		\$ 9.222.330	\$ 5.908.368	\$ 2.594.406	\$ 712.226	\$ 163.149
Utilidad Líquida		\$ 107.812.312	\$ 69.070.921	\$ 30.329.529	\$ 8.326.173	\$ 1.907.270
Inversiones (-)	\$ 124.002.622					
Amortizaciones (-)						
Flujo Neto de Caja	-\$ 124.002.622	\$ 107.812.312	\$ 69.070.921	\$ 30.329.529	\$ 8.326.173	\$ 1.907.270

Fuente: Elaboración propia

6.7 Evaluación financiera y análisis de indicadores

Para el proyecto, se presentan los siguientes indicadores, teniendo en cuenta que se calcularon con una tasa de costo de oportunidad (cok) del 19%, obtenida del análisis del mercado:

Tabla 9 Indicadores con recursos propios

Cok		19%
VPN	\$	56.477.058
TIR		51%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10 Indicadores con financiación

Cok		19%
VPN	\$	37.521.438
TIR		41%

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta lo anterior se puede evidenciar que, con el mismo cok en los dos escenarios, la manera más viable de llevar a cabo el proyecto es con recursos propios, dado que, si se necesitara financiación, el VPN sería inferior.

7. Estudio Ambiental y Social

7.1. Análisis y Categorización de riesgos

A continuación, se presenta el Análisis PESTLE, en el actual se analiza el impacto que va a generar el proyecto en el ambiente y sector social.

Tabla 11 Análisis PESTEL

Componente	Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase de Análisis					Nivel de Incidencia					¿Describa como incide en el proyecto?	¿Cómo potenciaría los efectos positivos y disminuiría los negativos?
			I	P	I m	C	C r	M n	N	I	P	Mp		
Político	Cambio de gobierno	En la Alcaldía de Restrepo, la inversión en un proyecto no puede superar el periodo de gobierno.		x				X					El proyecto debe ejecutarse antes del cambio de gobierno sino corre el riesgo de quedarse sin recursos.	El control y monitoreo del cronograma del proyecto por parte del director debe ser muy riguroso para identificar atrasos y tomar decisiones a tiempo.
Económico	Presupuesto proyecto	La asignación de recursos por parte de la Alcaldía de Restrepo para ejecutar el proyecto.			x			X					El proyecto debe ejecutarse con el presupuesto asignado, de no ser así corre con el riesgo de no ejecutarse en su totalidad.	El control y monitoreo de los costos del proyecto por parte del director debe ser muy riguroso para identificar cualquier anomalía y poder tomar acciones a tiempo.
Social	Negación comunidad	La comunidad puede interferir en el proyecto.			x				x				Si la comunidad no está de acuerdo con el proyecto, puede interferir en la ejecución de este.	Realizar una correcta gestión de la comunicación con la comunidad de tal manera que desde el principio

RECUPERACIÓN VÍA TERCIARIA 40

														estén de acuerdo.
Tecnológico	Tecnología disponible	Excelente calidad en los equipos tecnológicos (computadores, impresora, plotter, celulares, maquinaria y equipos).		x							x		La alta calidad en dichos equipos optimiza el tiempo de ejecución de las tareas y disminuye los riesgos	Servicio técnico constante a los equipos tecnológicos del proyecto, adquisición de un <i>back up</i> satelital para preservar la información.
Legal	Especificaciones técnicas	El proyecto en mención se debe realizar bajo los estándares establecidos en la norma.		x							x		No cumplir con la norma podría traer atrasos en el cronograma de los Entregables del proyecto	Se subcontrata n consultoría s con experiencia , revisión rigurosa de los estudios y Diseños por parte el equipo de trabajo del proyecto
Ambiental	Aprobaciones	El proyecto en mención se debe realizar bajo los estándares establecidos en las normas ambientales.				x			x				Debido a que el proyecto se realizara en una zona rural se debe tener estricto control de los lineamientos ambientales para que no se vea afectado el proyecto	Implementación del Plan de Gestión Ambiental
Ambiental	Pandemia	Pandemia global de COVID-19	x	x	x	x	x	X					Contagios en el equipo de trabajo del proyecto podrían ocasionar atrasos en el cronograma debido a aislamientos o	Se realizará teletrabajo durante los picos de la pandemia, además en la oficina se utilizará el tapabocas en todo momento

																		hospitalizaciones	por el equipo de trabajo, lavado constante de manos y distanciamiento social.
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------------	---

Fuente: Elaboración propia

A partir del análisis PESTLE, se pudieron evidenciar los factores que afectaban negativamente al proyecto de estudios y diseños para la intervención de la red vial. La idea con la valoración de estos riesgos es encontrar cuales se deben eliminar, mitigar, transferir o aceptar de acuerdo con su naturaleza y con baso en eso, poder hacer gestión a cada uno de los factores, con el fin de crear un impacto positivo durante el desarrollo de todo el proyecto.

Debido a la implementación de la metodología, se pudieron determinar los riesgos ambientales, legales, tecnológicos, sociales, económicos y políticos del proyecto, los cuales dieron resultados en su gran mayoría de valoración media; sin embargo, se establecieron acciones para el tratamiento de cada uno, garantizando la adecuada ejecución del proyecto.

Así pues, se logró identificar un riesgo social alto, el cual podría generar afectaciones en la adecuada ejecución del proyecto, debido a la aceptación por parte de la comunidad rural que se verá beneficiada de la vía. El resto de los riegos fueron calificados con una complicidad media, en donde se destacó la afectación a causa del COVID 19, dada su complejidad; lo que se pretende mitigar mediante una acción de tratamiento adecuada. Se anexa al presente documento la tabla de análisis de riesgo del proyecto.

Tabla 12 estructura de desglose de riesgos

AREA FUNCIONAL	RECURSO HUMANO	RECURSO FISICO
TECNICA		
	Director de Proyecto	
	Profesional de apoyo Economista	Oficina
	Profesional de Apoyo Ingeniería	Equipos de Computo
	Profesional de Apoyo Arquitectura	Impresora

AREA FUNCIONAL	RECURSO HUMANO	RECURSO FISICO
	Especialista Geotecnia y Pavimentos	Plotter
	Especialista Redes Hidrosanitarias	Puestos de trabajo
	Especialista en Geología	Papelería
	Especialista Ambiental	(2) Campero pick-up, camioneta de 1300-2000cc
	Especialista de Transito	
	Topógrafo	
	Especialista en presupuesto	
AUXILIARES		
	Dibujante de ingeniería 1	Oficina
	Dibujante de ingeniería 2	Equipos de Computo
	Cadenero 1	Impresora
	Cadenero 2	Puestos de trabajo
		Papelería
ADMINISTRATIVA		
	Contador	Oficina
	Secretaria	Equipos de Computo
	Auxiliar mensajero	Impresora
	Conductor	Puestos de trabajo
		Papelería
SERVICIOS GENERALES		
	Personal de Aseo	Cafetería
	Personal de Cafetería	Muebles y enseres para cocina
		Cuarto de aseo
		Elementos de aseo

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13 Matriz de Riesgos Ambientales

PROYECTO		ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA INTERVENCIÓN DE LA RED VIAL TERCIARIA DEL MUNICIPIO DE RESTREPO VALLE DEL CAUCA								ESTIMADO DE COSTOS (\$COP)	\$ 500.000.000,00	M	17 - 23	VH	≥28				
										DURACIÓN (DÍAS)	180	L	6 - 16	H	24 - 27				
										PLAN DE TRATAMIENTO A LOS RIESGOS	N	1 - 5							
CATEGORÍA	RIESGO	PERSONAS	DANOS A	AMBIENTAL	ECONOMICOS	TIEMPO	IMAGEN	OTROS	VALORACIÓN	PLAN DE RESPUESTA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO	PERSONAS	DANOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONOMICOS	TIEMPO	IMAGEN Y	OTROS	
AMBIENTE	Licencias Ambientales requeridas para vías terciarias	2C	2C	3B	2C	3C	0	0	18	M	Mitigar	1. Designar un supervisor para los lineamientos ambientales previstos a iniciación de las actividades de obra. 2. Realizar evaluaciones periódicas al cumplimiento del plan de manejo ambiental. 3. Acompañamiento de la autoridad ambiental (CVC Corporación autónoma del valle del cauca)	13	13	16	13	18	0	0
AMBIENTE	Afectación covid 19	4A	1A	0A	2E	4A	0	0	20	M	Eliminar	1. Implementar los elementos de bioseguridad estipulados por la secretaría de salud municipal	20	8	0	17	20	0	0
LEGAL	Incumplimiento de normativa en vías terciarias	1C	2C	3C	3C	3C	0	0	18	M	TRANSFERIR	1. Seguir las directrices por el supervisor asignado y contar con el personal idóneo en relación a el contrato para cada una de las áreas requeridas	9	13	18	18	18	0	0
TECNOLÓGICO	Deficiencia en calidad de equipos y herramientas para el	4C	4C	2C	3C	3C	0	0	22	M	ELIMINAR	1. realizar control de calidad y certificaciones requeridas según lo requieran los equipos y herramientas	22	22	13	18	18	0	0
SOCIAL	Rechazo de la comunidad rural beneficiaria de la vía	5C	1A	1A	3C	4B	0	0	27	H	MITIGAR	1. sensibilización y socialización del proyecto a la comunidad beneficiaria con el equipo adecuado con quienes se brindará el acompañamiento de todo el proceso en pro de la población	27	8	8	18	21	0	0
ECONÓMICO	Disponibilidad de fondos por el ente territorial	4C	2B	2C	4C	1	0	0	22	M	MITIGAR	1. excelente planeación para el correcto uso de recursos. 2. estudios previos detallados	22	12	13	22	8	0	0
POLÍTICO	No ejecutar en la vigencia actual	0A	0A	0A	3C	4B	0	0	21	M	MITIGAR	1. comité de obra semanal para validar el % de ejecución y seguimiento exhaustivo para dar cumplimiento al cronograma de obra expuesto.	0	0	0	18	21	0	0

Fuente: Elaboración propia

7.2. Análisis Ambiental del Ciclo de Vida del Proyecto

Los posibles impactos ambientales serán generados por la utilización de un total de doce equipos; entre computadoras, impresoras, plotter, fotocopiadoras, celulares y aire acondicionado. Es posible precisar que el impacto ambiental será bajo, ya que la emisión de dióxido de carbono y radiación electromagnética- dada la envergadura del proyecto- está pensada para la realización de únicamente los estudios y los diseños de la intervención de una vía terciaria del municipio de Restrepo Valle. Asimismo, la compra de equipos se hará con proveedores que cumplan con las disposiciones de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA).

En el mismo sentido, el consumo de agua se encuentra dentro de los promedios aceptables para un equipo de trabajo y personal de servicios, por lo que son leves los impactos de orden ambiental en la utilización de este recurso.

En cuanto al uso del papel; uno de los recursos más utilizados en el proyecto, se tiene contemplado utilizar papel ecológico, con el fin de minimizar el impacto ambiental.

El uso de elementos de mantenimiento y funcionamiento de los vehículos tales como: combustible, llantas, lubricantes, filtros, etc., también son de impacto leve, ya que la corta duración del proyecto, y el bajo número de desplazamientos a los sitios diferentes a las oficinas, son esporádicos o poco frecuentes; no obstante, contaremos con vehículos de modelos recientes para la disminución de CO².

Por otro lado, el consumo energética eléctrica está directamente relacionado con la utilización de equipos de alto rendimiento y eficiencia energética tipo A. Para minimizar el impacto ambiental, los promedios de consumo de estos recursos se encuentran dentro de los promedios aceptables para el desarrollo normal del proyecto.

En la siguiente tabla que se muestra a continuación se detalla el flujo de entradas y salidas del proyecto cuyas fases conllevan impactos ambientales, en las cuales se busca minimizarlas a través de la implementación de las normas establecidas y que rigen a la Alcaldía del municipio de Restrepo Valle.

Tabla 14 Flujo de entradas y salidas del proyecto

Entradas	Fase1. Inicio del Proyecto	Salidas
Papel	En esta etapa se elaborará el Acta de Constitución, donde se establecen los interesados y patrocinadores dentro del proyecto, se realiza la asignación de recursos financieros y de talento humano.	Reciclaje, Desechos Sólidos
Alimentos		Reciclaje, Desechos Sólidos
Tinta		Desechos sólidos
Equipos de computo		CO2
Impresoras		CO2
Plotter		CO2
Fotocopiadora		CO2
Celulares		Radiación electromagnética baja
Aire acondicionado		Desechos sólidos, Residuos Líquidos Contaminantes
(2) Campero pick-up, camioneta de 1300-2000cc		CO2
Energía Eléctrica		CO2
Agua		Agua Residual
Entradas	Fase 2. Planeación	Salidas
Papel	Es la etapa en la cual se estructura el proyecto en cuanto a su alcance, tiempo y costos.	Reciclaje, Desechos Sólidos
Alimentos		Reciclaje, Desechos Sólidos
Tinta		Desechos sólidos
Equipos de computo		CO2
Impresoras		CO2

Plotter			CO2
Fotocopiadora			CO2
Celulares			Radiación electromagnética baja
Aire acondicionado			Desechos sólidos, Residuos Líquidos Contaminantes
(2) Campero pick-up, camioneta de 1300-2000cc			CO2
Energía Eléctrica			CO2
Agua			Agua Residual
Entradas		Fase 3. Monitoreo y Control	Salidas
Papel		Es la etapa en la cual se monitorea y controla la realización de todos los Estudios, Diseños y planes necesarios para la adecuada ejecución del proyecto.	Reciclaje, Desechos Sólidos
Alimentos			Reciclaje, Desechos Sólidos
Tinta			Desechos sólidos
Equipos de computo			CO2
Impresoras			CO2
Plotter			CO2
Fotocopiadora			CO2
Celulares			Radiación electromagnética baja
Aire acondicionado			Desechos sólidos, Residuos Líquidos Contaminantes
(2) Campero pick-up, camioneta de 1300-2000cc			CO2
Energía Eléctrica			CO2
Agua		Agua Residual	

Entradas			Fase 4. Cierre		Salidas
Papel		Es la etapa en la cual se realiza la revisión y aceptación de los entregables, la realización de todos los Estudios, Diseños y los planes necesarios para la adecuada ejecución del proyecto.		Reciclaje, Desechos Sólidos	
Alimentos				Reciclaje, Desechos Sólidos	
Tinta				Desechos sólidos	
Equipos de computo				CO2	
Impresoras				CO2	
Plotter				CO2	
Fotocopiadora				CO2	
Celulares				Radiación electromagnética baja	
Aire acondicionado				Desechos sólidos, Residuos Líquidos Contaminantes	
(2) Campero pick-up, camioneta de 1300-2000cc				CO2	
Energia Eléctrica			CO2		
Agua			Agua Residual		

Fuente: Elaboración propia

7.3. Responsabilidad Social-Empresarial (RSE)

Para poder establecer las estrategias, objetivos e indicadores se tomó como guía la matriz de sostenibilidad. Esta matriz estableció aspectos positivos del proyecto, los cuales se deberán seguir trabajando para mejorar; y, en los aspectos menos positivos se establecerán medidas para lograr un proyecto sostenible, las cuales se definen como las estrategias con sus objetivos y metas a desarrollar:

Tabla 15 Estrategias para mitigar los aspectos menos positivos

NOMBRE DE LA ESTRATEGIA	PRINCIPALES ACTIVIDADES DE LA ESTRATEGIA	OBJETIVO	META
USO EFICIENTE DE LOS EQUIPOS Y SUMINISTROS	1. Apagar los equipos al finalizar la jornada. 2. Utilizar el aire acondicionado solo en caso de ser necesario. 3. La impresora y el plotter estarán encendidas solo en el momento en que se hagan uso de ellos. 4. Validar que el estado de los equipos sea óptimo de tal manera que no consuman más de lo necesario. 5. Campañas de concientización sobre el adecuado uso de los equipos.	Promover un adecuado uso de los equipos en el ciclo de vida del proyecto.	Reducir el consumo de energía de los equipos utilizados en el proyecto.
IMPLEMENTACION DE LAS NORMAS DE MINAMBIENTE	1. Se establecerán puntos de acopio legalmente constituidos para dejar los residuos. 2. Se darán capacitaciones sobre la correcta disposición final de los residuos. 3. Se reciclarán los residuos que sean aptos para aprovechar. 4. Se establecerá una cartilla de manejo y aprovechamiento de recursos.	Generar un proyecto libre de residuos contaminantes que permita un proyecto sostenible	Garantizar el manejo y aprovechamiento de los recursos por un desarrollo sostenible y de conservación o sustitución de los elementos.
REUTILIZACION DE EQUIPOS, MOBILIARIO Y MAQUINARIA	1. Tener puestos de trabajo cooperativo. 2. Contratar maquinaria que garantice el uso de energías limpias. 3. Utilizar hasta el ciclo final cada uno de los equipos para generar un reciclaje electrónico en el proyecto.	Aprovechar en su totalidad la vida útil de los equipos y mobiliario	Reducir el gasto innecesario de materias primas y generar procesos de sostenibilidad con la reutilización de materiales.
PROGRAMA DE PARTICIPACION CIUDADANA	1. Establecer un departamento de participación, el cual garantice la inclusión de los diferentes grupos poblacionales. 2. Revisar la distribución poblacional al interior de la entidad. 3. Realizar encuestas periódicas en el territorio a intervenir para verificar qué	Generar espacios de participación de los diferentes grupos poblacionales que hagan parte de la	Garantizar una participación incidente que conlleve a disminuir las brechas de desigualdad en los diferentes

	grupos poblaciones son los involucrados. 4. Generar espacios de diálogo con las diferentes etnias de la región para conocer las expectativas que tienen frente al proyecto	entidad y participen en el proyecto.	grupos poblacionales.
SELECCIÓN, CAPACITACION Y EVALUACIÓN DEL EQUIPO.	1. Generar filtros de selección para establecer las capacidades de las personas que intervienen en el proyecto. 2. Generar encuestas donde se evalué el conocimiento de la estructura organizacional de la entidad. 3. Establecer capacitaciones periódicas de la concepción de la entidad. 4. Validar una trazabilidad de la estructura acorde las necesidades de la entidad.	Fomentar la apropiación del personal de la entidad y los que van a realizar trabajos en el proyecto sobre la misión y visión de la entidad.	Crear un sentido de pertenencia y de amor propio por las entidades del municipio de las personas de la entidad y de los habitantes de Restrepo valle.

Fuente: Elaboración propia

Luego se definen los indicadores con los que vamos a evaluar las estrategias del proyecto:

Tabla 16 Indicadores de evaluación del proyecto

NOMBRE DEL INDICADOR	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	FÓRMULA	PERIODICIDAD	TIPOLOGÍA
EFICIENCIA DE RECURSOS	Variación en el consumo de energía durante la ejecución del proyecto	Kw-hora/mes	$\frac{\text{No. de Kwh consumidos}}{\text{No. de Kwh Proyectados}} * 100$	Mensual	Efecto
CUMPLIMIENTO DE NORMA	Tramitar todos los permisos y licencias necesarias para la construcción, operación y mantenimiento del proyecto.	Obtención de Permisos (%)	$\frac{\text{No. Permisos Obtenidos}}{\text{No. Permisos requeridos}} * 100$	Semestral	Gestión
REÚSO DE EQUIPOS	Vida útil restante de equipos y maquinaria a lo largo del proyecto	Horas y/o km	Horas y/o km laborados/Horas y/o Km proyectados*100 $\frac{\text{No. Horas / km laborados}}{\text{No. Horas / Km proyectados}} * 100$	Semestral	Producto

PARTICIPACIÓN CIUDADANA	Encuestas de satisfacción de la comunidad frente al desarrollo y la expectativa del proyecto.	%	$\frac{\text{No. encuestas realizadas}}{\text{No. encuestas Proyectadas}} * 100$	Semanal	Efecto
CAPACITACIÓN DEL EQUIPO	Evaluación de conocimientos del proyecto y la entidad	%	$\frac{\text{No. capacitaciones realizadas}}{\text{No. capacitaciones Proyectadas}} * 100$	Bimensual	Efecto

Fuente: Elaboración propia.

8. Gestión de la Integración del Proyecto

8.1. Acta de constitución de proyecto

A continuación, se evidenciará el acta de constitución del proyecto intervención de la red vial terciaria del municipio de Restrepo, Valle del Cauca. Ver **Anexo A**. Acta de Constitución del proyecto

8.2. Registro de Supuestos y Restricciones

8.2.1 Supuestos

- A. La administración municipal mantiene el rubro presupuestal para infraestructura vial.
- B. La comunidad se interesa por el mantenimiento de sus vías terciarias.
- C. La corporación autónoma expide los permisos ambientales requeridos.
- D. Se mantienen los precios promedio del mercado acorde al incremento del IPC.

8.2.2 Restricciones

- A. Tiempo de entrega no superior a seis meses.
- B. No superar los \$ 88.000.000 en las fases de prefactibilidad y factibilidad.
- C. Cumplir las normas ambientales establecidas por la corporación autónoma regional.

8.3. Plan de Gestión de Beneficios

A continuación, se presentan los beneficios que traerá el proyecto al municipio de Restrepo valle

Tabla 17 Beneficio 1

Beneficio No. 1	
Beneficios objetivo	Mejoramiento de la calidad de vida
Alineación estratégica	Cumplimiento del plan de desarrollo municipal.
Plazo para obtener los beneficios	2 años
Dueño de los beneficios	Comunidad del municipio de Restrepo Valle, el cabildo indígena Niaza y municipios aledaños.
Métricas	Disminución de tiempos de desplazamiento.
Supuestos	Construcción de la vía terciaria
Riesgos	Que los recursos sean destinados en otros proyectos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18 Beneficio 2

Beneficio No. 2	
Beneficios objetivo	Mejorar la accesibilidad al municipio
Alineación estratégica	Cumplimiento del plan de desarrollo municipal.
Plazo para obtener los beneficios	3 años
Dueño de los beneficios	Comunidad del municipio de Restrepo Valle, el cabildo indígena Niaza y municipios aledaños.
Métricas	• Disminución de tiempos de desplazamiento. • Aumento de turismo en la región • Disminución de costos de producción.
Supuestos	Construcción de la vía terciaria
Riesgos	Que la vía sea utilizada de manera incorrecta.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19 Beneficio 3

Beneficio No. 3	
Beneficios objetivo	Insumo para futuros proyectos de construcción de vías terciarias
Alineación estratégica	Aumento de memorias de cálculo en la alcaldía Mejoramiento de procesos futuros de la Alcaldía Municipal.
Plazo para obtener los beneficios	6 meses
Dueño de los beneficios	Alcaldía Municipal y Departamento del Valle.
Métricas	Cantidad de proyectos ejecutados con el documento base
Supuestos	Terminación de los estudios y diseños para la construcción de una vía terciaria.
Riesgos	No continuidad de los proyectos a desarrollar en la vigencia del periodo de ejecución de la alcaldía.

Fuente: Elaboración propia

8.4. Plan de gestión de cambios

A continuación, se describe el conjunto de prácticas y procesos establecidos para ayudar a gestionar las transformaciones que pueda sufrir el proyecto.

Tabla 20 Plan de gestión de cambios

Título del proyecto:	Estudios y diseños para la intervención de la red vial terciaria del municipio de Restrepo Valle del Cauca.	Fecha de preparación:	08/03/2022
Enfoque de gestión del cambio:			
Serán recibidos a través de la alcaldía municipal como enlace, seguido de esto se informará a todos los interesados comunidad, gobierno, equipo de proyectos y consultor; una vez socializados y avalados los cambios se aplican al proyecto inicial.			
Definición de cambio:			

Cambio de horario: Reprogramación del cronograma de actividades y posible ampliación de plazo de ejecución.			
Cambio de presupuesto: Variación del valor de un ítem/actividad del presupuesto aprobado.			
Cambio de alcance: Alteración de la meta física, en este caso los estudios y diseños están planteados para 5km			
Cambios en el documento del proyecto: Solo serán avalados los planes relacionados con tiempo, presupuesto y alcance.			
Tablero de control de cambios:			
Nombre	Rol	Responsabilidad	Autoridad
Alcalde Municipal	Generador de cambio o Revisor nivel 3	Generar la solicitud del cambio, justificada. Revisar criticidad del cambio. Aceptar o no el cambio. Comunicar el cambio aceptado. Generar el cambio.	Sobre el revisor nivel 2
Director de Proyecto	Revisor nivel 2	Revisar criticidad del cambio. Aceptar o no el cambio. Comunicar el cambio aceptado. Generar el cambio.	Sobre el revisor nivel 1
Consultor	Revisor nivel 1	Revisar criticidad del cambio. Aceptar o no el cambio. Comunicar el cambio aceptado. Generar el cambio.	Sobre el solicitante
Presidente JAC	Generador de cambio	Generar la solicitud del cambio, justificada.	Ninguno
Proceso de control de cambios			
Envío de solicitudes de cambio		El solicitante diligenciará la solicitud de cambio en el formato designado, indicando de forma detallada las causas y consecuencias contempladas para el cambio. Una vez realizado se radicará en la alcaldía municipal.	
Seguimiento de solicitudes de cambio		El revisor nivel 1, recibe la solicitud del cambio, evalúa de acuerdo con el proyecto las necesidades del cambio si es posible aceptarla o es necesario escalar la solicitud. Si la solicitud la puede aceptar, la evalúa. En caso de aceptar el cambio lo comunica y da trámite al cambio solicitado.	
Revisión de solicitud de cambio		El revisor nivel 2, recibe la solicitud del cambio, evalúa de acuerdo con el proyecto las necesidades del cambio si es posible aceptarla o es necesario escalar la solicitud. Si la solicitud la puede aceptar, la evalúa. En caso de aceptar el cambio lo comunica y da trámite al cambio solicitado.	
Disposición de la solicitud de cambio		El revisor nivel 3, recibe la solicitud del cambio, evalúa de acuerdo con el proyecto las necesidades del cambio si es posible aceptarla o es necesario escalar la solicitud. Si la solicitud la puede aceptar, la evalúa. En caso de aceptar el cambio lo comunica y da trámite al cambio solicitado.	

Fuente: Elaboración propia

9. Gestión de los interesados del proyecto

Está encaminado en todas aquellas actividades que permitan la identificación y caracterización de personas, entidades, empresas y/u organizaciones que participen directa o indirectamente en el proyecto y que por tanto se vean afectados o beneficiados por el mismo, lo definiremos como gestión de los interesados y será parte fundamental en el normal desarrollo del proyecto.

9.1. Registro de los interesados

A continuación, presentamos el registro de interesados, donde se podrá evidenciar la información de identificación, evaluación y clasificación de los interesados:

Tabla 21 Registro de interesados

Registro de interesados													
Información de identificación						Información de evaluación					Clasificación de los interesados		
Nombre	Puesto	Organización / Empresa	Ubicación	Rol en el proyecto	Información de contacto	Requisitos principales	Expectativas principales	Grado de influencia	Grado de interés	Fase de mayor interés	Interno / Externo	Partidario / Neutral / Reticente	
Armando Velez Velez	Alcalde de Restrepo, Valle	Entidad Publica	Carrera 11 No. 9-47	Financiar	Carrera 11 No. 9-47- Teléfonos 2521198 www.restrepo-valle.gov.co	Estudios Diseños avalados	Ejecución del Proyecto con la calidad esperada y en el plazo y costo establecido.	Alto	Alto	Interno	Interno	Neutral	
Boris Sanchez	Presidente	Juntas de Accion Comunal	Municipio de Restrepo, Valle	Veeduría	3116220423	Viabilidad de construcción del proyecto	Ejecución del Proyecto en el plazo establecido y que logre ser un elemento que aporte al desarrollo económico y social del municipio.	Bajo	Alto	Externo	Externo	Apoyo	
Clara Luz Roldan	Gobierno Departamental y Nacional	Gobierno	Carrera 6 entre calles 9 y 10 Edificio Palacio de San Francisco	Fijar Normativas	Teléfono (57-2) 620 0000 contactenos@valledelcauca.gov.co	Estudios Diseños avalados	Cumplimiento de Normas y Leyes establecidas para el proyecto	Alto	Alto	Externo	Externo	Neutral	
Carlos Navia	Corporación Autónoma Regional	Entidad Publica	Cra. 56 #11 - 36, Cali, Valle del Cauca	Velar por los recursos ambientales	Teléfono: 602-620 6600 www.cvc.gov.co	Plan de Manejo Ambiental	Minimizar el impacto ambiental por el proyecto	Alto	Bajo	Externo	Externo	Apoyo	
Juan Romero, Michael Median, Catherine Restrepo y Paula Vargas	Director de Proyectos	Consultoría - Director	Oficinas Empresa Consultora	Coordinación General	directorproyectos@consultoriasupc.com	Estudios Diseños avalados	Ejecución del Proyecto con la calidad esperada, en el plazo y costo establecido.	Alto	Alto	Interno	Interno	Apoyo	
Profesionales	Equipo de Trabajo	Consultoría - Equipo de Trabajo	Oficinas Empresa Consultora	Ejecución del proyecto	equipo@consultoriasupc.com	Estudios Diseños avalados	Entregar a tiempo los productos y tareas asignadas por el Gerente del proyecto.	Bajo	Bajo	Interno	Interno	Apoyo	

Fuente: Elaboración propia

9.2. Plan de involucramiento de los interesados

Una vez definido el registro de los interesados, se define el involucramiento de los interesados como se menciona a continuación:

Alcalde de Restrepo Valle: Por ser el primer mandatario del municipio y el encargado en vigilar las y proyectar los recursos a invertir en los proyectos propuestos en el plan de desarrollo municipal cuenta con una influencia Alta dentro del proyecto el

cual gestiona atentamente cada etapa y se encuentra informado del avance o complicaciones mediante comités de seguimiento cada 15 días.

Lideres de la comunidad: Se pretende involucrar a estos lideres mediante jornadas de co-creacion e información sobre la actualidad del proyecto durante espacios mensuales que se abrirán en sitios dispuestos por la comunidad y semanalmente se presentara informes de la actualidad del proyecto mediante la página oficiales de la Alcaldía.

Gobierno Departamental y Nacional: Según el proyecto presentado por la Alcaldía del Municipio se pretende presentar informes bimensuales de las metas propuesta para la consecución de tiempos y costos previstos que conlleven a la adecuada ejecución del proyecto previniendo sanciones y disminución de recursos del Gobierno Nacional.

Corporación Autónoma Regional: Se llevarán a cabo mesas de trabajo para gestionar convenios interinstitucionales donde la CAR realice un acompañamiento permanente al proyecto garantizando que se cumpla la normatividad ambiental dispuesta para la protección del medio ambiente.

Director de Proyectos: Generar Daylis para constatar las acciones realizadas el día anterior lo que se realizó en el día y validar que riesgos o alertas se han generado el proyecto previniendo que el riesgo se materialice para saber que acciones realizar por cada una de las personas que integran la oficina de proyectos.

Equipo de Trabajo: Realizar seguimiento a las acciones que surgen a diario durante la ejecución mediante actas de seguimiento, alertas y posibles riesgos con el director de proyectos.

10. Gestión del alcance del proyecto.

A continuación, se presenta el Plan de gestión del proyecto de la red vial terciaria del municipio de Restrepo Valle.

10.1. Plan de gestión del alcance

Para construcción de la EDT del proyecto intervención de la red vial terciaria del municipio de Restrepo Valle, se aplica la herramienta juicio de expertos, la cual permite establecer de forma idónea la estructuración de estudios previos que conllevan a la construcción de la vía entre venta quemada y el cabildo Niaza.

A través del cronograma se realizará el seguimiento a cada uno de los entregables con el fin de cumplir el alcance planteado según los plazos establecidos.

La aceptación de los entregables, según el interesado que corresponda, se aprobara mediante la formalización de un documento a satisfacción donde se establezca una lista de chequeo según los componentes del entregable. De igual manera las solicitudes de cambios se realizarán por medio de formatos preestablecidos que permitan controlar las posibles modificaciones en el proyecto.

10.2. Plan y matriz de trazabilidad de requisitos

A continuación, se presentará el plan y matriz de trazabilidad de requisitos.

Tabla 22 Plan y matriz de trazabilidad de requisitos

ID	ID de Asociado	Descripción de los requisitos.	Necesidades, oportunidades, Metas y Objetivos del Negocio	Objetivos del Proyecto	Entregables de la EDT	Diseño de Producto	Desarrollo del Producto	Casos de Prueba
1	A, B	Requerimiento de los interesados	Calidad de Vida	Relacionarse con las partes interesadas.	1.1.1 Caracterización de la Población	Datos mínimos: rango de edad, genero, población discapacitada, afro, otro, ocupación.	Generar entrevista con la población beneficiada	Dane o Sisbén

ID	ID de Asociado	Descripción de los requisitos.	Necesidades, oportunidades, Metas y Objetivos del Negocio	Objetivos del Proyecto	Entregables de la EDT	Diseño de Producto	Desarrollo del Producto	Casos de Prueba
2	C, D	Requerimiento de la solución (funcional)	Cumplimiento con normativa existente.	Relacionarse con las partes interesadas.	1.1.2 Certificaciones, Permisos y Licencias.	Documentos establecidos por cada entidad reguladora.	Seguir el paso a paso de los requerimientos legales.	Aval del ente contratante.
3	E, F	Requerimiento de la solución, proyecto y calidad	Diagnóstico de las condiciones del suelo.	Prefactibilidad del diseño para la construcción de la vía terciaria.	1.2.1 Estudios de Suelos.	Visita en vía a intervenir, apiques, muestras, ensayos, conclusiones y recomendaciones	Validación de los profesionales a cargo.	Estudio Tipo invias ajustados al proyecto
4	G, H	Requerimiento de la solución, proyecto y calidad	Diagnóstico de las condiciones hidrológicas.	Prefactibilidad del diseño para la construcción de la vía terciaria.	1.2.2 Estudios Hidrológicos.	Cartografía, climatología, informe, conclusiones y recomendaciones	Validación de los profesionales a cargo.	Estudio Tipo invias ajustados al proyecto
5	I, J	Requerimiento de la solución, proyecto y calidad	Diagnóstico de las condiciones hidráulicas.	Prefactibilidad del diseño para la construcción de la vía terciaria.	1.2.3 Estudios Hidráulicos.	Socavaciones, drenajes, entre otras obras, conclusiones y recomendaciones	Validación de los profesionales a cargo.	Estudio Tipo invias ajustados al proyecto
6	K, L	Requerimiento de la solución, proyecto y calidad	Diagnóstico de las condiciones topográficas.	Prefactibilidad del diseño para la construcción de la vía terciaria.	1.2.4 Estudios Topográficos.	Estación y levantamiento topográfico	Validación de los profesionales a cargo.	Estudio Tipo invias ajustados al proyecto
7	M, N	Requerimiento de la solución, proyecto	Diagnóstico de las condiciones geológicas.	Prefactibilidad del diseño para la construcción de la	1.2.5 Estudio Geológico.	planos geográficos, conclusiones y recomendaciones	Validación de los profesionales a cargo.	Estudio Tipo invias ajustados al proyecto

ID	ID de Asociado	Descripción de los requisitos.	Necesidades, oportunidades, Metas y Objetivos del Negocio	Objetivos del Proyecto	Entregables de la EDT	Diseño de Producto	Desarrollo del Producto	Casos de Prueba
		y calidad		vía terciaria.				
8	O, P	Requerimiento de la solución, proyecto y calidad	Diagnóstico de las condiciones ambientales.	Prefactibilidad del diseño para la construcción de la vía terciaria.	1.2.6 Estudios Ambientales.	inventario ambiental, conclusiones y recomendaciones	Validación de los profesionales a cargo.	Estudio Tipo Inviadas ajustados al proyecto
9	Q, R	Requerimiento de la solución, proyecto y calidad	Diagnóstico de las condiciones de tránsito.	Prefactibilidad del diseño para la construcción de la vía terciaria.	1.2.7 Estudio de tránsito	Señalización, manejo de tránsito particular, transporte público, peatones, desvíos, señales verticales	Validación de los profesionales a cargo.	Estudio Tipo Inviadas ajustados al proyecto
10	S, T	Requerimiento de la solución, proyecto y calidad	Determinación geométrica para el proyecto.	Factibilidad del diseño para la construcción de la vía terciaria.	1.3.1 Diseño Geométrico.	vertical y horizontal con especificaciones de detalles constructivos	Validación de los profesionales a cargo.	Diseños tipo INVIAS según estudios.
11	U, V	Requerimiento de la solución, proyecto y calidad	Determinación del pavimento para el proyecto.	Factibilidad del diseño para la construcción de la vía terciaria.	1.3.2 Diseño de Pavimento.	materiales, mezcla, espesores con especificaciones de detalles constructivos	Validación de los profesionales a cargo.	Diseños tipo INVIAS según estudios.

ID	ID de Asociado	Descripción de los requisitos.	Necesidades, oportunidades, Metas y Objetivos del Negocio	Objetivos del Proyecto	Entregables de la EDT	Diseño de Producto	Desarrollo del Producto	Casos de Prueba
12	W, X	Requerimiento de la solución, proyecto y calidad	Determinación estructural para el proyecto.	Factibilidad del diseño para la construcción de la vía terciaria.	1.3.3 Diseño de Estructura.	Cargas, proyecciones, vida útil con especificaciones de detalles constructivos.	Validación de los profesionales a cargo.	Diseños tipo INVIAS según estudios.
13	Y, Z	Requerimiento de la solución, proyecto y calidad	Determinación hidráulica para el proyecto.	Factibilidad del diseño para la construcción de la vía terciaria.	1.3.4 Diseño Hidráulico.	Cálculos y planos con especificaciones de detalles constructivos	Validación de los profesionales a cargo.	Diseños tipo INVIAS según estudios.
14	AA, AB	Requerimiento de la solución, proyecto y calidad	Determinación geotécnica para el proyecto.	Factibilidad del diseño para la construcción de la vía terciaria.	1.3.5 Diseño Geotécnico.	cimentación, contención y materiales con especificaciones de detalles constructivos	Validación de los profesionales a cargo.	Diseños tipo INVIAS según estudios.
15	AC, AD	Requerimiento de la solución, proyecto y calidad	Determinación ambiental para el proyecto.	Factibilidad del diseño para la construcción de la vía terciaria.	1.3.6.1 Ambiental	Manejo ambiental	Validación de los profesionales a cargo.	Plan tipo INVIAS según estudios.
16	AE, AF	Requerimiento de la solución, proyecto y calidad	Determinación de movilidad para el proyecto.	Factibilidad del diseño para la construcción de la vía terciaria.	1.3.6.2 Plan de Transito	Señalización, manejo de tránsito particular, transporte público, peatones, implementación de desvíos, señales verticales	Implementación de directrices para el buen desarrollo	Plan tipo INVIAS según estudios.

ID	ID de Asociado	Descripción de los requisitos.	Necesidades, oportunidades, Metas y Objetivos del Negocio	Objetivos del Proyecto	Entregables de la EDT	Diseño de Producto	Desarrollo del Producto	Casos de Prueba
17	AG, AH	Requerimiento de la negocio, proyecto y calidad	Determinación de costos y tiempo.	Factibilidad del diseño para la construcción de la vía terciaria.	1.3.7 Programación de Obra y Presupuesto.	presupuesto, apu, memorias y cronograma.	Precios gubernación y/o INVIAS.	Sagut.
18	AI, AJ	Requerimiento de los interesados, proyecto y calidad	Satisfacer necesidad principal de la comunidad	Garantizar el cumplimiento de los objetivos.	1.4. Dirección de proyectos	Experiencia de la comunidad, población beneficiada, meta.	Socialización y constancia de ejecución.	Acta de Recibo final.

Fuente: Elaboración propia

10.3. Enunciado del alcance

A continuación, se presenta el enunciado del alcance el cual pretende realizar los estudios previos como insumo para adjudicar la intervención del tramo comprendido entre venta quemada y el cabildo indígena Niaza de la red vial terciaria del municipio de Restrepo valle del cauca cual da el resumen:

- A. Nombre del Proyecto: Intervención de la red vial terciaria del Municipio de Restrepo Valle.
- B. Fecha ultima de actualización: agosto 09 de 2021
- C. Preparado Por: Equipo del proyecto

Descripción del Proyecto

Realizar estudios previos como insumo para adjudicar la intervención del tramo comprendido entre venta quemada y el cabildo indígena Niaza de la red vial terciaria del municipio de Restrepo valle del cauca.

10.3.1 Alcance del proyecto

El proyecto de formulación de los estudios y diseños para la vía terciaria tendrá el siguiente alcance:

- a) Inicio del proyecto
- b) Prefactibilidad - Estudios
- c) Factibilidad - Diseños

10.3.2 Entregables

Los entregables definidos para las diferentes fases de los estudios y diseños para la vía terciaria, son los siguientes:

- a) Caracterización de la población
- b) Certificaciones, permisos y licencias
- c) Estudio del Sector
- d) Estudios de Suelos
- e) Estudios Hidrológicos
- f) Estudios Hidráulicos
- g) Estudios Topográficos
- h) Estudio Geológico
- i) Estudios Ambientales
- j) Estudio de Tránsito
- k) Diseño Geométrico
- l) Diseño de Pavimento
- m) Diseño de Estructuras.
- n) Diseño Hidráulico
- o) Diseño Geotécnico
- p) Plan Ambiental
- q) Plan de Transito
- r) Programación de Obra y Presupuesto
- s) Ficha Técnica

10.3.3 Criterios de aceptación

Con base en la información inicial para el proyecto y lo requerido por los interesados, se plantean los siguientes criterios de aceptación:

- a. Cinco kilómetros de vía con estudios y diseños.
- b. Obra ejecutada en seis meses.
- c. No superar el presupuesto asignado.
- d. Avalado por el ente municipal.
- e. Ochenta por ciento de la población a favor.

10.3.4 Exclusiones

Como único elemento de exclusión dentro del desarrollo del proyecto se ha definido el Diseño de urbanismo.

10.3.5 Restricciones

El contenido del presente numeral se encuentra dentro del numeral 8.2.2

10.3.6 Riesgos preliminares identificados

Para el presente proyecto se lo lograron identificar los siguientes riesgos:

- a. Riesgo de fallas geológicas.
- b. Riesgo de orden público.
- c. Riesgo de reajuste presupuestal.
- d. Modificaciones en el plan de desarrollo territorial.
- e. Rechazo de la comunidad frente a sus intereses particulares.

Requisitos de aprobación

La Alcaldía del municipio de Restrepo Valle del Cauca, será quien apruebe los estudios previos para la presentación del proyecto de intervención del tramo comprendido entre venta quemada y el cabildo, bajo los siguientes requisitos:

- a. El costo no debe superar el valor presupuestado por el municipio.

- b. Los estudios y diseños deben estar alineados con las normas de ensayo de materiales para carreteras y especificaciones generales de construcción para carreteras del Instituto Nacional de Vías - Versión 2013, adoptadas mediante Resoluciones Nos. 1375 y 1376 del (Invias, 2014) 26 de mayo de 2014.
- c. El plan ambiental debe cumplir las normas ambientales establecidas por la corporación autónoma regional.
- d. El tiempo de duración del proyecto no debe superar los seis meses.
- e. Se debe entregar como mínimo los estudios previos para 5 Km de intervención de la vía terciaria que comprende venta quemada y el cabildo.

10.4. Estructura de descomposición del trabajo (EDT).

A continuación, se presentará la estructura de desglose de trabajo del proyecto planteado para los estudios y diseños de la intervención de la red vial terciaria del Municipio de Restrepo Valle.

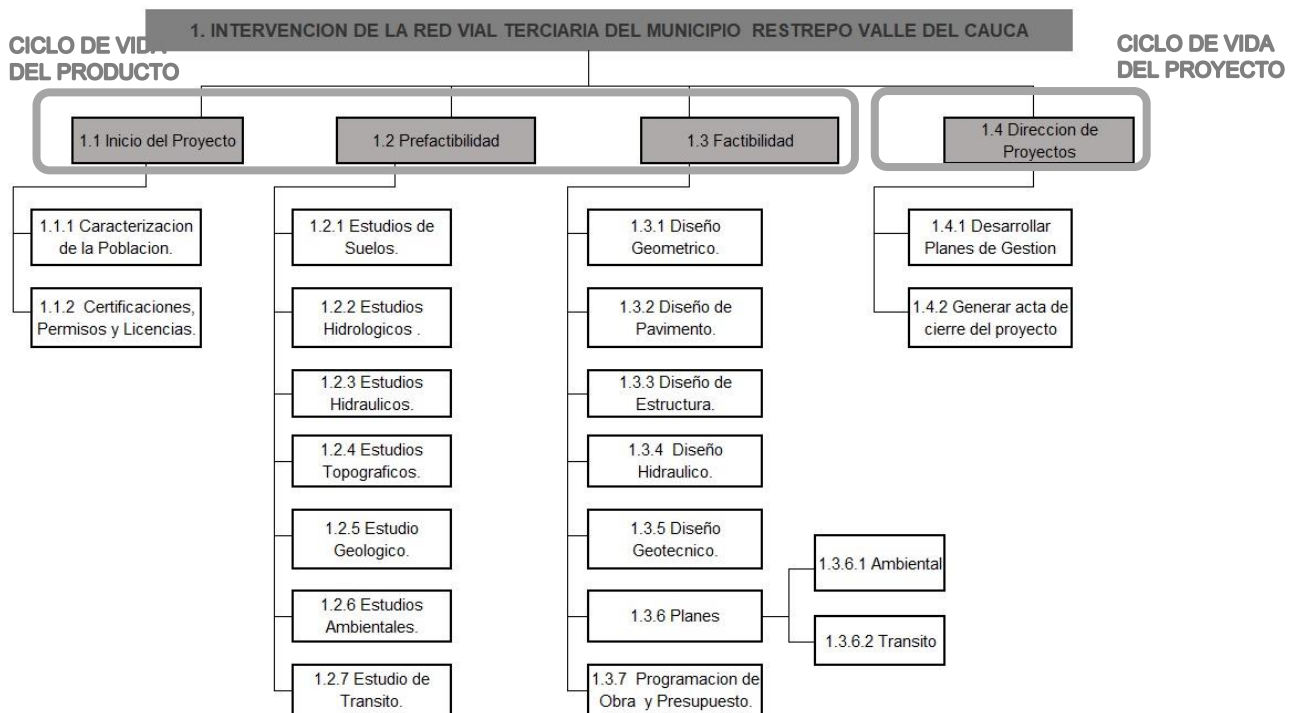


Ilustración 8 EDT

Fuente: Alcaldía Municipal

10.5. Diccionario de la EDT

El Diccionario de la EDT es el documento que proporciona información detallada sobre la entregable, la actividad y la programación de cada componente de la estructura de desglose del trabajo, tal y como se indica a continuación:

Tabla 23 Diccionario EDT

ID EDT	Cuenta de Control	Actualización	Responsable cuenta control
1.1.1	1		Social del Proyecto
<i>Descripción</i>		Consiste en realizar una identificación de las necesidades y expectativas de la población que tendrá injerencia de forma directa al ser habitantes de los sectores aledaños a la vía o población flotante que se movilice en el tramo a intervenir.	
<i>Criterio de Aceptación</i>		Lograr identificar el 80 % de la población que hace uso del tramo vial y la afectación que tienen por no contar con una vía adecuada.	
<i>Entregable</i>		Fichas de Encuestas.	
<i>Supuestos</i>		La comunidad está dispuesta atender el equipo encuestador para realizar la caracterización poblacional.	
<i>Hitos</i>		No aplica	
<i>Costos</i>		\$7.022.394,00	
ID EDT	Cuenta de Control	Actualización	Responsable cuenta control
1.1.2	1		Gerente del Proyecto
<i>Descripción</i>		Consiste en realizar la solicitud de las certificaciones, permisos y licencias ante los entes pertinentes para tener buen desarrollo de las fases de prefactibilidad y factibilidad de la intervención de la vía comprendida entre vía entre Ventaquemada y el Cabildo Niza.	
<i>Criterio de Aceptación</i>		Tener permisos de uso, ocupación o intervención temporal de vías terciarias; Licencias ambientales y certificación presupuestal.	
<i>Entregable</i>		Certificaciones, permisos y licencias	
<i>Supuestos</i>		Que se dé la aprobación de todas las licencias y permisos solicitados.	
<i>Hitos</i>		No aplica	
<i>Tiempo de Ejecución</i>		31 días	
<i>Costos</i>		\$6.913.566,00	
ID EDT	Cuenta de Control	Actualización	Responsable cuenta control
1.2.1	2		Técnico del Proyecto
<i>Descripción</i>		Permitirá conocer las características físicas y geológicas del suelo y la composición de las capas internas, lo que permitirá establecer que material se utilizará para la construcción de la vía a intervenir.	
<i>Criterio de Aceptación</i>		Que el estudio contemple todas las necesidades y soluciones para posibles intervenciones.	
<i>Entregable</i>		Estudio de Suelo	
<i>Supuestos</i>		No aplica	
<i>Hitos</i>		No aplica	
<i>Costos</i>		\$7.890.434,00	
ID EDT	Cuenta de Control	Actualización	Responsable cuenta control
1.2.2	2		Técnico del Proyecto
<i>Descripción</i>		Se darán a conocer todos los análisis hidrológicos adelantados en las diferentes fuentes naturales en términos de sus propiedades y su distribución	

RECUPERACIÓN VÍA TERCIARIA 63

		natural en la tierra con el fin de determinar las posibles afecciones y repercusiones que pueda padecer la vía.	
Criterio de Aceptación		Que el estudio contemple e identifique todas las posibles socavaciones o inestabilidades del terreno por causa de masas de agua.	
Entregable		Estudio Hidrológico	
Supuestos		No aplica	
Hitos		No aplica	
Costos		\$5.588.981,00	
ID EDT	Cuenta de Control	Actualización	Responsable cuenta control
1.2.3	2		Técnico del Proyecto
Descripción		Se entregarán los análisis para las diferentes estructuras que se requieran a efectos de manejo de caudales y fuentes de agua naturales, buscando si se puede disminuir costos de operación por la aparición de masa de agua utilizable.	
Criterio de Aceptación		Que el estudio permita el manejo óptimo de los caudales de agua que tengan relación con el proyecto.	
Entregable		Estudio Hidráulico	
Supuestos		No aplica	
Hitos		No aplica	
Costos		\$3.573.690,00	
	Cuenta de Control	Actualización	Responsable cuenta control
1.2.4	2		Técnico del Proyecto
Descripción		De forma técnica y descriptiva, se hará una representación gráfica de la vía en la que se realizará la intervención, en donde se examinará la superficie del terreno y se indicarán las características físicas, geográficas y geológicas con sus respectivas variaciones.	
Criterio de Aceptación		Que el estudio determine todas las alteraciones del terreno e indique las posibles anomalías.	
Entregable		Levantamiento topográfico y planos	
Supuestos		No aplica	
Hitos		No aplica	
Costos		\$6.143.771,00	
ID EDT	Cuenta de Control	Actualización	Responsable cuenta control
1.2.5	2		Técnico del Proyecto
Descripción		El estudio buscará las características geológicas del suelo de la vía a intervenir, e indagará en cuál es el vertido, el perforado y la cimentación adecuada.	
Criterio de Aceptación		Que el estudio determine la alternativa de diseño a utilizar basada en los requerimientos técnicos de la ANI.	
Entregable		Estudio geológico	
Supuestos		No aplica	
Hitos		No aplica	
Costos		\$6.439.228,00	
ID EDT	Cuenta de Control	Actualización	Responsable cuenta control
1.2.6	2		Técnico del Proyecto
Descripción		El estudio buscará evaluar el impacto ambiental que se podría producir por alguna actividad ejecutada durante el proyecto, permitiendo la toma acertada de decisiones.	
Criterio de Aceptación		Que el estudio tenga el visto bueno de la Corporación Autónoma Regional.	
Entregable		Estudio Ambiental	
Supuestos		No aplica	
Hitos		No aplica	
Costos		\$2.678.954,00	
	Cuenta de Control	Actualización	Responsable cuenta control

1.2.7	2	Técnico del Proyecto	
<i>Descripción</i>		El estudio busca el análisis y modelación actual del tránsito en la vía con respecto a la cantidad de tránsito futuro, y la evaluación de alternativas que se deban tener por el incremento.	
<i>Criterio de Aceptación</i>		El estudio debe cumplir con los requerimientos establecidos por el departamento de movilidad de la Alcaldía.	
<i>Entregable</i>		Estudio de Transito	
<i>Supuestos</i>		No aplica	
<i>Hitos</i>		No aplica	
<i>Tiempo de Ejecución</i>		31 días	
<i>Costos</i>		\$4.024.577,00	
ID EDT	Cuenta de Control	Actualización	Responsable cuenta control
1.3.1	3	Técnico del Proyecto	
<i>Descripción</i>		El diseño consiste en situar el trazado geométrico de la vía a intervenir.	
<i>Criterio de Aceptación</i>		El diseño debe cumplir con los requerimientos del manual del diseño geométrico establecido por el INVIAS.	
<i>Entregable</i>		Diseño Geométrico	
<i>Supuestos</i>		No aplica	
<i>Hitos</i>		No aplica	
<i>Costos</i>		\$8.106.280,00	
ID EDT	Cuenta de Control	Actualización	Responsable cuenta control
1.3.2	3	Técnico del Proyecto	
<i>Descripción</i>		El diseño consiste en definir las características de los materiales a emplear en cada una de las capas de la estructura vial, definiendo el espesor necesario que asegure un alto índice de servicio para su vida útil.	
<i>Criterio de Aceptación</i>		Cumplir con lo establecido en el estudio de suelos, y así tener el índice de servicio establecido para el tránsito que soportará la vía.	
<i>Entregable</i>		Diseño de Pavimento	
<i>Supuestos</i>		No aplica	
<i>Hitos</i>		No aplica	
<i>Costos</i>		\$8.292.125,00	
ID EDT	Cuenta de Control	Actualización	Responsable cuenta control
1.3.3	3	Técnico del Proyecto	
<i>Descripción</i>		El diseño consiste en entregar los planos constructivos y memorias de cálculo para las estructuras que el trazado de la vía requiera.	
<i>Criterio de Aceptación</i>		Cumplimiento de la norma NSR-10	
<i>Entregable</i>		Diseño de estructuras	
<i>Supuestos</i>		No aplica	
<i>Hitos</i>		No aplica	
<i>Costos</i>		\$7.686.348,00	
ID EDT	Cuenta de Control	Actualización	Responsable cuenta control
1.3.4	3	Técnico del Proyecto	
<i>Descripción</i>		Este diseño consiste en definir los diámetros y longitudes de diferentes tuberías que componen el sistema de drenaje de la vía.	
<i>Criterio de Aceptación</i>		Cumplimiento del Reglamento de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS)	
<i>Entregable</i>		Diseño Hidráulico	
<i>Supuestos</i>		No aplica	
<i>Hitos</i>		No aplica	
<i>Costos</i>		\$8.273.690,00	
ID EDT	Cuenta de Control	Actualización	Responsable cuenta control
1.3.5	3	Técnico del Proyecto	
<i>Descripción</i>		Este diseño provee recomendaciones geotécnicas para el manejo de taludes, excavaciones y comportamientos del suelo que soportará la estructura de la vía a intervenir.	

<i>Criterio de Aceptación</i>	Debe tener en cuenta el estudio previo y cumplir con los parámetros establecidos allí.		
<i>Entregable</i>	Diseño Geotécnico.		
<i>Supuestos</i>	No aplica		
<i>Hitos</i>	No aplica		
<i>Costos</i>	\$8.045.774,00		
ID EDT	Cuenta de Control	Actualización	Responsable cuenta control
1.3.6.1	3		Técnico del Proyecto
<i>Descripción</i>	Este plan establece de manera detallada las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles impactos ambientales negativos causados con el desarrollo del proyecto.		
<i>Criterio de Aceptación</i>	Estudio con el visto bueno de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC)		
<i>Entregable</i>	Plan de manejo ambiental		
<i>Supuestos</i>	No aplica		
<i>Hitos</i>	No aplica		
<i>Costos</i>	\$2.344.730,00		
ID EDT	Cuenta de Control	Actualización	Responsable cuenta control
1.3.6.2	3		Técnico del Proyecto
<i>Descripción</i>	Este plan establece las estrategias y alternativas necesarias para minimizar el impacto en la movilización de los usuarios causado por la ejecución de la obra vial.		
<i>Criterio de Aceptación</i>	Debe cumplir con los requerimientos establecidos por la Secretaría de movilidad de la Alcaldía.		
<i>Entregable</i>	Plan de manejo de transito		
<i>Supuestos</i>	No aplica		
<i>Hitos</i>	No aplica		
<i>Costos</i>	\$3.555.502,00		
ID EDT	Cuenta de Control	Actualización	Responsable cuenta control
1.3.7	3		Técnico del Proyecto
<i>Descripción</i>	Este documento entrega los plazos de ejecución de cada etapa del proyecto y la relación de costos en función de las cantidades a ejecutar.		
<i>Criterio de Aceptación</i>	Cumplimiento del Decreto 0572 -2021 y Programación en <i>Project</i> .		
<i>Entregable</i>	Programación de obra y Presupuesto		
<i>Supuestos</i>	No aplica		
<i>Hitos</i>	No aplica		
<i>Tiempo de Ejecución</i>	58 días		
<i>Costos</i>	\$4.448.220,00		
ID EDT	Cuenta de Control	Actualización	Responsable cuenta control
1.4.1	4		Director de proyecto
<i>Descripción</i>	En el Inicio del proyecto se identifican las necesidades del mismo y los requisitos necesarios para ejecutarlo, un correcto inicio es imprescindible para que se pueda ejecutar un lanzamiento del proyecto adecuado.		
<i>Criterio de Aceptación</i>	Estar alineado con los parámetros del PMBOK.		
<i>Entregable</i>	• El enunciado del alcance del proyecto • Matriz de trazabilidad de requisitos • Matriz de stakeholders • Acta de constitución del proyecto		
<i>Supuestos</i>	No aplica		
<i>Hitos</i>	Inicio del proyecto		
ID EDT	Cuenta de Control	Actualización	Responsable cuenta control
1.4.2	4		Director de proyecto

<i>Descripción</i>	La planificación del proyecto indica cómo llevarlo a cabo; la aplicación de la propuesta del proyecto corresponde el proceso principal del ciclo de vida del mismo.		
<i>Criterio de Aceptación</i>	Estar alineado con los parámetros del PMBOK.		
<i>Entregable</i>	Plan de gestión de: alcance, tiempo, coste, calidad, recursos, <i>stakeholders</i> , comunicación, riesgos, adquisiciones e integración.		
<i>Supuestos</i>	No aplica		
<i>Hitos</i>	No aplica		
ID EDT	Cuenta de Control	Actualización	Responsable cuenta control
1.4 .3	4		Gerente de Proyectos
<i>Descripción</i>	Monitorear y controlar el trabajo del proyecto realizando un control integrado de cambios y validando el control de alcance.		
<i>Criterio de Aceptación</i>	Lineamientos según PMBOK		
<i>Entregable</i>	Formatos de control de cambios, información del desempeño del trabajo y actualizaciones.		
<i>Supuestos</i>	No aplica		
<i>Hitos</i>	No aplica		
	Cuenta de Control	Actualización	Responsable cuenta control
1.4 .4	4		Gerente de Proyectos
<i>Descripción</i>	Etapa final: la gerencia de proyecto		
<i>Criterio de Aceptación</i>	Lineamientos según PMBOK		
<i>Entregable</i>	Acta de recibo a satisfacción		
<i>Supuestos</i>	No aplica		
<i>Hitos</i>	No aplica		
<i>Tiempo de Ejecución</i>	98,75 días		
<i>Costos</i>	\$15.108.569,00		

Fuente: Elaboración propia

11. Gestión del Cronograma del Proyecto

11.1 Plan de Gestión del Cronograma

- a. Desarrollo del modelo de programación del proyecto: en relación con el proyecto Intervención de la Red Vial Terciaria Del Municipio de Restrepo Valle, la metodología a emplear es la PERT, ya que ésta permite el análisis de cada tarea necesaria para completar un proyecto. Así mismo, la herramienta de programación a emplear será Microsoft Project, con esta se evaluarán las tareas y secuencias, con el objetivo de estimar la duración del proyecto.
- b. Duración de las liberaciones y las iteraciones: en cuanto a la itinerancia de las actividades, la duración estará establecida por días, lo que dará un margen mínimo al no ejecutarlo por horas. El objetivo es culminar cada liberación o iteración en el tiempo establecido.
- c. Nivel de exactitud: como se mencionó anteriormente, se genera un rango mínimo entre actividades para su desarrollo, en la que cabe contemplar contingencias, si se presentaran.
- d. Unidades de medida: establecido por días.
- e. Enlaces con los procedimientos de la organización: se estipuló uno a uno los niveles de la Estructura de descomposición del trabajo, a su vez, se definieron las actividades que contempla cada uno; estableciendo continuidad y coherencia con el cronograma.
- f. Mantenimiento del modelo de programación del proyecto: este se actualizará semanalmente o si se presenta algún imprevisto, lo cual permite llevar el proyecto ajustado a la realidad y corregir, de ser necesario.
- g. Umbrales de control: con el fin de monitorear el desempeño del cronograma, se definió un porcentaje del 5 % como variación permitida, antes de realizar cualquier ajuste o medida preventiva.
- h. Reglas para la medición del desempeño: si bien es cierto que para el desarrollo correcto se deben establecer reglas que permitan medir el desempeño, se optó por usar las siguientes:
 - Técnicas de EVM (líneas base, fórmula fija, porcentaje completado, etc.)

- Medidas del desempeño del cronograma, tales como la variación del cronograma (SW) y el índice de desempeño del cronograma (SP)
- i. Formatos de los informes: los formatos a emplear serán los establecidos por el ente territorial, y se realizarán semanalmente con el fin de evaluar la ejecución del cronograma.

11.2. Listado de Actividades con Análisis PERT

A continuación, se realizará la descripción detallada de las actividades a partir de la descomposición del último nivel de la EDT:

Tabla 24 Actividades con base en la descomposición del último nivel de la EDT

Entregables	No	ID	Descripción de la Actividad	Predesor	Predecesoras con letras	T. Optimista	T. Esperado	T. Pesimista	PERT	Desviación estándar
			Inicio			0	0	0	0	0,0
1.1.1 Caracterización de la Población.	1	A	Censo de población beneficiada y levantamiento de actas	35	AK	4	5	6	5	0,3
	2	B	Análisis de información y determinación de necesidades de la población	1	A	1	3	4	3	0,5
1.1.2 Certificaciones, Permisos y Licencias.	3	C	Gestión de documentos requeridos por el ente municipal	35	AK	15	20	35	22	3,3
	4	D	Gestión de documentos requeridos por la autoridad ambiental	35	AK	20	30	45	31	4,2
1.2.1 Estudios de Suelos.	5	E	Trabajo de terreno (reconocimiento de terreno y distribución de apiques)	3	C	3	5	10	6	1,2
	6	F	Trabajo de Laboratorio (toma de muestras y ensayos de laboratorio) e Informe	5	E	2	5	6	5	0,7

Entregables	No	ID	Descripción de la Actividad	Predesor	Predecesoras con letras	T. Opti m ista	T. Esperado	T. P e si m ista	P E R T	Desviación estándar
1.2.2 Estudios Hidrológicos.	7	G	Trabajo de terreno (Estación climatológica, cartografía)	3	C	3	5	10	6	1,2
	8	H	Análisis de lluvias y caudales e Informe Final (procesamiento de datos adquiridos en el campo)	7	G	5	10	15	10	1,7
1.2.3 Estudios Hidráulicos.	9	I	Análisis hidráulico y de socavación	8	H	9	10	11	10	0,3
	10	J	Drenajes, obras mayores y menores	9	I	4	5	6	5	0,3
1.2.4 Estudios Topográficos.	11	K	Trabajo de terreno (Estación topográfica)	3	C	5	10	15	10	1,7
	12	L	Redacción de Informe Final (Levantamiento topográfico)	11	K	2	5	10	5	1,3
1.2.5 Estudio Geológico.	13	M	Situación geográfica, Mapas geológicos entre otros	12	L	5	10	11	9	1,0
	14	N	Análisis de resultados y conclusiones	13	M	3	5	7	5	0,7
1.2.6 Estudios Ambientales.	15	O	Inventario ambiental	2;4	B; D	9	10	11	10	0,3
	16	P	Redacción de Informe Final Medidas preventivas y correctoras	15	O	3	5	8	5	0,8
1.2.7 Estudio de Tránsito.	17	Q	Aforo tráfico existente	2;3	B; C	2	5	10	5	1,3
	18	R	Alternativas para control del tráfico, desvíos y seguridad vial	17	Q	4	5	6	5	0,3
1.3.1 Diseño Geométrico.	19	S	Diseño horizontal	12;14;18	L; N;R	5	10	15	10	1,7
	20	T	Diseño vertical	19	S	5	10	15	10	1,7

RECUPERACIÓN VÍA Terciaria 70

Entregables	No	ID	Descripción de la Actividad	Predesor	Predecesoras con letras	T. Optimista	T. Esperado	T. Pesimista	PERT	Desviación estándar
1.3.2 Diseño de Pavimento.	21	U	Características de los materiales y mezclas a usar	6	F	4	5	10	6	1,0
	22	V	Determinar espesores de capas según: tráfico, condiciones ambientales, suelo	21	U	4	5	10	6	1,0
1.3.3 Diseño de Estructura.	23	W	Carga vial y vida útil	18	R	4	5	8	5	0,7
	24	X	Consideraciones mínimas de diseño y proyección estructural	23	W	9	10	11	10	0,3
1.3.4 Diseño Hidráulico.	25	Y	Cálculos de flujos de agua y escorrentías	10	J	4	5	8	5	0,7
	26	Z	Planos de elementos hidráulicos	25	Y	2	4	5	4	0,5
1.3.5 Diseño Geotécnico.	27	AA	Alternativas de cimentación, estructuras de contención y especificación de materiales	6;20	F; T	4	5	6	5	0,3
	28	AB	Planos de diseño	27	AA	2	4	5	4	0,5
1.3.6.1 Ambiental	29	AC	Adaptación de la guía ambiental	16	P	4	5	8	5	0,7
	30	AD	Manejo ambiental	29	AC	4	5	10	6	1,0
1.3.6.2 Transito	31	AE	Plan de manejo de Trafico	18	R	9	10	15	11	1,0
	32	AF	Plano de PMT	31	AE	4	5	6	5	0,3
1.3.7 Programación de Obra y Presupuesto.	33	AG	Calcular cantidades de Obra, APU y presupuesto	26;28;30;32	V; X; Z; AB; AD; AF	3	5	7	5	0,7
	34	AH	Elaborar cronograma de Obra	33	AG	3	5	7	5	0,7

Entregables	No	ID	Descripción de la Actividad	Predesor	Predecesoras con letras	T. Optimista	T. Esperado	T. Pesimista	PERT	Desviación estándar
1.4. Dirección de proyectos	35	AI	Desarrollar planes de gestión	Inicio	I	3	4	5	4	0,3
1.4. Dirección de proyectos	36	AJ	Generar acta de cierre del proyecto	34	AH	3	4	5	4	0,3
	37	FIN	Cierre	36	AJ				0	0,0

Fuente: Elaboración propia

Según establecida la ruta crítica se realiza el análisis probabilístico, en el cual se determina cuál es la duración del proyecto con una probabilidad del 84,1%.

Tabla 25 Actividades de la ruta crítica (Varianza)

No	ID	Descripción	Predecesor	PERT	Varianza
35	AI	Desarrollar planes de gestión	Inicio	4	0,11
36	AJ	Generar acta de cierre del proyecto	34	4	0,11
3	C	Gestión de documentos requeridos por el ente municipal	35	22	11,11
11	K	Trabajo de terreno (Estación topográfica)	3	10	2,78
12	L	Redacción de Informe Final (Levantamiento topográfico)	11	5	1,78
12	M	Situación geográfica, Mapas geológicos entre otros	12	9	1
12	N	Análisis de resultados y conclusiones	13	5	0
19	S	Diseño horizontal	12;14;18	10	2,78
20	T	Diseño vertical	19	10	2,78
27	AA	Alternativas de cimentación, estructuras de contención y especificación de materiales	6;20	5	0,11
28	AB	Planos de diseño	27	4	0,25
33	AG	Calcular cantidades de Obra, APU y presupuesto	26;28;30;32	5	0,44
34	AH	Elaborar cronograma de Obra	33	5	0,44
				TOTAL	24,14
				RAIZ	4,91

No	ID	Descripción	Predecesor	PERT	Varianza
TOTAL DIAS					98,0
Duración en días del proyecto al 84%					103,00

Fuente: Elaboración propia

11.3. Diagrama de Red del Proyecto

En el diagrama de red que se evidenciará a continuación, se incluye el análisis de pase hacia adelante, pase hacia atrás y se establecen las holguras totales de cada actividad, las cuales estarán de color rojo; así mismo se resalta la ruta crítica. INICIO - AI - C - K - L - M - N - S - T - AA - AB - AG - AH - AJ - FIN

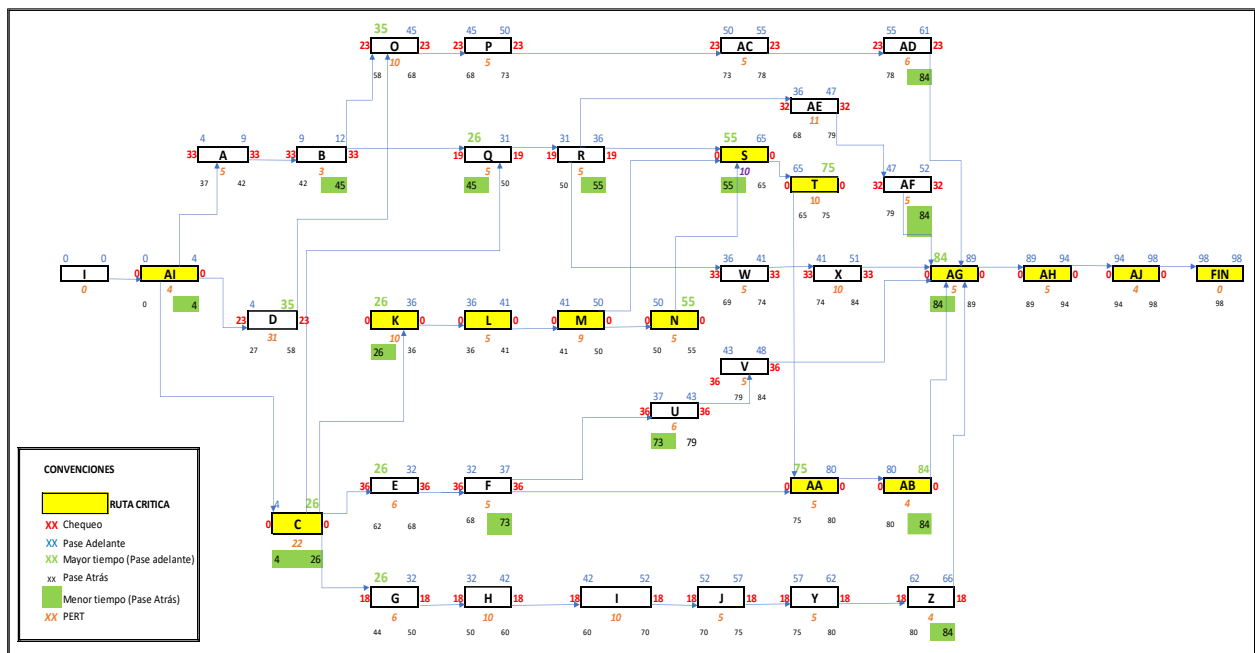


Ilustración 9 Diagrama De Red. - Ruta Crítica

Fuente: Elaboración propia

Con base en el análisis PERT del presente proyecto, el diagrama de red que ilustra la secuencia y la duración de cada actividad, y el resultado de ello representado en una ruta crítica, se concluye que:

- La duración total del proyecto es de 98 días, con una probabilidad del 84 % que tarde 9 días.
- La ruta crítica indica una duración de 90 días y resalta la importancia de las gestiones iniciales en cuanto a los documentos que se requieren por parte de la

Alcaldía del municipio. De hecho, esta actividad marca el punto de partida en paralelo de cuatro líneas de trabajo.

- Seguidamente, y como punto importante de partida desde lo técnico, está la topografía del proyecto; de ella depende directamente el trazado (geometría de la vía) que se implantará.
- El diagrama de red también indica que los entregables -Estudios Hidrológicos y Estudios Hidráulicos- son una sola línea de trabajo secuencial, que dependen de la gestión de los documentos ante la Alcaldía municipal.
- Como era de esperarse, la entregable programación de obra y presupuesto depende del cierre total de todos los estudios, y por tanto tendrá un grado de incertidumbre hasta tanto no se tenga el producto final de cada entregable.

11.4. Línea Base del Cronograma

A continuación, se presenta el cronograma del proyecto de estudios y diseños de la red vial terciaria del municipio de Restrepo Valle.

[illegible]

RECUPERACIÓN VÍA TERCIARIA 74

ID	EDT	Módulo de las	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
9	1.1.2.		Gestión de documentos requeridos por la autoridad ambiental	31 días	lun 31/01/22	lun 14/03/22	
10	1.2		Prefactibilidad	31 días	mié 2/03/22	lun 18/04/22	
11	1.2.1		Estudios de Suelos.	11 días	mié 2/03/22	mié 16/03/22	
12	1.2.1.		Trabajo de terreno (reconocimiento de terreno y distribución de apiques)	6 días	mié 2/03/22	mié 9/03/22	8
13	1.2.1.		Trabajo de Laboratorio (toma de muestras y ensayos de lab e informe	5 días	jue 10/03/22	mié 16/03/22	12
14	1.2.2		Estudios Microológicos	16 días	mié 2/03/22	jue 24/03/22	
15	1.2.2.		Trabajo de terreno (Estación climatológica, cartografía)	6 días	mié 2/03/22	mié 9/03/22	8

Id	EDT	Mo de tan	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	
16	1.2.2.		Análisis de lluvias y caudales e Informe Final (procesamiento de datos adquiridos en el campo)	10 días	jue 10/03/22	jue 24/03/22	15	mar tri 2, 2022 abr may jun jul tri 3, 2022 ago sep tri 4, 2022 oct nov
17	1.2.3		Estudios Hidráulicos	15 días	vie 25/03/22	lun 18/04/22		
18	1.2.3.		Análisis hidráulico y de socavación	10 días	vie 25/03/22	jue 7/04/22	16	
19	1.2.3.		Drenajes, obras mayores y menores	5 días	vie 8/04/22	lun 18/04/22	18	
20	1.2.4		Estudios Topográficos	12,38 días	mié 2/03/22	vie 18/03/22		
21	1.2.4.		Trabajo de terreno (Estación topográfica)	10 días	mié 2/03/22	sáb 12/03/22	8	
22	1.2.4.		Redacción de Informe Final (Levantamiento topográfico)	5 días	lun 14/03/22	vie 18/03/22	21	
23	1.2.5		Estudio Geológico.	14 días	vie 18/03/22	vie 8/04/22		

ID	EDT	Mo de tare	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predcesoras
24	1.2.5.		Situación geográfica, Mapas geológicos entre otros	9 días	vie 18/03/22	vie 1/04/22	22
25	1.2.5.		Análisis de resultados y conclusiones	5 días	vie 1/04/22	vie 8/04/22	24
26	1.2.6		Estudios Ambientales	12,38 días	mar 15/03/22	vie 1/04/22	
27	1.2.6.		Inventario ambiental	10 días	mar 15/03/22	sáb 26/03/22	6,9
28	1.2.6.		Redacción de Informe Final Medidas preventivas y correctivas	5 días	lun 28/03/22	vie 1/04/22	27
29	1.2.7		Estudio de Tránsito	10 días	mié 2/03/22	mar 15/03/22	
30	1.2.7.		Aforo tráfico existente	5 días	mié 2/03/22	mar 8/03/22	6,8
31	1.2.7.		Alternativas control tráfico, desvíos y seguridad vial	5 días	mié 9/03/22	mar 15/03/22	30

RECUPERACIÓN VÍA Terciaria 75

Id	EDT	Mo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	
32	1.3		Factibilidad	67,38 días	mar 15/03/22	jue 23/06/22		
33	1.3.1		Diseño Geométrico	20 días	vie 8/04/22	mar 10/05/22		
34	1.3.1.1		Diseño horizontal	10 días	vie 8/04/22	mar 26/04/22	22;25;31	Especialista en Diseño Geométrico[12%]
35	1.3.1.2		Diseño vertical	10 días	mar 26/04/22	mar 10/05/22		Especialista en Diseño Geométrico[12%]
36	1.3.2		Diseño de Pavimento.	12 días	jue 17/03/22	lun 4/04/22		Especialista en Pavimentos[8%]
37	1.3.2.1		Características de los materiales y mezclas a usar	6 días	jue 17/03/22	vie 25/03/22	13	Especialista en Pavimentos[8%]
38	1.3.2.2		Determinar espesores de capas: tráfico, condiciones ambientales, suelo	6 días	lun 28/03/22	lun 4/04/22	37	Especialista en Pavimentos[8%]
39	1.3.3		Diseño de Estructura	15 días	mié 16/03/22	mié 6/04/22		Especialista en Estructuras[10%]
40	1.3.3.1		Carga vial y vida útil	5 días	mié 16/03/22	mié 23/03/22	31	Especialista en Estructuras[10%]
41	1.3.3.2		Consideraciones mínimas de diseño y proyección estructural	10 días	jue 24/03/22	mié 6/04/22	40;13	Especialista en Estructuras[10%]

Id	EDT	Mo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	
42	1.3.4		Diseño Hidráulico.	9 días	mar 19/04/22	vie 29/04/22		
43	1.3.4.1		Cálculos de flujos de agua y efluentes	5 días	mar 19/04/22	lun 25/04/22	19	Especialista en redes Hidrosanitarias[6%]
44	1.3.4.2		Planos de elementos hidráulicos	4 días	mar 26/04/22	vie 29/04/22	43	Especialista en redes Hidrosanitarias[6%]
45	1.3.5		Diseño Geotécnico	9 días	mar 10/05/22	mar 24/05/22		
46	1.3.5.1		Alternativas de cimentación, estructuras de contención y especificación de materiales	5 días	mar 10/05/22	mié 18/05/22	13;35	Auxiliar de Ingeniería geotecnia[8%];Especialista en Geotecnia[8%]
47	1.3.5.2		Planos de diseño	4 días	mié 18/05/22	mar 24/05/22	46	Auxiliar de Ingeniería geotecnia[8%];Especialista en Geotecnia[8%]
48	1.3.6		Planes	20 días	mié 16/03/22	sáb 16/04/22		
49	1.3.6.1		Ambiental	8,63 días	vie 1/04/22	sáb 16/04/22		
50	1.3.6.1		Adaptación de la guía ambiental	5 días	vie 1/04/22	jue 7/04/22	28	Especialista Ambiental[11%];Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo[11%]
51	1.3.6.1		Manejo ambiental	6 días	jue 7/04/22	sáb 16/04/22	50	Especialista Ambiental[11%];Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo[11%]

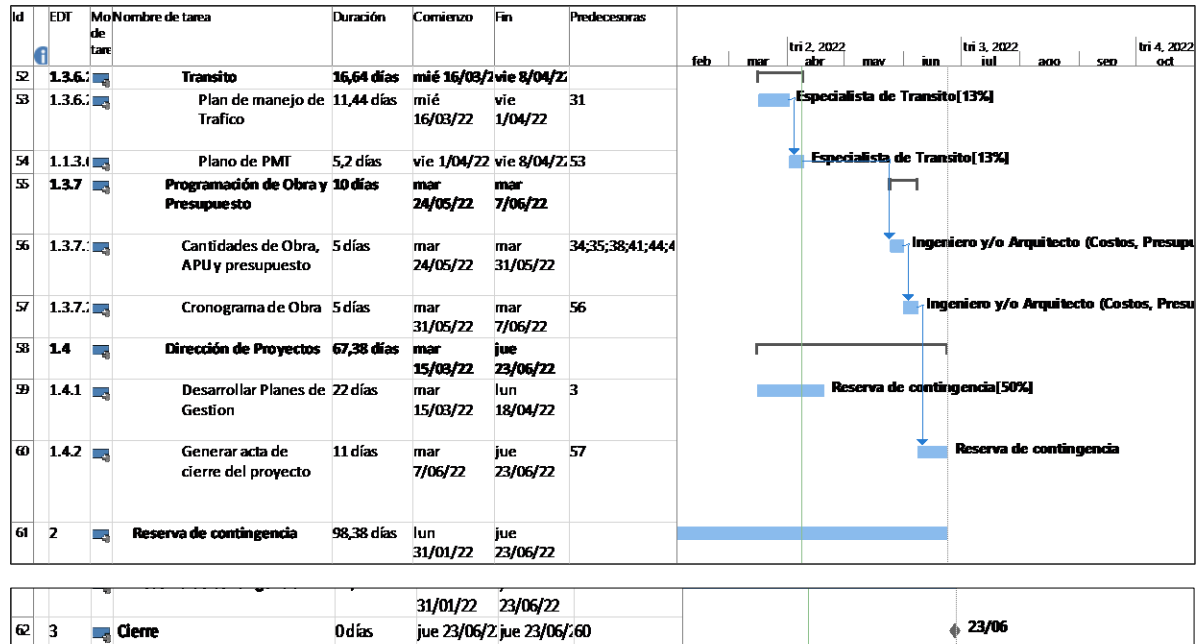
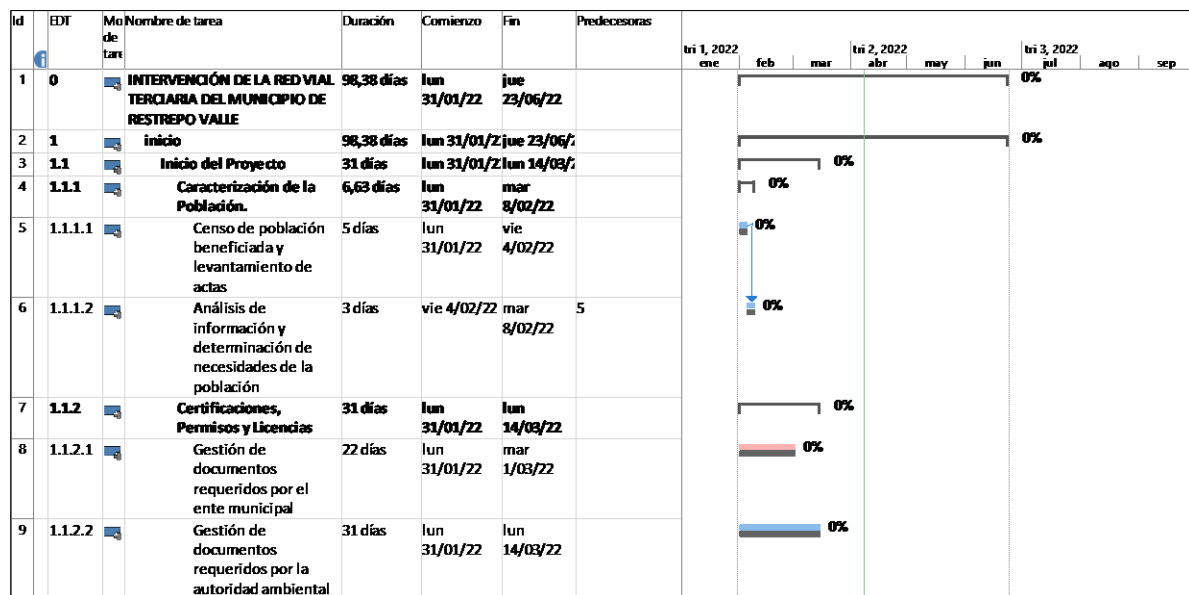


Ilustración 10 Cronograma

Fuente: Elaboración propia

Diagrama Gantt



RECUPERACIÓN VÍA TERCIARIA 77

ID	EDT	Mo de tar	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predicaciones
10	1.2	[icon]	Prefactibilidad	31 días	mié 2/03/22	lun 18/04/22	
11	1.2.1	[icon]	Estudios de Suelos.	11 días	mié 2/03/22	mié 16/03/22	
12	1.2.1.1	[icon]	Trabajo de terreno (reconocimiento de terreno y distribución de apiques)	6 días	mié 2/03/22	mié 9/03/22	8
13	1.2.1.2	[icon]	Trabajo de Laboratorio (toma de muestras e ensayos de lab e informe	5 días	jue 10/03/22	mié 16/03/22	12
14	1.2.2	[icon]	Estudios Hidrológicos	16 días	mié 2/03/22	jue 24/03/22	
15	1.2.2.1	[icon]	Trabajo de terreno (Estación dimatológica, cartografía)	6 días	mié 2/03/22	mié 9/03/22	8
16	1.2.2.2	[icon]	Análisis de lluvias y caudales e Informe Final (procesamiento de datos adquiridos en el campo)	10 días	jue 10/03/22	jue 24/03/22	15
17	1.2.3	[icon]	Estudios Hidráulicos	15 días	vie 25/03/22	lun 18/04/22	
18	1.2.3.1	[icon]	Análisis hidráulico y de socavación	10 días	vie 25/03/22	jue 7/04/22	16
19	1.2.3.2	[icon]	Drenajes, obras mayores y menores	5 días	vie 8/04/22	lun 18/04/22	18

ID	EDT	Mo de tare	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predescomoras	
20	1.2.4		Estudios Topográficos	12,36 días	mié 2/03/22	vie 18/03/22		0%
21	1.2.4.1		Trabajo de terreno (Estación topográfica)	10 días	mié 2/03/22	sáb 12/03/22	8	0%
22	1.2.4.2		Redacción de Informe Final (Levantamiento topográfico)	5 días	lun 14/03/22	vie 18/03/22	21	0%
23	1.2.5		Estudio Geológico.	14 días	vie 18/03/22	vie 8/04/22		0%
24	1.2.5.1		Situación geográfica, Mapas geológicos entre otros	9 días	vie 18/03/22	vie 1/04/22	22	0%
25	1.2.5.2		Análisis de resultados y conclusiones	5 días	vie 1/04/22	vie 8/04/22	24	0%
26	1.2.6		Estudios Ambientales	12,36 días	mar 15/03/22	vie 1/04/22		0%
27	1.2.6.1		Inventario ambiental	10 días	mar 15/03/22	sáb 26/03/22	6;9	0%
28	1.2.6.2		Redacción de Informe Final Medidas preventivas y correctivas	5 días	lun 28/03/22	vie 1/04/22	27	0%
29	1.2.7		Estudio de Tránsito	10 días	mié 2/03/22	mar 15/03/22		0%
30	1.2.7.1		Aforo tráfico existente	5 días	mié 2/03/22	mar 8/03/22	6;8	0%
31	1.2.7.2		Alternativas control tráfico, desvíos y seguridad vial	5 días	mié 9/03/22	mar 15/03/22	30	0%
32	1.3		Factibilidad	67,36 días	mar 15/03/22	jue 23/06/22		0%

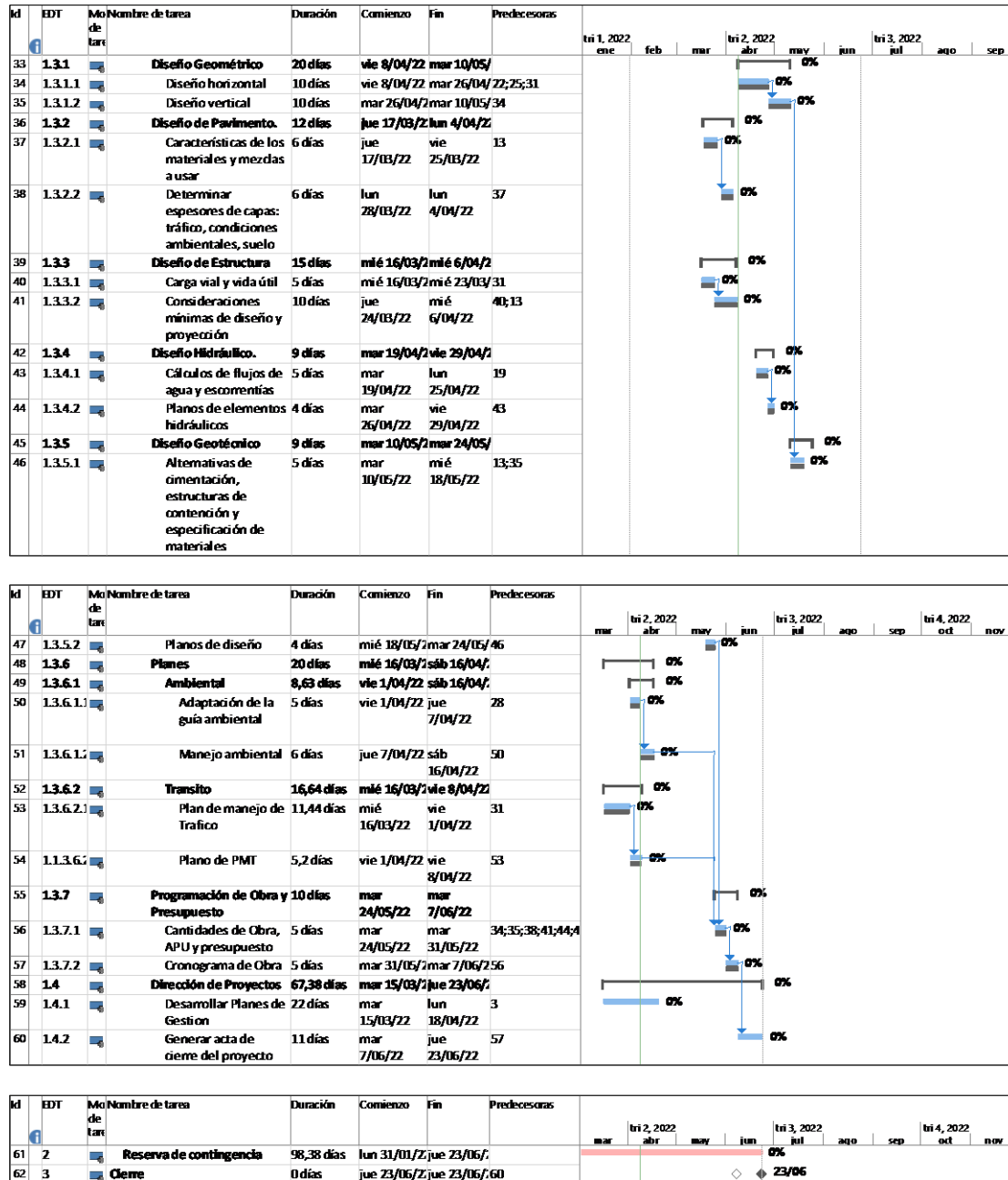


Ilustración 11 Diagrama Gantt de Seguimiento

Fuente: Elaboración propia

11.5. Técnicas Aplicadas para Desarrollar el Cronograma

Según el cronograma establecido en el presente proyecto, se implementarán técnicas para la nivelación de recursos y la explicación del proceso que se realizó, esto en aras de obtener un adecuado cronograma.

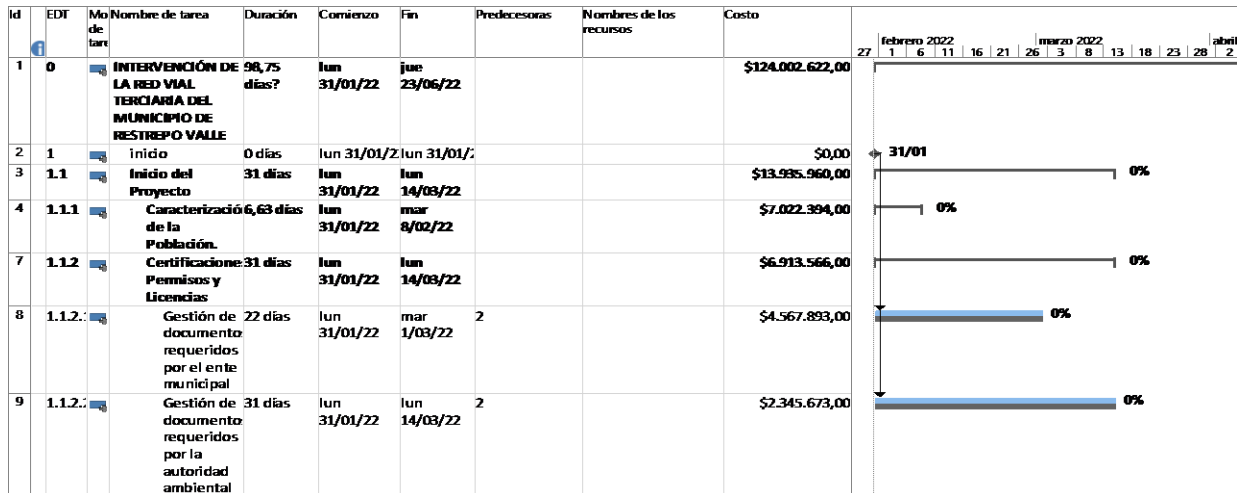


Ilustración 12 Técnicas para la Nivelación de Recursos

Fuente: Elaboración propia

Según las imágenes que anteceden se puede evidenciar que el proyecto tiene un plazo ejecución de 98,75 días, con una sobre asignación de recursos en el especialista de tránsito.

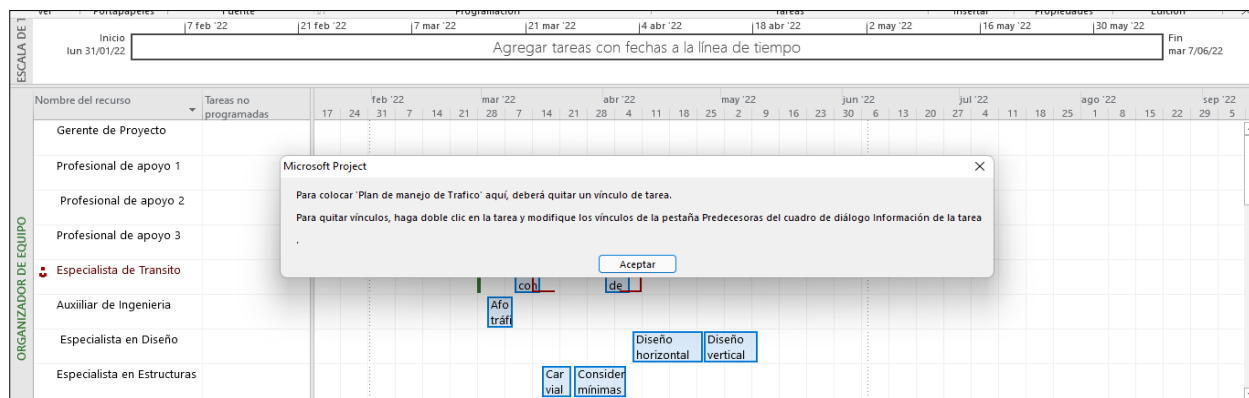


Ilustración 13 Error en la Corrección Digital

Fuente: Elaboración propia

Se intentó corregir manualmente mediante el organizador de equipo, pero generaba conflicto con actividades predecesoras y se decidió resolver los recursos sobre asignados mediante el aumento de la duración para que se ajuste al trabajo.

Ver

Portapapeles

Fuente

Programación

Tareas

Insertar

Prop

Inspector

mar 1/02/22

7 feb '22

21 feb '22

7 mar '22

21 mar '22

4 abr '22

dom 10/04/22

18 abr '22

2 may '22

16 may '22

Inicio

lun 31/01/22

Agregar tareas con fechas a la línea de tiempo

Plan de manejo de Trafico

Recursos activos que exceden su capacidad máxima

Name

Peak Unit

Especialista de Transito

13%

Aumenta la duración para ajustarse al trabajo.

Reduce el trabajo para ajustarse a la duración.

Asignar más recursos

Información

ESCALA DE T

EDT

Nombre de tarea

Duración

Comienzo

Fin

Predecesoras

Nombres de los recursos

Costo

regla

49

1.3.6.1

Ambiental

8,63 días

vie 1/04/22

sáb 16/04/22

\$8.451.618,00

50

1.3.6.1

Adaptación de la guía ambiental

5 días

vie 1/04/22

jue 7/04/22

28

Especialista Ambiental[11%]
Especialista en

\$4.225.809,00

51

1.3.6.1

Manejo ambiental

6 días

jue 7/04/22

sáb 16/04/22

50

Especialista Ambiental[11%]

\$4.225.809,00

52

1.3.6.2

Transito

16 días

mié 16/03/22

jue 7/04/22

\$8.729.840,00

53

1.3.6.2

Plan de manejo de Trafico

11 días

mié 16/03/22

jue 31/03/22

31

Especialista de Transito[13%]

\$4.364.920,00

54

1.4.6.2

Plano de PMT

5 días

vie 1/04/22

jue 7/04/22

53

Especialista de Transito[13%]

\$4.364.920,00

55

1.3.7

Programación de Obra y

10 días

mar 24/05/22

mar 7/06/22

\$4.448.220,00

Inspector	Plan de manejo de Trafico	Factores que afectan a la tarea de la fecha de inicio:	ESCALA DE T	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos	Costo	regla
		Programada automáticamente	49	1.3.6.1	Ambiental	8,63 días	vie 1/04/22	sáb 16/04/22			\$8.451.618,00	
		Predecesoras	50	1.3.6.1	Adaptación de la guía ambiental	5 días	vie 1/04/22	jue 7/04/22	28	Especialista Ambiental[11%] Especialista en	\$4.225.809,00	
		31 - Alternativas control tráfico, desv	51	1.3.6.1	Manejo ambiental	6 días	jue 7/04/22	sáb 16/04/22	50	Especialista Ambiental[11%]	\$4.225.809,00	
		Calendario	52	1.3.6.2	Transito	16,64 días	mié 16/03/22	vie 8/04/22			\$8.729.840,00	
		Recurso: Especialista de Transito	53	1.3.6.2	Plan de manejo de Trafico	11,44 días	mié 16/03/22	vie 1/04/22	31	Especialista de Transito[13%]	\$4.364.920,00	
			54	1.4.6.2	Plano de PMT	5,2 días	vie 1/04/22	vie 8/04/22	53	Especialista de Transito[13%]	\$4.364.920,00	
			55	1.3.7	Programación de Obra y Presupuesto	10 días	mar 24/05/22	mar 7/06/22			\$4.448.220,00	

Ilustración 14 Corrección en la sobreasignación de recursos

Fuente: Elaboración propia

De esta manera se resolvió la sobreasignación de recursos establecidos para la ejecución del proyecto teniendo un cronograma viable con una duración real de 98,75 días y un costo total de \$124.002.622, evidenciando que no hubo afectación en la duración del proyecto.

RECUPERACIÓN VÍA TERCIARIA 81

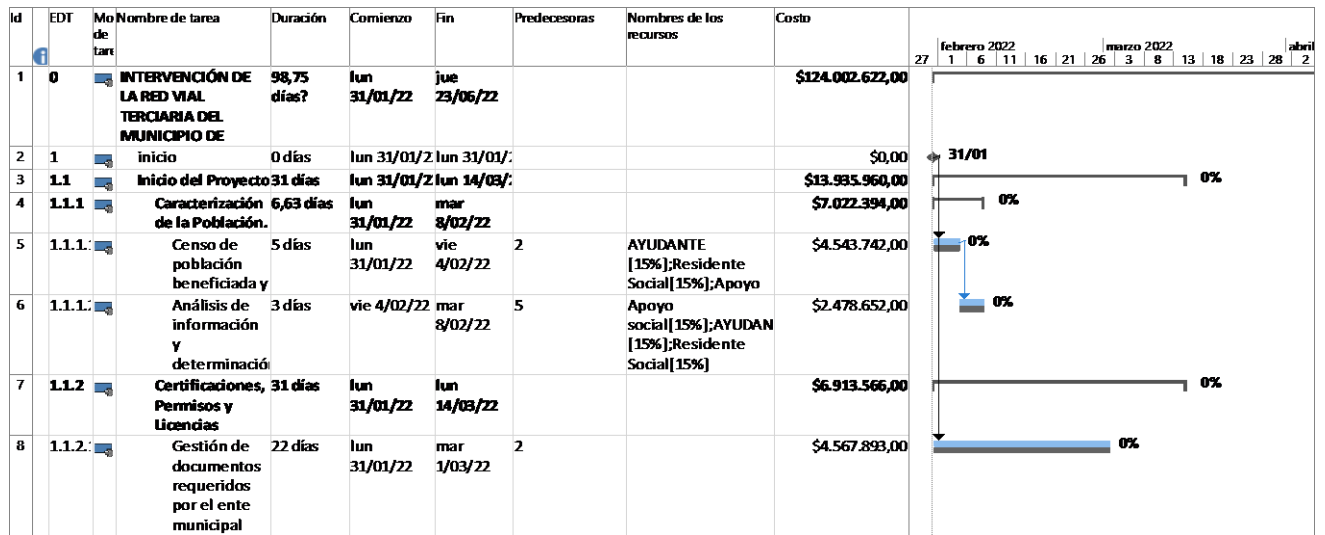


Ilustración 15 Cronograma ajustado

Fuente: Elaboración propia

12. Gestión de Costos del Proyecto

Con el fin de llevar a cabo el monitoreo y control del proyecto, es imprescindible establecer un cronograma en el que se desglose actividad por actividad, para así conocer el tiempo que llevara realizar cada una de estas, como también sus requerimientos y si depende de una u otra. Como se pudo evidenciar anteriormente, se cuenta con cincuenta y ocho actividades que se desarrollaran en noventa días aproximadamente. De igual forma, se refleja la dependencia de algunas con otras, lo que también permite definir la ruta crítica, dando esto focos de aviso para esta ruta enmarcada en el cronograma, lo que permite tener mayor énfasis en ella, evitando al máximo cualquier retraso que permita realizar variaciones en los tiempos.

12.1. Plan de Gestión de Costos del Proyecto

A través de este plan se busca direccionar los costos para la ejecución del proyecto determinando dos componentes: cronograma y riesgos, con los cuales se obtendrá un seguimiento permanente al avance de este; así como a la información de los recursos requeridos para cada actividad y a su vez para el total del proyecto.

- A. Planificación de la gestión de los costos: ésta se llevará acabo con base en la guía de la entidad estatal, la cual permite tener certeza de los valores definidos en cada actividad.
- B. Estimación de los costos: una vez validada la guía de la entidad, se define si se deben hacer ajustes según las variaciones que se puedan presentar, por ejemplo: el alza del dólar, el covid-19, etc.
- C. Determinación del presupuesto: Una vez estipulados los costos, se realiza la sumatoria de los diecisiete paquetes de trabajo, los cuales se agrupan en tres cuentas de control; con la suma de ellas el costo del proyecto, previo a la reserva de contingencia y a la reserva de gestión.
- D. Control de los costos: para llevar a término el control de costos, se propone un monitoreo exhaustivo y detallado a cada una de las treinta y cuatro actividades, lo que permita justificar cualquier variación que se pueda presentar a lo largo del proyecto de estudios y diseños.

12.2. Estimación de Costos en MS Project

En este apartado se presenta el costo total del proyecto y los costos que tendrá cada actividad durante la ejecución de esta. Se tiene como resultado una duración real de 97,38 días; cabe resaltar que, la primera actividad muestra el resumen del proyecto, así como su costo total.

Id	EDT	Mo de tare	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos	Costo	
1	0		INTERVENCIÓN DE LA RED VIAL Terciaria DEL MUNICIPIO DE	98,75 días?	lun 31/01/22	jue 23/06/22			\$124.002.622,00	tri 1, 2022 ene feb mar tri 2, 2022 abr may jun
2	1		inicio	0 días	lun 31/01/22	lun 31/01/22			\$0,00	31/01
3	1.1		Inicio del Proyecto	31 días	lun 31/01/22	lun 14/03/22			\$13.935.960,00	0%
4	1.1.1		Caracterización de la Población.	6,63 días	lun 31/01/22	mar 8/02/22			\$7.022.394,00	0%
5	1.1.1.1		Censo de población beneficiada y	5 días	lun 31/01/22	vie 4/02/22	2	AYUDANTE [15%];Residente Social[15%];Apoyo	\$4.543.742,00	0%
6	1.1.1.1.1		Análisis de información y determinación	3 días	vie 4/02/22	mar 8/02/22	5	Apoyo social[15%];AYUDANTE [15%];Residente Social[15%]	\$2.478.652,00	0%
7	1.1.2		Certificaciones, Permisos y Licencias	31 días	lun 31/01/22	lun 14/03/22			\$6.913.566,00	0%
8	1.1.2.1		Gestión de documentos requeridos por el ente municipal	22 días	lun 31/01/22	mar 1/03/22	2		\$4.567.893,00	0%

RECUPERACIÓN VÍA TERCIARIA 84

Id	EDT	Mo de tare	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos	Costo	tri 1, 2022 ene	feb	mar	tri 2, 2022 abr	may	jun
9	1.1.2.		Gestión de documentos requeridos por la autoridad	31 días	lun 31/01/22	lun 14/03/22	2		\$2.345.673,00				0%		
10	1.2		Prefactibilidad	31 días	mié 2/03/22	lun 18/04/22			\$36.339.635,00				0%		
11	1.2.1		Estudios de Suelos.	11 días	mié 2/03/22	mié 16/03/22			\$7.890.434,00				0%		
12	1.2.1.		Trabajo de terreno (reconocimiento de terreno y distribución de apiques)	6 días	mié 2/03/22	mié 9/03/22	8	Auxiliar de Ingeniería geotecnia[8%];Espec en Geología[8%]	\$4.022.887,00				0%		
13	1.2.1.		Trabajo de Laboratorio (toma de muestras y ensayos de lab e Informe	5 días	jue 10/03/22	mié 16/03/22	12		\$3.867.547,00				0%		

Id	EDT	Mo de tare	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos	Costo	tri 1, 2022 ene	feb	mar	tri 2, 2022 abr	may	jun
14	1.2.2		Estudios Hidrológicos	16 días	mié 2/03/22	jue 24/03/22			\$5.588.981,00				0%		
15	1.2.2.		Trabajo de terreno (Estación climatológica, cartografía)	6 días	mié 2/03/22	mié 9/03/22	8	Auxiliar de Ingeniería Hidrología[8%]	\$3.024.523,00				0%		
16	1.2.2.		Análisis de lluvias y caudales e Informe Final (procesamiento de datos adquiridos en el campo)	10 días	jue 10/03/22	jue 24/03/22	15	Especialista en Hidrología[8%]	\$2.564.458,00				0%		
17	1.2.3		Estudios Hidráulicos	15 días	vie 25/03/22	lun 18/04/22			\$3.573.690,00				0%		
18	1.2.3.		Análisis hidráulico y de socavación	10 días	vie 25/03/22	jue 7/04/22	16	Especialista en redes Hidrosanitarias[6%]	\$1.636.845,00				0%		

Id	EDT	Mo de tare	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos	Costo	tri 1, 2022 ene	feb	mar	tri 2, 2022 abr	may	jun
19	1.2.3.		Drenajes, obras mayores y menores	5 días	vie 8/04/22	lun 18/04/22	18	Especialista en redes Hidrosanitarias[6%]	\$1.936.845,00				0%		
20	1.2.4		Estudios Topográficos	12,38 días	mié 2/03/22	vie 18/03/22			\$6.143.771,00				0%		
21	1.2.4.		Trabajo de terreno (Estación topográfica)	10 días	mié 2/03/22	sáb 12/03/22	8	Cadenero 1[25%];Cadenero 2[25%];Topografo Inspector[25%];Dibu	\$3.786.987,00				0%		
22	1.2.4.		Redacción de Informe Final (Levantamiento topográfico)	5 días	lun 14/03/22	vie 18/03/22	21	Cadenero 1[25%];Cadenero 2[25%];Topografo Inspector[25%];Dibu	\$2.356.784,00				0%		
23	1.2.5		Estudio Geológico.	14 días	vie 18/03/22	vie 8/04/22			\$6.439.228,00				0%		
24	1.2.5.		Situación geográfica, Mapas geológicos entre otros	9 días	vie 18/03/22	vie 1/04/22	22	Especialista en Geología[8%]	\$3.219.614,00				0%		

RECUPERACIÓN VÍA TERCARIA 85

Id	EDT	Mo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos	Costo	tri 1, 2022 ene	feb	mar	tri 2, 2022 abr	may	jun
25	1.2.5.		Análisis de resultados y conclusiones	5 días	vie 1/04/22	vie 8/04/22	24	Especialista en Geología[8%]	\$3.219.614,00				0%		
26	1.2.6		Estudios Ambientales	12,38 días	mar 15/03/22	vie 1/04/22			\$2.678.954,00				0%		
27	1.2.6.		Inventario ambiental	10 días	mar 15/03/22	sáb 26/03/22	6;9	Especialista Ambiental[11%];Esp	\$1.000.000,00				0%		
28	1.2.6.		Redacción de Informe Final Medidas preventivas y correctivas	5 días	lun 28/03/22	vie 1/04/22	27	Especialista Ambiental[11%];Esp en Seguridad y Salud en el Trabajo[11%]	\$1.678.954,00				0%		
29	1.2.7		Estudio de Tránsito	10 días	mié 2/03/22	mar 15/03/22			\$4.024.577,00				0%		
30	1.2.7.		Aforo tráfico existente	5 días	mié 2/03/22	mar 8/03/22	6;8	Auxiliar de Ingeniería	\$2.345.623,00				0%		
31	1.2.7.		Alternativas control tráfico, desvíos y seguridad vial	5 días	mié 9/03/22	mar 15/03/22	30	Especialista de Transito[13%]	\$1.678.954,00				0%		

Id	EDT	Mo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos	Costo	tri 1, 2022 ene	feb	mar	tri 2, 2022 abr	may	jun
32	1.3		Factibilidad	55,38 días	mié 16/03/22	mar 7/06/22			\$50.752.669,00				0%		
33	1.3.1		Diseño Geométrico	20 días	vie 8/04/22	mar 10/05/22			\$8.106.280,00				0%		
34	1.3.1.		Diseño horizontal	10 días	vie 8/04/22	mar 26/04/22	22;25;31	Especialista en Diseño	\$4.053.140,00				0%		
35	1.3.1.		Diseño vertical	10 días	mar 26/04/22	mar 10/05/22	34	Especialista en Diseño	\$4.053.140,00				0%		
36	1.3.2		Diseño de Pavimento.	12 días	jue 17/03/22	lun 4/04/22			\$8.292.125,00				0%		
37	1.3.2.		Característica de los materiales y mezclas a usar	6 días	jue 17/03/22	vie 25/03/22	13	Especialista en Pavimentos[8%]	\$4.146.062,00				0%		
38	1.3.2.		Determinar espesores de capas: tráfico, condiciones ambientales, suelo	6 días	lun 28/03/22	lun 4/04/22	37	Especialista en Pavimentos[8%]	\$4.146.063,00				0%		

Id	EDT	Mo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos	Costo	tri 1, 2022 ene	feb	mar	tri 2, 2022 abr	may	jun
39	1.3.3		Diseño de Estructura	15 días	mié 16/03/22	mié 6/04/22			\$7.686.348,00				0%		
40	1.3.3.		Carga vial y vida útil	5 días	mié 16/03/22	mié 23/03/22	31	Especialista en Estructuras[10%]	\$3.843.174,00				0%		
41	1.3.3.		Consideraciones mínimas de diseño y proyección estructural	10 días	jue 24/03/22	mié 6/04/22	40;13	Especialista en Estructuras[10%]	\$3.843.174,00				0%		
42	1.3.4		Diseño Hidráulico.	9 días	mar 19/04/22	vie 29/04/22			\$8.273.690,00				0%		
43	1.3.4.		Cálculos de flujos de agua y escorrentías	5 días	mar 19/04/22	lun 25/04/22	19	Especialista en redes Hidrosanitarias[6%]	\$4.636.845,00				0%		
44	1.3.4.		Planos de elementos hidráulicos	4 días	mar 26/04/22	vie 29/04/22	43	Especialista en redes Hidrosanitarias[6%]	\$3.636.845,00				0%		
45	1.3.5		Diseño Geotécnico	9 días	mar 10/05/22	mar 24/05/22			\$8.045.774,00				0%		

RECUPERACIÓN VÍA TERCIARIA 86

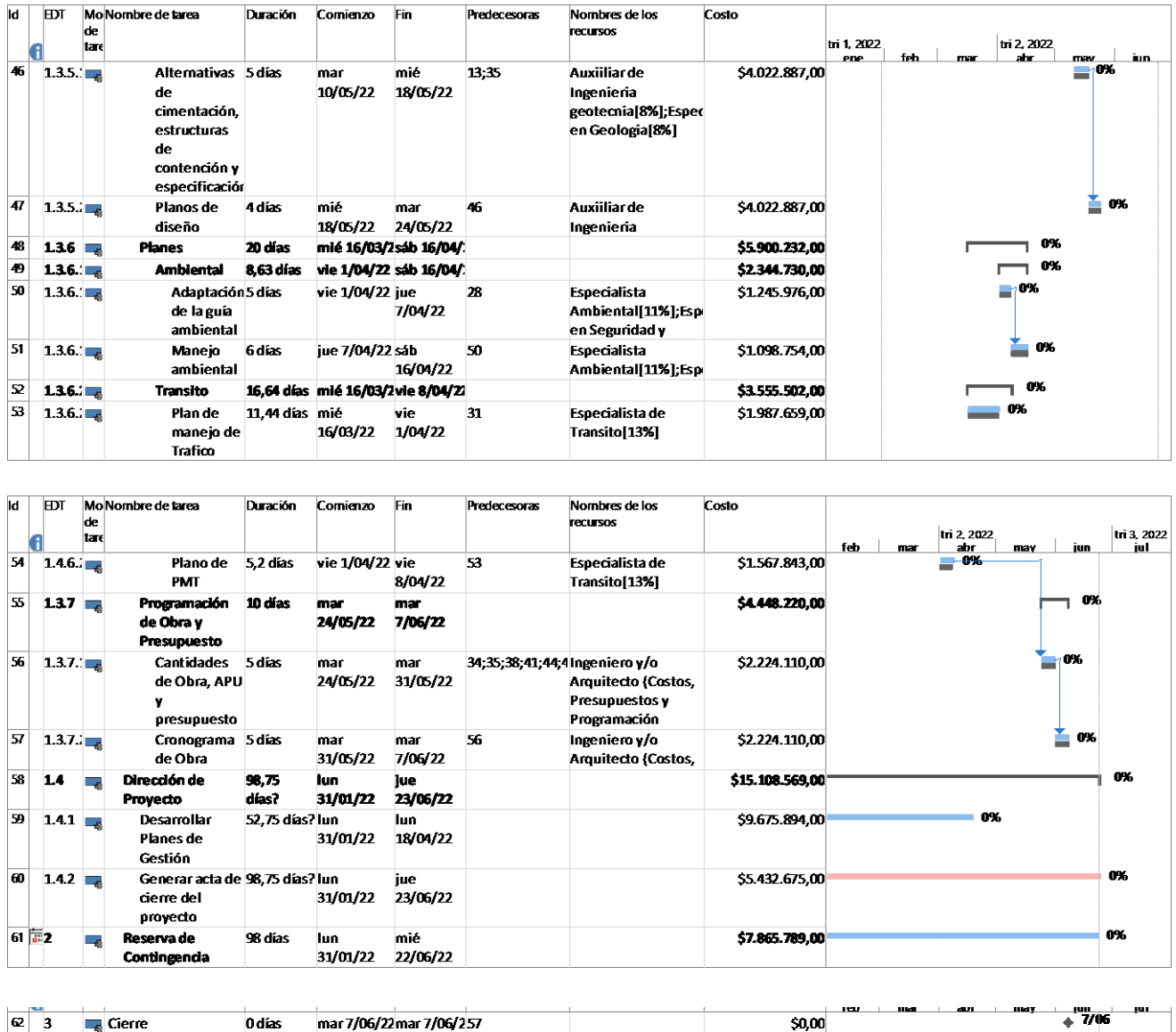


Ilustración 16 Cronograma con costos incluidos

Fuente: Elaboración propia

12.3. Estimación Ascendente y Determinación del Presupuesto

La estimación ascendente y determinación del presupuesto se puede ver reflejada en el costo de cada paquete de trabajo, puntualmente en los diecisiete que contiene el proyecto de intervención de la red vial terciaria del Municipio Restrepo Valle Del Cauca, la cual se define a través del nivel inferior de la EDT. Los mencionados paquetes de trabajo son:

- 1.1.1. Caracterización de la población
- 1.1.2. Certificaciones, Permisos y Licencias
- 1.2.1. Estudios de Suelos
- 1.2.2. Estudios Hidrológicos
- 1.2.3. Estudios hidráulicos
- 1.2.4. Estudios topográficos
- 1.2.5. Estudio geológico
- 1.2.6. Estudios Ambientales
- 1.2.7. Estudio de Tránsito
- 1.3.1. Diseño Geométrico
- 1.3.2. Diseño de Pavimento
- 1.3.3. Diseño de Estructura
- 1.3.4. Diseño hidráulico
- 1.3.5. Diseño geotécnico
- 1.3.6.1 Ambiental
- 1.3.6.2 Transito
- 1.3.7. Programación de Obra y Presupuesto

Por cada paquete de trabajo se definen dos actividades a las cuales se les asigna el valor estimado para su ejecución. Para este cálculo se tuvo en cuenta el salario según el perfil de cada uno de los profesionales requeridos, factor multiplicador (a fin de incluir costos por seguridad social, parafiscales y demás), el tiempo de ejecución de cada actividad y el tiempo de dedicación del personal mes a mes; así como costos adicionales

por temas de ensayos de laboratorio, elementos de protección personal, gastos de oficina y administrativos, herramientas, equipos, personal de apoyo a la gestión, etc.

Con el total de los costos determinados según la información anteriormente descrita, se establece la estimación de las reservas de contingencia bajo dos criterios:

El primero referente a la ruta crítica, donde se deja un valor adicional para algunas de las actividades que hacen parte de ella (actividades E, T, AB y AH), de forma tal que permita en determinado momento contratar personal (método *Crashing*) con perfiles similares para un plan de contingencia a fin de recuperar el cronograma.

El segundo se basa en la sobreasignación evidenciada en el análisis por Project, donde se detectó mayor dedicación del profesional de tránsito en las actividades AE y AF, Plan de manejo de tránsito y Planos del PMT, respectivamente. Si bien la sobreasignación fue resuelta, se considera importante mantener la reserva en caso de que durante la ejecución del proyecto no se logre ajustarla según el análisis Project, y por tanto haya que recurrir a un profesional adicional que apoye dicha labor.

RECUPERACIÓN VÍA TERCIARIA 89

INTERVENCIÓN DE LA RED VIAL TERCIARIA DEL MUNICIPIO DE RESTREPO VALLE							
Cuenta de Control	Paquete de trabajo	ID Actividad	Nombre de la Actividad	Costo por actividad	Contngencia por actividad	Costo por paquete de trabajo	Costo por cuenta de Control
CC1	1.1.1	A	Censo de población beneficiada y levantamiento de actas	\$ 4.543.742		\$ 7.022.394	\$ 13.935.960
		B	Análisis de información y determinación de necesidades de la población	\$ 2.478.652			
	1.1.2	C	Gestión de documentos requeridos por el ente municipal	\$ 4.567.893		\$ 6.913.566	
		D	Gestión de documentos requeridos por la autoridad ambiental	\$ 2.345.673			
CC2	1.2.1	E	Trabajo de terreno (reconocimiento de terreno y distribucion de apiques)	\$ 4.022.887		\$ 7.890.434	\$ 36.339.635
		F	Trabajo de Laboratorio (toma de muestras y ensayos de lab) e Informe	\$ 3.867.547			
	1.2.2	G	Trabajo de terreno (Estación climatológica, cartografía)	\$ 3.024.523		\$ 5.588.981	
		H	Análisis de lluvias y caudales e Informe Final (procesamiento de datos adquiridos en el campo)	\$ 2.564.458			
	1.2.3	I	Análisis hidráulico y de socavación	\$ 1.636.845		\$ 3.573.690	
		J	Drenajes, obras mayores y menores	\$ 1.936.845			
	1.2.4	K	Trabajo de terreno (Estación topografica)	\$ 3.786.987		\$ 6.143.771	
		L	Redaccion de Informe Final (Levantamiento topografico)	\$ 2.356.784			
	1.2.5	M	Situación geográfica, Mapas geológicos entre otros	\$ 3.219.614		\$ 6.439.228	
		N	Análisis de resultados y conclusiones	\$ 3.219.614			
	1.2.6	O	Inventario ambiental	\$ 1.000.000		\$ 2.678.954	
		P	Redaccion de Informe Final Medidas preventivas y correctoras	\$ 1.678.954			
	1.2.7	Q	Aforo trafico existente	\$ 2.345.623		\$ 4.024.577	
		R	Alternativas para control del tráfico, desvíos y seguridad vial	\$ 1.678.954			
CC3	1.3.1	S	Diseño horizontal	\$ 4.053.140		\$ 8.106.280	\$ 50.752.668
		T	Diseño vertical	\$ 4.053.140			
		U	Características de los materiales y mezclas a usar	\$ 4.146.062			
	1.3.2	V	Determinar espesores de capas segun: trafico , condiciones ambientales, suelo	\$ 4.146.062		\$ 8.292.124	
		W	Carga vial y vida util	\$ 3.843.174			
	1.3.3	X	Consideraciones minimas de diseño y proyeccion estructural	\$ 3.843.174		\$ 7.686.348	
		Y	Calculos de flujos de agua y escorrentias	\$ 4.636.845			
	1.3.4	Z	Planos de elementos hidráulicos	\$ 3.636.845		\$ 8.273.690	
		AA	Alternativas de cimentacion, estructuras de contencion y especificacion de materiales	\$ 4.022.887			
	1.3.5	AB	Planos de diseño	\$ 4.022.887		\$ 8.045.774	
		AC	Adaptacion de la guía ambiental	\$ 1.245.976			
		AD	Manejo ambiental	\$ 1.098.754			
	1.3.6	AE	Plan de manejo de Trafico	\$ 1.987.659		\$ 3.555.502	
		AF	Plano de PMT	\$ 1.567.843			
	1.3.7	AG	Cantidades de Obra, APU y presupuesto	\$ 2.224.110		\$ 4.448.220	
		AH	Cronograma de Obra	\$ 2.224.110			
CC4	1.4.1	AI	Desarrollar planes de gestion	\$ 9.675.894		\$ 15.108.569	\$ 15.108.569
	1.4.2	AJ	Generar acta de cierre del proyecto	\$ 5.432.675			
		Sumatoria cuentas de control					\$ 116.136.832
		Reserva de contingencia					\$ 7.865.789
		Línea base de costos					\$ 124.002.622
		Reserva de gestión					\$ 12.400.262
		PRESUPUESTO					\$ 136.402.884

Ilustración 17 Costos por actividad

Fuente: Elaboración propia

13. Gestión de recursos del proyecto

El proyecto por desarrollar corresponde a la elaboración de estudios y diseños a nivel de prefactibilidad y factibilidad para la intervención de 5 km del tramo de vía terciaria del municipio de Restrepo, Departamento de Valle del Cauca, comprendido entre el “Puente salida Ventaquemada hasta el Cabildo Indígena Niaza”. Lo anterior con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector a través del mejoramiento de los tiempos de desplazamiento a sus sitios de trabajo, facilitando, además, la entrada y salida de productos agrícolas en la región, lo que mejora las líneas generales la economía de la zona. El plan de gestión de recursos se llevará a cabo bajo la premisa de optimizar los dineros aportador por el *sponsor* para le ejecución del proyecto.

13.1. Plan de gestión de recursos

El plan de gestión de los recursos que se aplicará al proyecto está enfocado en la optimización y correcto uso de los recursos públicos que tiene destinada la Alcaldía (como administradora de los mismos). La Alcaldía es el ente encargo de velar por el adecuado manejo de la inversión de Ciento treinta y seis millones cuatrocientos dos mil ochocientos ochenta y cuatro pesos (\$ 136.402.884), que tienen por objetivo disminuir la brecha de desigualdad que se viene presentando por el deterioro de la malla vial terciaria, el cual no permite que algunos habitantes del municipio tengan accesibilidad para suplir necesidades vitales.

13.1.1 Visión

Mediante el plan de gestión de recursos el proyecto logrará obtener estudios y diseños para la adecuación de la vía terciaria en un tiempo establecido de 12 meses, con los respectivos recursos asignados y cumpliendo con las expectativas de los interesados.

13.1.2 Requerimientos

El plan de gestión de recursos busca establecer una gestión de recursos transparente, con el fin de estimar las necesidades requeridas para la ejecución del

proyecto, garantizando así que cada uno de los recursos estén en el momento y el lugar indicado para responder a las necesidades de este. Con base en el plan de gestión de recursos es posible prever y establecer soluciones y herramientas adecuadas en cualquier etapa de este.

Por lo anterior se requiere personal especializado, profesional y técnico calificado, con conocimiento y experiencia en proyectos similares, y asimismo, definir una reserva de contingencia de Siete millones ochocientos sesenta y cinco mil setecientos ochenta y nueve pesos, \$7.865.789.

13.1.3 Beneficios Esperados

Teniendo en cuenta que los recursos empleados en el proyecto en mención son de naturaleza pública, los beneficios esperados de este plan de gestión de recursos son de muy alto nivel, dada la responsabilidad del manejo de dineros de uso público, la cual debe garantizar que se genere un detrimento patrimonial o se malgasten los dineros asignados. Por ello, es fundamental que el plan de gestión propenda por la calidad del producto final y reduzca la posibilidad de retrasos en su entrega, basado en una ética profesional de todo el equipo consultor. Lo anterior nos permite contar con el insumo necesario para la ejecución de las obras con las cuales la población del Municipio de Restrepo Valle se verá beneficiada.

13.1.4 Estrategia

La estrategia por implementar para el desarrollo del plan de gestión de recursos inicia con la definición del rubro de inversión, seguido de un trabajo de investigación frente a proyectos anteriores que se han culminado con éxito como referentes; estos bajo los lineamientos de la guía PMBOOK que tienen por objetivo el suplir las necesidades de los interesados (Conejo Sánchez, 2018).

13.1.5 Objetivos del Plan de Gestión de los Recursos

- A. Establecer en cada fase del proyecto el personal necesario, optimizando sus costos en función de la experticia de cada uno de ellos.

- B. Validar que los estudios en la fase de prefactibilidad cumplan con los tiempos estimados para no generar retrasos en los diseños y así cumplir con el plazo establecido por el *sponsor*.
- C. Generar una distribución de recursos adecuada acorde a las fases del proyecto, que garantice su disponibilidad en todo momento.
- D. Identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para el desarrollo y culminación adecuada del proyecto.

13.1.6 Alcance del Plan de Gestión de los Recursos

El alcance del plan gestión de recursos define los lineamientos en términos de calidad y dedicación del personal; nóminas, costos, especificaciones de equipos de trabajo, descripción de entregables, listado de insumos, materias primas, entre otros rubros.

13.1.7 Entregas

Las entregas necesarias para cumplir con los requerimientos del plan de gestión de los recursos son:

- A. Estudio de suelos
- B. Estudios hidrológicos
- C. Estudios Hidráulicos
- D. Estudios topográficos
- E. Estudio Geológico.
- F. Estudios ambientales
- G. Estudio de transito
- H. Diseño Geométrico
- I. Diseño de Pavimento
- J. Diseño de estructura
- K. Diseño hidráulico
- L. Diseño Geotécnico
- M. Plan ambiental

- N. Plan de manejo de transito
- O. Programación de obra y presupuesto

13.1.8 Medidas

Las medidas que calificarán el rendimiento de la entrega son:

- A. Validación de estudios.
- B. Validación de diseños.
- C. Variación del cronograma (SV)
- D. Variación del costo (CV)
- E. Indicador del rendimiento del Costo (CPI)
- F. Indicar del rendimiento del cronograma (SPI)
- G. Valor ganado (EV)

13.1.9 Exclusiones

La lista de elementos que no se entregaran en el plan de gestión de los Recursos comprende:

- A. Plan de riesgos
- B. Plan de adquisiciones
- C. Plan de comunicaciones
- D. Plan de beneficios
- E. Plan de Interesados
- F. Caso de Negocio
- G. Acta de constitución

13.1.10 Restricciones

Dentro de los factores que limitan las opciones disponibles para el equipo del plan de gestión de los recursos tenemos:

- A. Dificultad en la recopilación de la información.
- B. Disponibilidad de personal con las calidades requeridas.

- C. Situaciones de orden público en la zona.
- D. 5km de vía terciaria con estudios y diseños.
- E. Plazo máximo seis meses.
- F. Inversión no mayor a los \$150.000.000. millones.
- G. Sin afectaciones prediales.

13.1.11 Supuestos

Se consideran como supuestos para la planificación del plan de gestión de los recursos los siguientes ítems:

- A. Se cuenta con la totalidad de los recursos requeridos.
- B. La administración municipal mantiene el rubro presupuestal para infraestructura vial.
- C. La comunidad se interesa por el mantenimiento de sus vías terciarias.
- D. La corporación autónoma expide los permisos ambientales requeridos.
- E. Se mantienen los precios promedio del mercado acorde al incremento del IPC.

13.1.12 Factores Críticos de Éxito

Se han definido los siguientes elementos como factores críticos de éxito:

- A. Disponibilidad permanente de recursos
- B. Acceso a toda la información requerida
- C. Personal con dedicación laboral a tiempo completo.

13.1.13 Clasificación de los Involucrados

El plan de gestión de los recursos tiene el siguiente inventario de involucrados, a diferentes niveles:

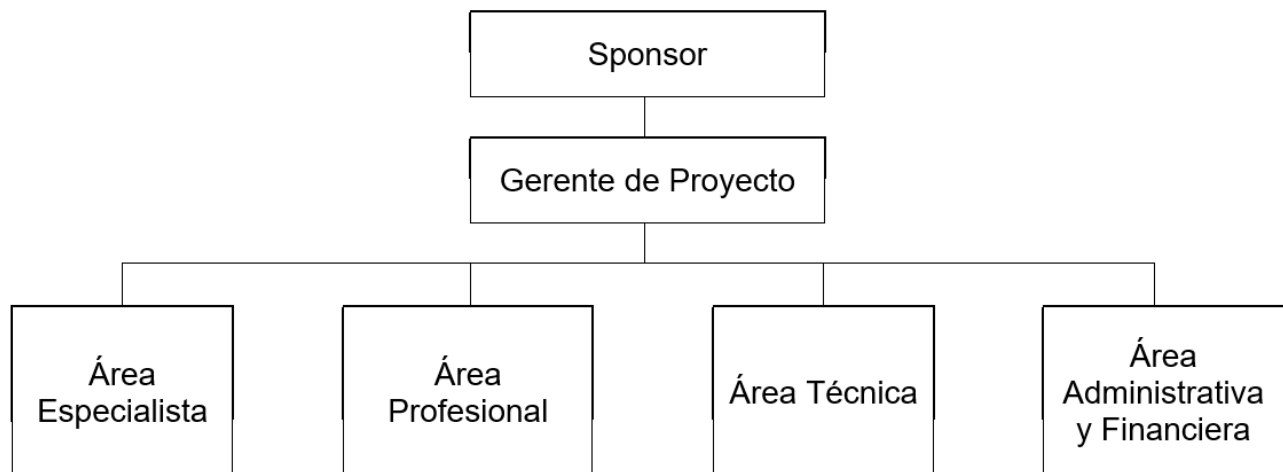
Tabla 26 Involucrados del proyecto

Nombre	Rol	Clasificación	
		Interno / Externo	Apoyo / Neutral / Opositor
Alcaldía	Financiar	Interno	Apoyo
Comunidad	Veeduría	Externo	Neutral
Gobierno	Fijar normativas	Externo	Apoyo
Corporación Autónoma	Velar por los recursos ambientales	Externo	Neutral
Director de Proyectos	Coordinación general	Interno	Apoyo
Equipo de Trabajo	Ejecutar el proyecto	Interno	Apoyo

Fuente: Elaboración propia

13.1.14 Organigrama

El organigrama que se presenta a continuación describe la organización básica del plan de gestión de los Recursos (Equipo).

**Ilustración 18 Organigrama funcional del plan de gestión de los recursos**

Fuente: Elaboración propia

- **Roles y Responsabilidades:**

Con la finalidad de cumplir con los objetivos trazados, se establecen los siguientes roles y responsabilidades dentro del equipo del proyecto:

Tabla 27 Roles y objetivo del patrocinador del proyecto

Nombre	Alcaldía de Restrepo
Rol	Sponsor
Objeto del cargo	Garantizar que el proyecto cumpla con los requerimientos establecidos y fomente su buen desarrollo.
Responsabilidades y Competencias	• Aprobar y asignar el personal idóneo • Trabajar junto con el gobierno nacional para el cumplimiento de objetivos estratégicos del proyecto. • Disponer los recursos para la ejecución del proyecto
Nivel de autoridad	Alta Tiene influencia en la toma de decisiones relevantes al proyecto Atender las solicitudes de las entidades de control sobre el proyecto
Habilidades	Liderazgo, Negociador, compromiso
Perfil	Establecimiento de orden nacional el cual es el encargado de la administración de los recursos del municipio de Restrepo Valle.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28 Roles y objetivos del director del Proyecto

Nombre	Juan Carlos Romero Jiménez
Rol	Gerente del proyecto
Objeto del cargo	Coordinar una correcta y oportuna ejecución del proyecto

Responsabilidades y Competencias	• Planear y realizar un seguimiento de las actividades del proyecto • Dirigir efectivamente los recursos humanos, financieros, técnicos • Definir, planificar y establecer los objetivos • Implementar soluciones o cambios relacionados con el proyecto. • Generar los planes de acción, encaminados al desarrollo del proyecto • Manejar con habilidad los conocimientos y técnicas propicias para la evaluación del proyecto. • Manejar el riesgo en el proyecto • Establecer indicadores de gestión para el control del proyecto. • Gestionar estratégicamente para la mejora entrega de resultados.
Nivel de autoridad	Alta Tomar decisiones entorno a alcance, tiempo y costo.
Habilidades	Comunicativas, Liderazgo, flexibilidad, trabajo en equipo
Perfil	Profesional en algunos de los siguientes núcleos básicos de conocimiento: Administración, economía, contadores, ingenieros que tengan conocimientos en el manejo de proyectos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29 Roles y objetivos del equipo

Nombre	Equipo del Proyecto
Rol	Profesionales de apoyo
Cantidad	3
Objeto del cargo	Acompañar de manera eficiente las fases de Prefactibilidad y factibilidad.
Responsabilidades y Competencias	• Seguimiento a la ejecución de los diferentes componentes técnicos. • Informes de avance de las entregas tanto en pre como en factibilidad. • Consolidación de la información para informe parciales e informe final de consultoría. • Generar alertas que puedan afectar el normal desarrollo del proyecto. • Gestionar comunicaciones con interesados y comunidad en general
Nivel de autoridad	Medio Autoridad frente a los contratistas que realizaran los estudios y diseños en cada una de las fases.
Habilidades	Comunicativas, adaptabilidad, liderazgo

Perfil	Profesional en algunos de los siguientes núcleos básicos de conocimiento: Ingeniería civil, Arquitectura y afines, Economía. Experiencia general mínima de tres años.
--------	---

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30 Otros niveles incluidos en el organigrama

Nombre	Equipo de Especialistas
Rol	Diseño
Cantidad	7
Objeto del cargo	Realizar los diseños en etapas de pre y factibilidad
Responsabilidades y Competencias	● Realizar el diseño según cada especialidad. ● Entregar especificaciones generales y particulares de obra. ● Apoyar los comités técnicos y generan conceptos cuando se requiera. ● Entregar informes mensuales de avance.
Nivel de autoridad	Medio
Habilidades	Conocimientos especializados
Perfil	Profesionales en el área de ingeniería con especialización en: geotecnia y pavimentos, hidráulica, hidrología, Ambiental, Tránsito. Geólogo. Profesional en Ingeniería o Arquitectura con experiencia de costos y presupuestos.

Fuente: Elaboración propia

13.2. Estimación de los recursos

A continuación, se presenta la EDT del proyecto de los estudios y diseños de intervención de la vía terciaria, en el municipio de Restrepo, Valle del Cauca:

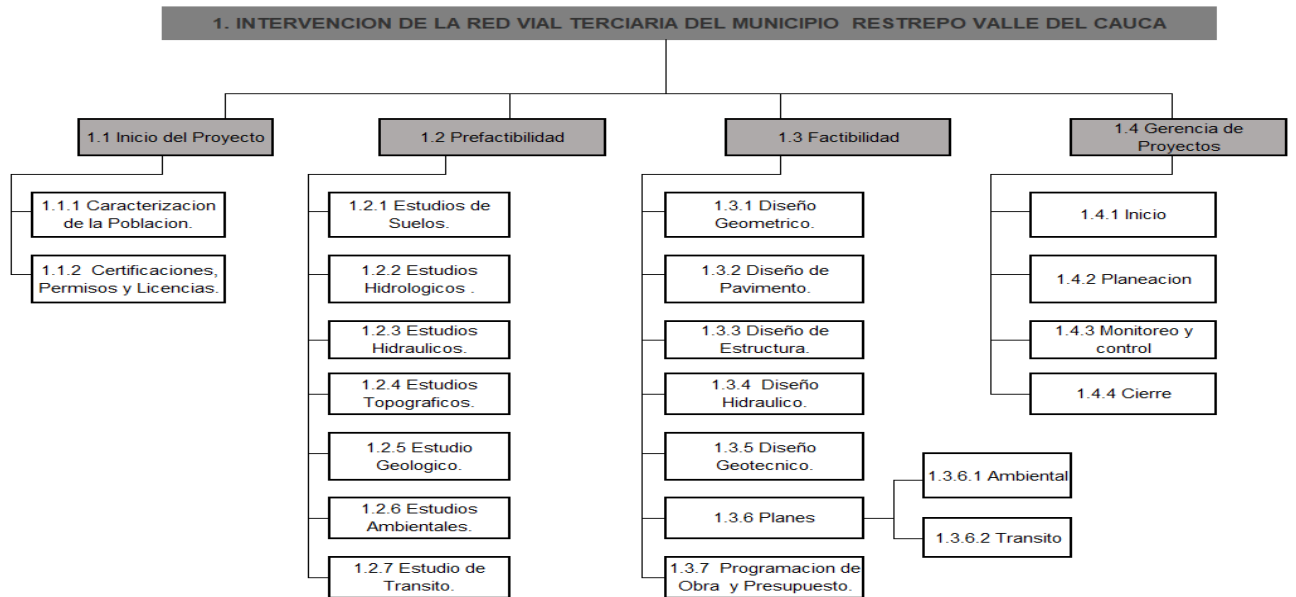


Ilustración 19 EDT

Fuente: Elaboración propia

13.3. Estructura de desglose de recursos (EDRe)

El desglose de los recursos requeridos dentro del Plan de Gestión, se indican a continuación:

Tabla 31 Recursos requeridos dentro del plan de gestión

AREA FUNCIONAL	RECURSO HUMANO	RECURSO FISICO
TECNICA	Director de Proyecto Profesional de apoyo Economista Profesional de Apoyo Ingeniería Profesional de Apoyo Arquitectura Especialista de Tránsito Especialista de Diseño Geométrico Especialista de Estructuras Especialista Geotecnia y Pavimentos Especialista en Pavimentos Especialista Redes Hidrosanitarias Especialista en Hidrología Especialista en Geología	Oficina Equipos de Computo Impresora Plotter Puestos de trabajo Papelería (2) Campero pick-up, camioneta de 1300-2000cc

AREA FUNCIONAL	RECURSO HUMANO	RECURSO FISICO
	Especialista en Presupuesto Especialista Ambiental Especialista SST Residente Social Apoyo Social Topógrafo	
AUXILIARES	Cadenero 1 Cadenero 2 Dibujante de ingeniería 1 Personal de Obra-Ayudante 3 auxiliares de Ingeniería	Oficina Equipos de Computo Impresora Puestos de trabajo Papelería
ADMINISTRATIVA	Contador Secretaria Auxiliar mensajero Conductor	Oficina Equipos de Computo Impresora Puestos de trabajo Papelería
SERVICIOS GENERALES	Personal de Aseo Personal de Cafetería Servicio de Vigilancia	Cafetería Muebles y enseres para cocina Cuarto de aseo Elementos de aseo

Fuente: Elaboración propia

13.4. Asignación de recursos

El cálculo de los costos para el plan de gestión de recursos se hará con estimaciones análogas con los históricos de contratos recientes estableciendo los valores promedio del mercado, tomando como base de cálculo 5 meses como plazo de ejecución del proyecto.

Tabla 32 Cálculo de los costos

RECURSO	DESCRIPCIÓN	VALOR MES VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VR TOTAL
HUMANO	Director de Proyecto	\$ 1.800.000	3,5	\$ 6.300.000
	Profesional de apoyo Economista	\$ 1.250.000	3,5	\$ 4.375.000
	Profesional de Apoyo ingeniería	\$ 1.250.000	3,5	\$ 4.375.000
	Profesional de Apoyo Arquitectura	\$ 1.250.000	3,5	\$ 4.375.000
	Especialista de Transito	\$ 690.000	3,5	\$ 2.415.000
	Auxiliar de Ingeniería	\$ 300.000	3,5	\$ 1.050.000
	Especialista en Diseño Geométrico	\$ 690.000	3,5	\$ 2.415.000
	Especialista en Estructuras	\$ 690.000	3,5	\$ 2.415.000

RECURSO	DESCRIPCIÓN	VALOR MES VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VR TOTAL
	Especialista Geotecnia y Pavimentos	\$ 690.000	3,5	\$ 2.415.000
	Auxiliar de Ingeniería	\$ 300.000	3,5	\$ 1.050.000
	Especialista en Pavimentos	\$ 690.000	3,5	\$ 2.415.000
	Especialista Redes Hidrosanitarias	\$ 690.000	3,5	\$ 2.415.000
	Especialista en Hidrología	\$ 690.000	3,5	\$ 2.415.000
	Auxiliar de Ingeniería	\$ 300.000	3,5	\$ 1.050.000
	Especialista en Geología	\$ 690.000	3,5	\$ 2.415.000
	Especialista en presupuesto	\$ 690.000	3,5	\$ 2.415.000
	Especialista Ambiental	\$ 690.000	3,5	\$ 2.415.000
	Especialista de SST	\$ 690.000	3,5	\$ 2.415.000
	Residente Social	\$ 475.701	3,5	\$ 1.664.954
	Apoyo Social	\$ 180.000	3,5	\$ 630.000
	Personal de Obra-Ayudante	\$ 120.000	3,5	\$ 420.000
	Topógrafo	\$ 450.000	3,5	\$ 1.575.000
	Cadenero 1	\$ 180.000	3,5	\$ 630.000
	Cadenero 2	\$ 180.000	3,5	\$ 630.000
	Dibujante de ingeniería 1	\$ 300.000	3,5	\$ 1.050.000
	Contador	\$ 600.000	3,5	\$ 2.100.000
	Secretaria	\$ 250.000	3,5	\$ 875.000
	Auxiliar Mensajero	\$ 150.000	3,5	\$ 525.000
	Conductor	\$ 220.000	3,5	\$ 770.000
	Personal de Aseo	\$ 100.000	3,5	\$ 350.000
	Personal de Cafetería	\$ 100.000	3,5	\$ 350.000
	Servicio de Vigilancia	\$ 120.000	3,5	\$ 420.000
FISICO	Alquiler de oficina	\$ 260.000	4	\$ 1.040.000
	Equipos de computo	\$ 452.500	25	\$ 11.312.500
	Sillas y escritorios	\$ 229.000	40	\$ 9.160.000
	Campero pick-up, camioneta	\$ 600.000	4	\$ 2.400.000
	Papelería	\$ 249.746	4	\$ 998.982
	Muebles y enseres de cafetería	\$ 30.095.397	1	\$ 30.095.397
SUBTOTAL				\$ 116.136.833
RESERVA DE CONTINGENCIA				\$ 7.865.789
LINEA BASE DE COSTOS				\$ 124.002.622
RESERVA DE GESTION				\$ 12.400.262
PRESUPUESTO TOTAL				\$ 136.402.884

Fuente: Elaboración propia

13.5. Calendario de recursos

A continuación, se presenta el calendario de recursos, el cual fue tomado del cronograma de obra. Ver Anexo B. Calendario de recursos.

13.6. Plan de capacitación y desarrollo del equipo

El plan de capacitación para el desarrollo y fomento de las capacidades del recurso humano, que soporta la labor del proyecto, se compone de:

Tabla 33 Plan de capacitación

CAPACITACIÓN	DIRIGIDA POR	DIRIGIDA A	DURACION	COSTO									
Seguridad y Salud en Trabajo	ARL	Todo el Personal	2 sesiones (4 horas)	2.516.000									
Buenas Prácticas Laborales	Caja de Compensación	Todo el Personal	2 sesiones (4 horas)	4.500.000									
Gestión de relaciones y trabajo en Equipo	Coaching Empresarial	Personal Técnico, Administrativo y Auxiliares	4 sesiones (8 horas)	5.600.000									
Building Information Modeling (BIM)	Universidad Piloto de Colombia	Profesionales de Apoyo y Especialistas	8 Sesiones (16 horas)	8.870.400									
TOTAL				21.486.400									
CRONOGRAMA CAPACITACIONES													
META	PROPOSITO	MES 1				MES 2				MES 3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Cumplir con desarrollo del 100% no menor al 95% para la vigencia.	Seguridad y Salud en Trabajo												
	Buenas Prácticas Laborales												
	Gestión de relaciones y trabajo en Equipo												
	Building Information Modeling (BIM)												

Fuente: Elaboración propia

13.6.1 Recompensas

Como parte de las estrategias planteadas al interior de la organización, se establecen como recompensas y reconocimientos al equipo lo siguiente:

- A. Asignarle a cada entregable en porcentaje representado en tiempo de descanso para el grupo, en función del cumplimiento de las fechas de entrega.

- B. Reconocer un bono extra del salario al especialista que entregue su estudio o diseño con antelación a la fecha establecida, pero con la calidad esperada.
- C. Reconocimiento mediante publicación al mejor empleado de la organización en periodos mensuales.
- D. Reuniones periódicas semestrales o anuales de integración para el fomento de la sana convivencia y el afianzamiento de las relaciones laborales; reuniones que se harán fuera del ambiente laboral y en jornada diurna.
- E. Evento anual de integración familiar de todo el personal de la organización y sus familias en un sitio donde se ofrezca alimentación, recreación y entretenimiento.

13.6.2 Evaluación del Desempeño

Se han establecido las siguientes formas de evaluación de desempeño para cada una de las áreas funcionales:

- Técnica
- Auxiliares
- Administrativa
- Servicios Generales

Inicialmente, al ingresar cada integrante tendrá un periodo de prueba de seis meses, después de dicho periodo, se realiza la evaluación de desempeño anualmente. Estos dos procesos se llevan a cabo de la siguiente manera:

A) Identificación del evaluado: datos del integrante como nombres y apellidos, tipo y número de identificación, nivel jerárquico, denominación del empleo y propósito de este.

B) Identificación del evaluador: datos del área o dependencia encargada, tipo y número de identificación, nombres y apellidos, nivel jerárquico y denominación del empleo.

C) Compromisos funcionales: se establecen 3 compromisos los cuales deben ir asociados a las metas de cada área funcional según corresponda y se les determina un peso – porcentaje a cada uno; la evaluación de los compromisos funcionales corresponde al 85 %.

D) Compromisos comportamentales: aprendizaje continuo, orientación a resultados, compromiso con la organización, trabajo en equipo, adaptación al cambio, manejo de la información, relaciones interpersonales y colaboración. La evaluación de los compromisos comportamentales corresponde al 15 %.

Una vez elegidos los compromisos y dado el peso correspondiente en común acuerdo de las dos partes, estos se registran, y después, dos veces en el periodo se debe incluir evidencia por parte del evaluado en pro de soportar el trabajo realizado a la fecha. También si se requiere se pueden pactar compromisos de mejoramiento.

14. Gestión de comunicaciones del proyecto

El plan de Gestión de Comunicaciones para el proyecto “Intervención De La Red Vial Terciaria Del Municipio De Restrepo Valle” describe los diferentes procesos en los cuales las personas involucradas podrán tener un fácil acceso a la información del proyecto estableciendo parámetros claros para el adecuado diligenciamiento.

14.1. Plan de gestión de las comunicaciones

A continuación, se presenta el plan de Gestión de Comunicaciones para el proyecto “Intervención De La Red Vial Terciaria Del Municipio De Restrepo Valle” en el cual se encuentran los Canales de comunicación, el Sistema de información de las comunicaciones, el Diagrama de flujo, la Matriz de comunicaciones y la Estrategia de comunicaciones.

14.1.1. Canales de comunicación

Tabla 34 Canales de comunicación.

PLAN DE MANEJO DE PARTES COMUNICACIONES				
Involucrado	Información	Método	Tiempo y frecuencia	Enviar a
Alcaldía municipal de Restrepo Valle	Reportes de avance de obra. Reporte de avance financiero.	Informe formal escrito. Reuniones de comité de seguimiento. Dayli	Mensual Semanal Diarios	Director del Proyecto Alcalde
Comunidad	Reporte de avance de obra Comunicación de posibles afectaciones Información de interés general del proyecto	Informe formal escrito. Canales digitales de la alcaldía. Banner informativo en obra. Reuniones de levantamiento de necesidades.	Mensual Semanal Semanal Mensual	Gerente de Proyecto Gestión del cambio.
Gobierno Departamental	Informe final de cumplimiento de metas	Informe final escrito	Final del proyecto	Gerente de proyecto. Gestión del cambio
Corporación Autónoma Regional (CAR)	Informe de manejo ambiental. Acta de seguimiento de flora y fauna afectadas	Informe formal escrito Comité de seguimiento	Bimensual Mensual	Gerente de proyecto. Gestión del cambio.

Director de Proyectos	Análisis de requerimientos Levantamiento de información y necesidades. Control de posibles riesgos.	Comités de seguimiento de Diálogos y concertaciones. Dayli	Semanales Mensuales Diarios	Gerente de Proyecto. Gestión del cambio.
Equipo de Trabajo	Informes de avances de obra Requerimientos de interesados. Control de cambios. Solicitud de información estratégica.	Dayli	Diario	Gerente de Proyecto. Gestión del Cambio
Supuestos		Restricciones		
La administración municipal mantiene el rubro presupuestal para infraestructura vial.		Tiempo de entrega no superior a seis meses.		
La comunidad se interesa por el mantenimiento de sus vías terciarias.		No superar los \$ 88.000.000en las fases de prefactibilidad y factibilidad.		
La corporación autónoma expide los permisos ambientales requeridos.		Cumplir las normas ambientales establecidas por la corporación autónoma regional.		
Se mantienen los precios promedio del mercado acorde al incremento del IPC		Cumplir con una adecuada participación de la Comunidad entorno al proyecto.		
GUIA PARA EVENTOS DE COMUNICACIÓN				
Medio	Descripción		Frecuencia	
Reuniones de seguimiento en la Alcaldía. Correo electrónico Institucional Actas de reunión	Correos electrónicos y reuniones Solicitud de información Solicitud de reuniones Solicitud de verificación de información.		Diario según las necesidades que requiera el Proyecto	
Actas de reunión de comité de seguimiento	Orden del día Presentación de adelantos de acuerdocon el cronograma Compromisos		Semanal	
Dayli	Informe de eventos Posibles riesgos. Riesgos que se puedan materializar Riesgos resueltos Compromisos Delegación de tareas		Diario	

Informe Seguimiento	Etapas del proyecto Avance del proyecto Validar el estado del proyecto.	Mensual
Acta de entrega final a satisfacción	Presentación de proyecto Alcance Objetivos Fases	Final del proyecto
TIPOS DE REUNIONES		
MEDIO	DESCRIPCION	FRECUENCIA
Socialización	Reunión con los interesados	Inicio del proyecto
	Síntesis de los objetivos, avances y planes desarrollados para alcanzar el alcance del proyecto. Vital despejar dudas	
Reuniones de seguimiento	Reuniones de seguimiento para presentar los avances del proyecto, dando a conocer los avances y demoras del proyecto.	Mensual
Reuniones de entrega	En esta reunión se da a conocer el cumplimiento de los compromisos pactados.	De acuerdo con el cronograma del proyecto.
Reunión de final	Presentación de Estudios y Diseños viales.	Al finalizar el proyecto
GUIA PAR REUNIONES		
Las reuniones se agendan vía carta o correo electrónico previamente establecidas. Se confirma asistencia por medio telefónico. Si existe reprogramación o cancelación se emite un comunicado oficial por la Alcaldía Municipal. La programación será preestablecida para agendamiento. Se debe empezar puntual. En cada reunión se levanta un acta con compromisos y responsables. Listado de asistencia y Verificación de Quorum.		
GUÍA PARA REALIZAR LA DOCUMENTACIÓN DE PROYECTOS		
El nombre de los documentos del proyecto debe conservar la siguiente estructura: Señor ARMANDO VÉLEZ Alcalde Municipal Restrepo Valle Asunto: Estudios y Diseños de las vías terciarias del Municipio de Restrepo Valle. Párrafo explicativo de la PQRS		

Firma, nombre, cedula y numero de contacto del interesado Radicado oficialmente por ventanilla única y correo electrónico contactenos@restrepovalle.gov.co.																							
El almacenamiento de los documentos del proyecto deberá seguir las siguientes pautas: El gerente del proyecto consolidará todos los documentos con el número de radicación y así mismo efectúa las respuestas en un plazo no mayor a 15 días hábiles.																							
Se publicará una relación de documentos del proyecto en la página oficial de la Alcaldía Municipal y la ruta de acceso para consulta a todos los miembros del equipo. Los miembros del equipo no tendrán duplicidad de información en sus equipos. Todo el equipo trabajara desde donde estén los documentos en el servidor o repositorio previamente establecido.																							
Recuperación y Reparto de Documentos. La recuperación de documentos se realizará por parte del secretario de las Tics y requiere autorización del gerente del proyecto, ya que esta información se considera confidencial El reparto de documentos digitales e impresos son responsabilidad del Gerente del Proyecto y Alcaldía Municipal. El reparto de documentos impresos no establece el control de copias numeradas, ni controladas.																							
GUÍA PARA CONTROL DE VERSIONES																							
Todos los documentos para la Gestión de Proyectos deben tener un control de versiones, el cual debe contar con el siguiente diseño: <table border="1" data-bbox="274 1308 1369 1415"> <tr> <th align="center" colspan="6">CONTROL DE VERSIONES</th></tr> <tr> <th>Versión</th><th>Realizada por</th><th>Revisada por</th><th>Aprobada Por</th><th>Fecha</th><th>Descripción</th></tr> <tr> <td></td><td>Consultor</td><td>Secretario</td><td>Alcalde</td><td></td><td></td></tr> </table> Al final de cada documento se debe diligenciar la gestión documental donde se deben llenar en la una fila correspondiente, anotando la versión, quien realizo el documento, quién lo revisó, quién lo aprobó, las fechas correspondientes, y una breve descripción del por qué se realiza esta nueva versión.						CONTROL DE VERSIONES						Versión	Realizada por	Revisada por	Aprobada Por	Fecha	Descripción		Consultor	Secretario	Alcalde		
CONTROL DE VERSIONES																							
Versión	Realizada por	Revisada por	Aprobada Por	Fecha	Descripción																		
	Consultor	Secretario	Alcalde																				
GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ACRÓNIMOS																							
Acrónimos PQRS: Peticiones, quejas, reclamos y solicitudes. TICS: Tecnologías de la información y comunicación.																							

Fuente: Elaboración propia

14.1.2. Sistema de información de las comunicaciones

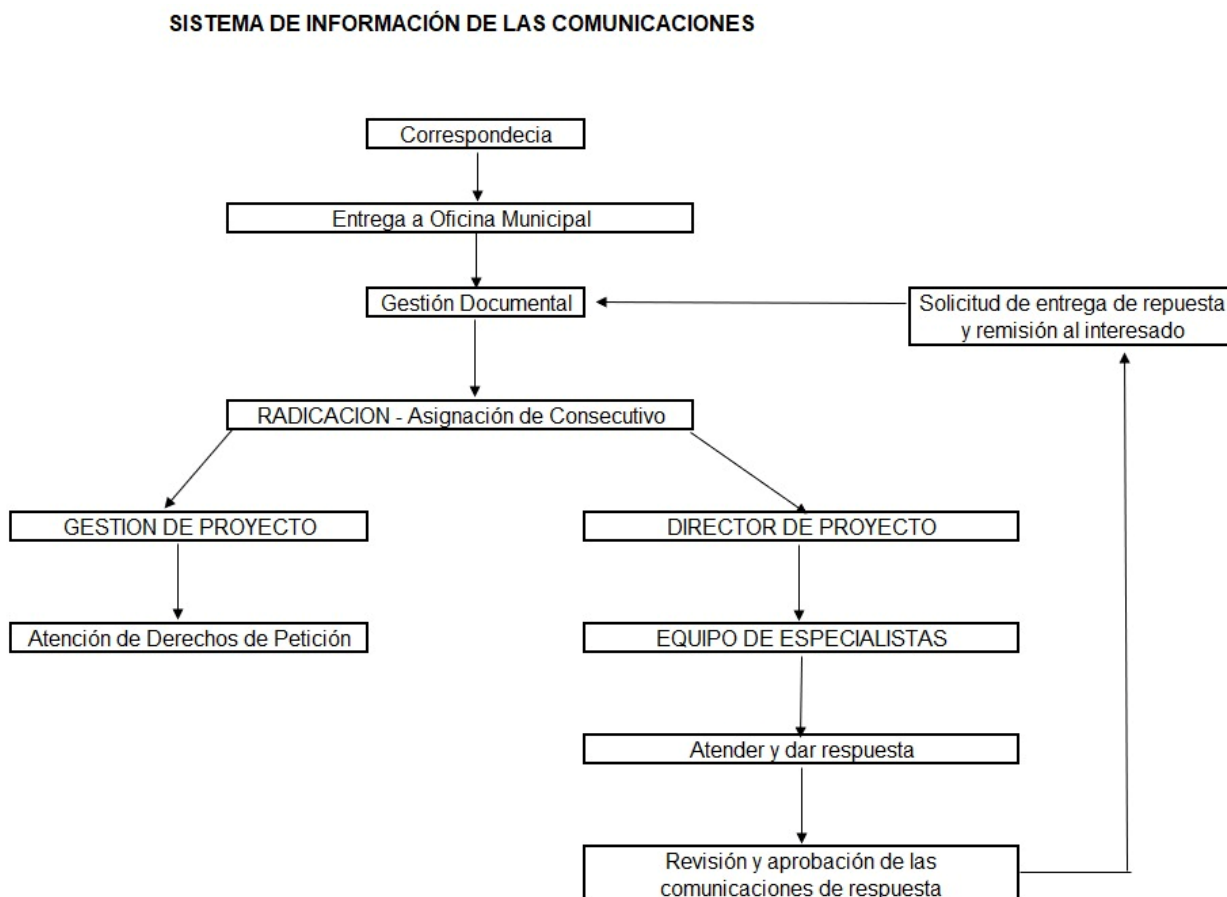


Ilustración 20. Sistema de información de las comunicaciones

Fuente: Elaboración propia

En esta guía establece los aspectos más importantes para la organización de un evento de comunicación, desde la preparación hasta la realización del evento mismo.

Preproducción: Comprende la creación del proyecto del evento, plan o planificación del evento. Antes de empezar con la organización del evento se debe desarrollar un pequeño esquema que ayude a prepararlo todo lo relacionado y que no falte nada. Para ello se debe definir:

El objetivo del evento. En este caso pueden ser miles y no hay que confundir con el desarrollo, es decir, los objetivos deberían de poder medirse o cuantificarse.

A quién va dirigido (público objetivo). Una vez definido el objetivo se propende por conseguir ese objetivo y con qué público lo que se puede lograr.

El formato del evento. Cuando ya se tiene el objetivo y el público será más sencillo decidir el formato. Con esto se determina el tipo de reunión, la fecha, el lugar y la forma en que se va a presentar.

Promoción del evento. Se debe establecer la forma de promoción del evento, ya sean invitaciones por redes sociales, volanteo, notas de prensa, colaboraciones, folletos, etc.

Equipo o personal de apoyo. Definir equipo humano y designar tareas y objetivos.

2 horas antes del evento. Realizar reunión previa con todos los profesionales para alinear posturas y recordar los últimos detalles antes de que empiecen a llegar los asistentes.

Producción: En esta fase se desarrolla el plan de acción o de trabajo definido para el evento. Se negocia con los posibles establecimientos donde se quiera hacer el evento, se llegan a acuerdos con posibles patrocinadores, con proveedores, se alquila el material o se compra lo necesario. También en esta fase se hace el montaje y desmontaje de todo el evento, la dirección etc.

El desarrollo del evento. En este apartado se busca plantear un programa del evento, desde los momentos previos al mismo hasta su conclusión.

Ejemplo:

- 8:30 Registro de Asistentes
- 9:00 Comienzo del evento
- 9:30 Exposición del proyecto
- 10:00 Ronda de preguntas
- 12:00 Finalización

Postproducción: Ahora es momento de analizar los resultados, proceso de retroalimentación en el cual se pretende determinar si se han conseguido los objetivos, si se ha cumplido el presupuesto, del análisis de lo invertido en relación con los objetivos etc.

14.1.3. Diagramas de flujo

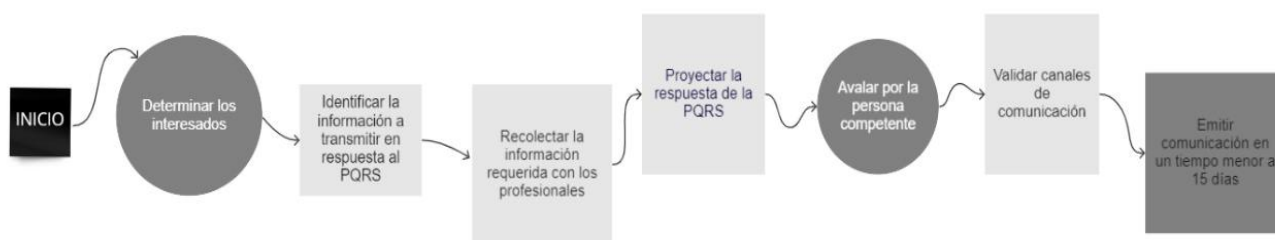


Ilustración 21 Diagrama de flujo

Fuente: Elaboración propia

14.1.4. Matriz de comunicaciones

Tabla 35 Matriz de Comunicaciones

Que información	Quien la transmite	A quien debe transmitir se	Quien autoriza la transmisión	¿Dónde se conserva?	Restricciones
Informe avance del proyecto	director del proyecto	Alcaldía Municipal	Secretaría de Infraestructura	Archivo Municipal – contrato de estudios y diseño.	La información suministrada debe ser certificada por el secretario de despacho soportada en informe de contratista.
Especificaciones técnicas	Profesional contratista	Alcaldía Municipal	Secretaría de Infraestructura	Archivo Municipal – contrato de estudios y diseño.	La información suministrada debe ser certificada por el secretario de despacho soportada en informe de contratista firmado por profesional

Que información	Quien la transmite	A quien debe transmitir se	Quien autoriza la transmisión	¿Dónde se conserva?	Restricciones
					competente.
Normativas, licencias	Profesional contratista	Alcaldía Municipal	Secretaría de Planeación	Archivos digitales y archivo físicos Archivo Municipal	La información suministrada debe ser certificada por el secretario de despacho soportada por la entidad que emite el concepto.
Presupuesto cronograma y especificaciones	Profesional contratista	Alcaldía Municipal	Secretaría de Infraestructura	Archivo Municipal – contrato de estudios y diseño.	La información suministrada debe ser certificada por el secretario de despacho soportada en informe de contratista firmado por profesional competente.
Otra información adicional	director del proyecto	Alcaldía Municipal	Secretaría de Infraestructura	Archivo Municipal – contrato de estudios y diseño.	La información suministrada debe ser certificada por el secretario de despacho

Fuente: Elaboración propia

14.1.5. Estrategia de comunicaciones

Tabla 36 Estrategia de comunicaciones

Mensaje Por Comunicar	Objetivos	Interesados	Método - Herramienta	Frecuencia
Informe avance del proyecto	Comunicar a los interesados la ejecución a la fecha del avance del proyecto.	Comunidad Alcaldía municipal Entes de control	Oficiar informe requerido	Semanal / Mensual
Comité técnico	Comunicar los ajustes y/o requerimientos de diseños o estudios	Alcaldía municipal Profesionales contratistas Entes de control	Reunión presencial – Acta de reunión.	Semanal
Comité de seguimiento	Presentación de avance de estudios y diseños, relación avance programado / avance ejecutado y relación recursos	Alcaldía municipal Profesionales contratistas Entes de control	Reunión presencial – Acta de reunión	Quincenal

	proyectado/ recursos invertidos			
Comité de veeduría	Presentación de avance de estudios y diseños, resolver dudas y/o inquietudes	Comunidad Alcaldía municipal Entes de control	Reunión presencial – Acta de reunión	Mensual

Fuente: Elaboración propia

15. Gestión de la calidad del proyecto

15.1. Plan de gestión de la calidad

Para nuestro proyecto de “Estudios y diseños para la intervención de la red vial terciaria del municipio de Restrepo Valle del Cauca”, se han definido las siguientes herramientas y técnicas de gestión de la calidad:

Tabla 37 Herramientas y técnicas de gestión de la calidad

HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS DE GESTIÓN Y CONTROL DE CALIDAD	DESCRIPCIÓN	IMPORTANCIA Y PERTINENCIA
Análisis de datos	Se busca contratar profesional especialista en ingeniería con experiencia en proyectos de consultaría en vías y experiencia en estudios y diseños de vías terciarias.	Esta herramienta permite que cada uno de los procesos realizados en la elaboración de los estudios y diseños cumpla con los estándares de la normatividad colombiana debidamente revisados por un profesional capacitado, permitiendo que el producto final sea de alta calidad y durabilidad en el tiempo para futuros proyectos.
Toma de decisiones	Se desarrollarán comités de seguimiento integrales.	Con un correcto seguimiento y con la experiencia y criterio de profesionales plenamente capacitados se espera dar oportunas soluciones a los posibles inconvenientes que se puedan presentar.
Auditorías	Se permitirán auditorías externas y/e internas con el fin de evaluar la calidad del proyecto	Para el proyecto es de gran importancia la veeduría ciudadana de acuerdo con lo establecido en la ley de transparencia donde la comunidad puede realizar el seguimiento y control de la calidad del proyecto, por otra parte, de la oficina de control interno de la alcaldía también puede revisar la calidad y la adecuada ejecución del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

Con el fin de atender y dar solución a una no conformidad que se presente durante el desarrollo del proyecto se establece en primera instancia el análisis de las causas efecto, representadas en la siguiente gráfica de espina de pescado:

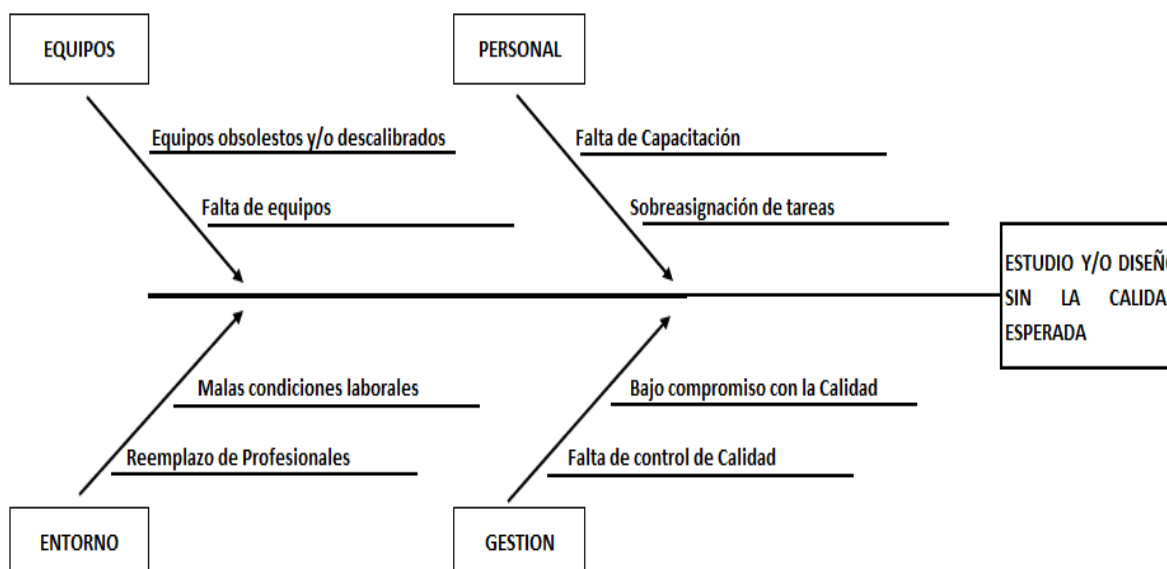


Ilustración 22 Análisis de las causas efecto

Fuente: Elaboración propia

Con base en lo anterior, se ha establecido el siguiente plan de acción, desarrollado a manera de matriz bajo un enfoque de plan de mejoramiento:

Tabla 38 Plan de acción

OPORTUNIDAD DE MEJORA	CAUSAS PRINCIPALES	ACCIÓN	OBJETIVO
ESTUDIO Y/O DISEÑO SIN LA CALIDAD ESPERADA	Equipos obsoletos y/o descalibrados	Plantillas de seguimiento y control de calibración de equipos y verificación permanente de vida útil de los mismos.	Mantener equipos en óptimas condiciones para garantizar resultados confiables, como insumo de los estudios.
	Falta de equipos	Realizar un inventario de equipos existentes para cuantificar la adquisición.	Proveer a todo el personal de los equipos requeridos para su labor.
	Malas condiciones laborales	Evaluar permanentemente las condiciones de trabajo tanto físicas como emocionales e implementar planes de mejora.	Propender por mantener en todo momento un óptimo clima laboral.
	Reemplazo de Profesionales	Dar incentivos para los trabajadores y hacer evaluación de cumplimiento	Mantener durante todo el proyecto los mismos profesionales, de forma tal que se garantice la

OPORTUNIDAD DE MEJORA	CAUSAS PRINCIPALES	ACCIÓN	OBJETIVO
		para detectar oportunidades de mejora.	trazabilidad de las acciones y decisiones durante todo el proyecto.
	Falta de Capacitación	Programar capacitaciones a todo el grupo de trabajo, según su especialidad y/o actividad.	Actualizar permanentemente a todo el equipo de trabajo, sobre nuevas tecnologías y procedimientos en el marco del alcance del proyecto.
	Sobreasignación de tareas	Mantener una base de hojas de vida que permita contar con el personal requerido en el momento en que las tareas sobrepasen la capacidad del equipo existente.	Mejorar el tiempo que dedica cada profesional al desarrollo de sus actividades.
	Bajo compromiso con la Calidad	Emplear recordatorios permanentemente de la importancia de la gestión de la calidad.	Concientizar al grupo de la importancia del plan de gestión de calidad.
	Falta de control de Calidad	Seguimiento a los procesos y procedimientos en cada etapa de desarrollo del proyecto.	Garantizar la calidad en el producto durante todas las etapas del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

15.2. Métricas de calidad

Tabla 39 Métricas de calidad

Nombre de la métrica:	Tiempo de ejecución de la Obra
Objetivo de la métrica: (Especificar para que se desarrolla la métrica).	Realizar el seguimiento y control del tiempo asignado al proyecto
Factor de calidad (Especificar cuál es el factor de calidad relevante que da origen a la métrica)	Tiempo
Método de medición (Definir los pasos y consideraciones para efectuar la medición)	Revisión del cronograma de actividades y entregables del proyecto
Frecuencia de medición	Semanal

Meta (Resultado deseado para la métrica)	Poder llevar a cabo el proyecto en el tiempo establecido en el alcance.
Responsable del factor de calidad	Gerente de Proyecto

Nombre de la métrica:	Cumplimiento de la normatividad establecida
Objetivo de la métrica: (Especificar para que se desarrolla la métrica).	Garantizar que se cumplan normas y lineamientos establecidos para consultorías de intervenciones en vías terciarias
Factor de calidad (Especificar cuál es el factor de calidad relevante que da origen a la métrica)	Procedimientos del plan de calidad
Método de medición (Definir los pasos y consideraciones para efectuar la medición)	Lista de chequeo
Frecuencia de medición	Mensual
Meta (Resultado deseado para la métrica)	Que los entregables del proyecto estén dentro de los lineamientos de la normativa vigente
Responsable del factor de calidad	Gerente de Proyecto

Nombre de la métrica:	Comunicación eficaz y efectiva con los interesados
Objetivo de la métrica: (Especificar para que se desarrolla la métrica).	Controlar, analizar y mejorar los niveles de calidad, productividad y satisfacción frente a la comunicación de la información del proyecto con todos los interesados.
Factor de calidad (Especificar cuál es el factor de calidad relevante que da origen a la métrica)	Comunicación de la información
Método de medición (Definir los pasos y consideraciones para efectuar la medición)	Cumplimiento del plan de comunicaciones de los interesados
Frecuencia de medición	Mensual
Meta (Resultado deseado para la métrica)	Que los interesados del proyecto estén al tanto de todo lo relacionado de manera que no se materialicen los riesgos o se disminuya la probabilidad.
Responsable del factor de calidad	Gerente de Proyecto

Fuente: Elaboración propia

15.3. Documentos de prueba y evaluación

15.3.1. Formatos de inspección.

Con el fin de determinar factores de riesgo de posibles hallazgos, se ha definido el siguiente formato de inspección para cada uno de los productos, tanto en etapa de estudio como en etapa de diseño, a partir de factores determinantes de evaluación

para la gestión de la calidad como lo son especificaciones de los entregables o productos de cada una de las especialidades, su tiempo de ejecución y su costo.

FECHA		PROYECTO	
COMPONENTE		ETAPA	
ITEM	DESCRIPCIÓN	% DE CUMPLIMIENTO	OBSERVACIÓN
RECOMENDACIONES			

FIRMA AUDITOR _____ FIRMA PROFESIONAL _____

Ilustración 23 Formatos de inspección

Fuente: Elaboración propia

15.4. Entregables verificados

A continuación, se presenta el formato donde se relacionan los entregables producto del proyecto:

TRD:100-26-02 VERSIÓN: 03 PÁGINA 1 DE 1	República de Colombia Departamento del Valle del Cauca Municipio de Restrepo	 ALCALDÍA DE RESTREPO VALLE DEL CAUCA
	DESPACHO DEL ALCALDE MEMORANDO EXTERNO	

Doctora

SUSANA CORREA

Directora Departamento Administrativo Para La Prosperidad Social – Prosperidad Social

Calle 7 No. 6-54

Tel.:1-5960800 ext. 7350

Bogotá D.C.

Yo, **ARMANDO VÉLEZ VÉLEZ**, identificado con cedula de ciudadanía No 94.313.258 de Palmira Valle, en calidad de Alcalde y representante legal del Municipio de Restrepo – Valle del Cauca. Por medio de la presente me permito certificar:

Que el Municipio de Restrepo, realizó la contratación de los estudios y diseños requeridos para la ejecución del proyecto *"Mejoramiento de vías terciarias para la reactivación económica y social del municipio de Restrepo, Valle del Cauca"*, con los cuales se solicita al Departamento para la Prosperidad Social de la República de Colombia, financiar la ejecución de dicha obra, teniendo en cuenta que ha sido viabilizado técnica, jurídica, social y económicamente y se considera como una necesidad para la comunidad y contribuye con los planes y programas adelantados para la superación de la pobreza extrema.

Por lo anterior, para adelantar el proceso de contratación se hace entrega de la siguiente información, correspondiente al proyecto anteriormente mencionado:

El proyecto en su estructura técnica (Estudios, diseños, planos y presupuesto) ha sido revisado, verificado, validado y aprobado por el profesional técnico e idóneo Ingeniero Carlos Alberto Moreno Reales, con matrícula profesional No 05202-317190 Ant, que se encuentre bajo la responsabilidad de la Administración Municipal, quien ha verificado el cumplimiento de requisitos estipulados en el reglamento técnico o norma aplicable para cada estudio, diseño y del equipo técnico y profesional que los ha elaborado, según el siguiente detalle:

PRODUCTOS	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN	PROFESIÓN/ESPECIALIDAD	MATRÍCULA PROFESIONAL	REGLAMENTO TÉCNICO/NORMA	No. CONTACTO Y CORREO ELECTRÓNICO
Estudio de suelos	Fernando Muñoz Fuentes	10.544.918	Geo tecnólogo	195160012 94CAU	INVIAS	info@geofisica.com.co 3216424009
Estudio de tránsito	Francisco Pérez Arellano	73.167.116	Ing. civil Especialista en vías y pavimentos	13202-90191 BLV	INVIAS	Fperez2013@gmail.com-3053482278

"CREEMOS EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE RESTREPO"

Carrera 11 No. 9-47 Teléfonos 2521198-2522760-2521173

Código Postal: 760540

infraestructura@restrepo-valle.gov.co

www.restrepo-valle.gov.co

Ilustración 24 Entregable del proyecto

Fuente: Elaboración propia

16. Gestión de riesgos del proyecto

16.1. Plan de gestión de riesgos

A continuación, se presenta el plan de gestión de riesgos aplicable al presente proyecto:

Tabla 40 Plan de Gestión de riesgos

NOMBRE DEL PROYECTO:		OBJETIVO DEL PROYECTO:		
INTERVENCIÓN DE LA RED VIAL TERCIARIA DEL MUNICIPIO DE RESTREPO VALLE.		Elaborar la prefactibilidad y la factibilidad para los estudios y diseños del tramo comprendido entre Ventaquemada y el cabildo indígena Niaza de la red vial terciaria del municipio de Restrepo Valle del Cauca.		
METODOLOGIA				
Esta metodología está dirigida a detectar los posibles riegos a los cuales el proyecto puede estar expuesto y por ende determinar las medidas de control, los recursos a utilizar y tiempos, de tal manera que se puedan caracterizar como amenazas u oportunidades y en esa misma medida tratarlos de forma efectiva, entregando los informes necesarios para disminuir las posibles alteraciones del ciclo de vida del proyecto.				
PROCESO		DESCRIPCIÓN	HERRAMIENTAS	FUENTES
Planificar la gestión de riesgos.		Se define el cómo abordar y llevar a cabo todas las actividades de Gestión de los Riesgos de un Proyecto, con lo cual se estructura un adecuado plan de gestión de riesgos.	Se empleará como herramienta principal las reuniones con el equipo de la gerencia de proyectos, acompañados de un profesional experto en el análisis y formulación de matrices de riesgos.	• Sponsor • Director del proyecto • Profesionales especializados
Identificar los riesgos.		Identificar los posibles amenazas u oportunidades que puedan generar una variación en el proyecto teniendo una adecuada documentación de cada uno de ellos.	Realizar una recolección de datos la cual debe ser analizada por profesionales expertos mediante reuniones periódicas.	• Director del proyecto • Profesionales especializados
Realizar el análisis cualitativo de riesgos.		Realizar el análisis para poder evaluar la probabilidad de ocurrencia y de impacto de los riesgos para realizar la adecuada priorización de los recursos a los riegos con alta probabilidad de materialización.	Se realizarán reuniones bimensuales en las cuales se efectuará el análisis de datos con los interesados y se establecerán posibles soluciones mediante lluvia de ideas.	• Director de Proyecto • Especialistas por áreas

Realizar el análisis cuantitativo de riesgos.	Basados en la priorización de los riesgos obtenida en el análisis cualitativo se genera un análisis cuantitativo a los riesgos con mayor probabilidad de ocurrencia y en ellos determinar su impacto en costo, tiempo, lo que nos permite calcular el valor del impacto.	De la experiencia con que cuenta cada uno de los profesionales del equipo, se harán los análisis respectivos para los riesgos. Las lecciones aprendidas resultan valiosas para el análisis cuantitativo.	• Director de proyecto • Equipo de proyecto.
Planificar la respuesta a los riesgos.	Se desarrollará la estrategia de respuesta con lo cual se definirá para cada riesgo si se mitiga, se transfiere, se escala, se evita, se exporta o se comparte.	Se realizarán reuniones bimensuales en las cuales se expondrá la información recolectada para efectuar el análisis de datos con los interesados y se establecerán posibles soluciones mediante lluvia de ideas.	• Director del proyecto. • Equipo de proyecto. • Profesionales Especializados.
Implementar la respuesta a los riesgos.	Se implementará el plan de respuesta de riesgos del proyecto para minimizar la materialización de las amenazas y maximizar las oportunidades antes identificadas.	El documento que describe la cualificación y cuantificación de los riesgos, así como las respuestas a implementar, será insumo de información para la gerencia del proyecto.	• Director del proyecto. • Equipo de proyectos.
Monitorear los riesgos.	Se realizará un seguimiento adecuado a las respuestas implementadas en los riesgos identificados de tal manera que evidencie la efectividad de las acciones propuestas.	Se realizarán reuniones bimensuales en las cuales se expondrá la información recolectada para efectuar el análisis de datos con los interesados y se establecerán posibles soluciones mediante lluvia de ideas.	• Director del proyecto. • Equipo de proyecto. • Profesionales especializados.

TOLERANCIA AL RIESGO DE LOS INTERESADOS

INTERESADOS	PERFIL DE TOLERANCIA	TOLERANCIA
Alcaldía	Buscador	La alcaldía del municipio de Restrepo Valle está dispuesta aceptar cambios menores que sean sugeridos por parte de entes gubernamentales especializados en los proyectos de intervención de vías terciarias.
Comunidad	Adverso	No está de acuerdo en asumir un alto nivel de riesgo, es decir, a la posibilidad de que el proyecto no se materialice y los recursos sean desviados para otra actividad o se pierdan, perjudicando la movilidad y los tiempos de traslado de materias primas y por ende la economía local.

Gobierno	Adverso	En el marco de su responsabilidad fiscal y social, no está dispuesto a poner en riesgo los recursos proyectados para la inversión en infraestructura vial de las vías terciarias del país, y por tanto establece la contratación de una consultoría para el diseño de la vía terciaria.
Corporación Autónoma	Adverso	La corporación autónoma no está dispuesta a permitir modificaciones en las normas ambientales establecidas para proyectos que tengan alguna afectación con el ambiente.
Director de Proyectos	Neutral	El director de proyectos debe analizar cada situación de manera específica para poder determinar lo que mejor le convenga al proyecto.
Equipo de Proyectos	Buscador	Debido a que su objetivo es el desarrollo del proyecto y la entrega final del mismo, emplea su conocimiento y experiencia en proyectos similares para tolerar el riesgo en un perfil de buscador.

ROLES Y RESPONSABILIDADES EN LA GESTIÓN DE RIESGOS

PROCESOS	ROLES	RESPONSABILIDADES
Planificar la gestión de riesgos.	Sponsor Director del proyecto Profesionales especializados	Establecer mecanismos adecuados para establecer los posibles riesgos que puedan surgir durante el proyecto.
Identificar los riesgos.	Director del proyecto Profesionales especializados	Identificar los riesgos que surgen dados de las actividades de trabajo del proyecto.
Realizar el análisis cualitativo de riesgos.	Director de Proyecto Especialistas por áreas	Enfocar sus esfuerzos en los riesgos de alta prioridad para luego caracterizarlos, analizarlos, evaluar su impacto y probabilidad de materializarse.
Realizar el análisis cuantitativo de riesgos.	Director de proyecto Equipo de proyecto	A partir de la probabilidad de ocurrencia, debe evaluar la prioridad de los riesgos del proyecto y su impacto en los objetivos de este, apoyados en su conocimiento y experticia en proyectos similares.
Planificar la respuesta a los riesgos.	Director del proyecto. Equipo de proyecto. Profesionales Especializados.	Establecer estrategias de mitigación y planes de prevención para cada uno de los riesgos identificados en la fase anterior.
Implementar la respuesta a los riesgos.	Director del proyecto. Equipo de proyectos.	Asegurar la implementación de los planes de respuesta a los riesgos, para minimizar las amenazas y sus impactos, así como maximizar las oportunidades y sus beneficios.
Monitorear los riesgos.	Director del proyecto. Equipo de proyecto. Profesionales especializados	Deben implementar los planes de respuesta a los riesgos mediante el seguimiento a ellos, para identificar y analizar nuevos riesgos originados como productos de los planes de mitigación, además de evaluar la efectividad del plan de gestión de los riesgos durante todo el proyecto.

MONTO Y GESTIÓN DE RESERVAS

Teniendo en cuenta los riesgos identificados para el proyecto y presentados al sponsor se decidió establecer una reserva de contingencia para el proyecto de la Intervención de la Red Vial Terciaria del Municipio de Restrepo Valle por un valor de **\$ 4.850.000** con el fin de ejecutar una estrategia por parte del director del proyecto para la materialización de los mismos. Cabe resaltar que se evaluaron 19 riesgos de los cuales 14 son amenazas y 5 son oportunidades, por esta razón se ve reflejado un valor

menor. Respecto a la reserva de Gestión el director de proyectos y el sponsor determinaron un valor de **\$115.899.240** para atender los imprevistos que se puedan generar.

DEFINICIÓN DE PROBABILIDAD		
Probabilidad de ocurrencia	Estimados a nivel cualitativo	Descripción
1	$0 < Pr \leq 0,10$	Rara vez: Muy difícil que ocurra. La probabilidad que el evento ocurra es menor o igual del 10%
2	$0,10 < Pr \leq 0,35$	Eventual: Sucede de forma esporádica. La probabilidad que el evento ocurra es entre el 11% y 35%
3	$0,35 < Pr \leq 0,50$	Moderado: Sucede algunas veces, posible. La probabilidad que el evento ocurra es entre el 36% y 50%
4	$0,50 < Pr \leq 0,70$	Frecuente: Sucede de forma reiterada. La probabilidad que el evento ocurra es entre el 51% y 70%
5	$0,70 < Pr \leq 0,90$	Muy Frecuente: Casi seguro que ocurra. La probabilidad que el evento ocurra es entre el 71% y 90%

Fuente: Elaboración propia

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

Tabla 41 Matriz de impacto para amenaza y oportunidad

Matriz de impacto para amenaza					
Objetivo del proyecto	Muy bajo 1	Bajo 5	Moderado 20	Alto 50	Muy Alto 100
Cronograma	Atraso manejable con las holguras	Atraso de hasta 2 semanas	Atraso de hasta 4 semanas	Atraso de hasta 6 semanas	Atraso mayor a 6 semanas
Alcance	Requiere ajustes en algunas tareas	Control de cambios en áreas secundarias de gestión	Control de cambios relacionados con objetivos del proyecto	Detiene el proyecto o requiere decisiones de alto nivel.	Cancela el proyecto o inutiliza producto del proyecto
Costo	Aumento mínimo de los costos, dentro de márgenes de desviación permitidos.	Sobrecostos de hasta el 4%	Sobrecostos de hasta el 10%	Sobrecostos de hasta el 30%	Sobrecostos mayores al 30%
Calidad	Degradación manejable.	Reducción de calidad manejable	Requiere aprobación del Patrocinador	Producto del proyecto cumple criterios mínimos de calidad	El producto es inutilizable o el desempeño es inaceptable
Matriz de impacto para oportunidad					
Magnitud del impacto	Estimados a nivel cualitativo	Descripción			
1	$0 < I \leq 0,02$	Menor: ahorros o reducción de plazos muy pequeños. Impacto menor al 2% en el tiempo y/o costo del proyecto			
5	$0,02 < I \leq 0,04$	Bajo Moderado: Ahorros o reducción de plazos no significativos. Impacto entre el 2,1 y el 4% en el tiempo y/o costo del proyecto.			

20		0,04 < I <= 0,10	Moderado: Ahorros o reducción de plazos mesurado. Impacto entre el 4,1 y el 10% en el tiempo y/o costo del proyecto.			
50		0,10 < I <= 0,30	Mayor: Ahorros o reducción de plazos importante. Impacto entre el 11 y el 30% en el tiempo y/o costo del proyecto			
100		I> 0,30	Máximo: Ahorros o reducción de plazos significativos para el patrocinador. Impulsa el apoyo al proyecto.			
MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO – AMENAZAS						
		AMENAZAS				
PROBABILIDAD	MUY ALTA 5	5	25	100	250	500
	ALTA 4	4	20	80	200	400
	MEDIA 3	3	15	60	150	300
	BAJA 2	2	10	40	100	200
	MUY BAJA 1	1	5	20	50	100
		MUY BAJA - 1	BAJO -5	MEDIO -20	ALTO -50	MUY ALTO -100
		IMPACTO				
RESPUESTAS PROPUESTAS - AMENAZAS						
AMENAZAS	GRADO	RANGO		RESPUESTA PROPUESTA		
	Severo	Mayor o igual a 300		Requiere acciones de prevención y plan de contingencia.		
	Critico	Entre 200 y 299				
	Medio	Entre 26 y 199		Requiere acciones de prevención		
	Leve	Menor o igual a 25		Requiere monitoreo periódico por cambios, inicialmente no requiere acciones de prevención.		
MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO – OPORTUNIDAD						
		OPORTUNIDAD				
PROBABILIDAD	MUY ALTA 5	500	250	100	25	5
	ALTA 4	400	200	80	20	4
	MEDIA 3	300	150	60	15	3
	BAJA 2	200	100	40	10	2
	MUY BAJA 1	100	50	20	5	1
		MUY ALTO 100	ALTO 50	MEDIO -20	BAJO 1	MUY BAJO 1
		IMPACTO				
RESPUESTAS PROPUESTAS - OPORTUNIDADES						
OPORTUNIDADES	GRADO	RANGO		RESPUESTA PROPUESTA		
	Máximo	Mayor o igual a 300		Planear acciones para concretar, compartir oportunidad y tomar ventaja de la oportunidad		
	Muy bueno	Entre 200 y 299				
	Medio	Entre 26 y 199		Planear acciones para impulsar o potenciar condiciones que disparan la probabilidad o impacto de la oportunidad		
	Menor	Menor o igual a 25		Monitorear periódicamente para decidir si se aprovecha oportunidad		

Fuente: Elaboración propia

16.3. Matriz de riesgos

Tabla 42 Matriz de riesgos

	Descripción				Objetivos Afectados				Recurrencia del riesgo - Fases del ciclo de vida del proyecto			
ID	Descripción del Riesgo	Tipo	Categoría (RBS)	Disparador / Indicio	Alcance	Cronograma	Costo	Calidad	Inicio del Proyecto	Prefactibilidad	Factibilidad	Dirección de Proyectos
E - 02	Si no se recaudan los recursos no se podrá desarrollar el proyecto generando retraso y sobre costos.	Amenaza	Externo	Retrasos en los desembolsos por parte del Patrocinador	X	X	X			X		N/A
O - 01	Si el equipo profesional no trabaja articuladamente, se podrían presentar fallas y demoras en las entregas lo cual aumenta los días de ejecución	Amenaza	Organización	Se evidencia atraso en el primer reporte de avance		X	X	X		X		N/A

	Descripción				Objetivos Afectados				Recurrencia del riesgo - Fases del ciclo de vida del proyecto			
ID	Descripción del Riesgo	Tipo	Categoría (RBS)	Disparador / Indicio	Alcance	Cronograma	Costo	Calidad	Inicio del Proyecto	Prefactibilidad	Factibilidad	Dirección de Proyectos
G - 01	Si hay cambio de gerente de proyecto, se presentarían reprocesos por cambio de políticas causando incrementos en 1 a 2 meses.	Amenaza	Gerencia	Inconformidades con la Gerencia por parte del Patrocinador	X	X						X
T - 01	Si no se cumplen con las especificaciones técnicas, puede haber fallas durante el proceso constructivo causando impacto en la calidad	Amenaza	Técnicos	Constantes inconformidades por parte del interesado a las entregas parciales	X		X	X			X	N/A

ID	Descripción				Objetivos Afectados				Recurrencia del riesgo - Fases del ciclo de vida del proyecto			
	Descripción del Riesgo	Tipo	Categoría (RBS)	Disparador / Indicio	Alcance	Cronograma	Costo	Calidad	Inicio del Proyecto	Prefactibilidad	Factibilidad	Dirección de Proyectos
O - 02	La generación de un recorte presupuestal a la alcaldía podría disminuir el presupuesto programado para la ejecución del proyecto, generando que no se realice el total del programa.	Amenaza	Organización	Recorte presupuestal por parte del gobierno central a la Alcaldía del municipio y poca recolección de dinero por parte de hacienda pública.	X	X	X		X			

ID	Descripción				Objetivos Afectados				Recurrencia del riesgo - Fases del ciclo de vida del proyecto			
	Descripción del Riesgo	Tipo	Categoría (RBS)	Disparador / Indicio	Alcance	Cronograma	Costo	Calidad	Inicio del Proyecto	Prefactibilidad	Factibilidad	Dirección de Proyectos
E - 03	Debido a la escasez de insumos se podría afectar la entrega de productos finales, impidiendo cumplir con el total de los entregables dispuestos en la EDT del proyecto	Amenaza	Externo	Difícil acceso a insumos requeridos con frecuencia para el desarrollo del proyecto.	X		X			X	X	
E - 04	El alza en el precio de los insumos afectaría la proyección de costos destinada para cada entregable, causando incrementos económicos en la EDT -	Amenaza	Externo	Incremento en el precio de elementos y traslados de maquinarias que son necesarias para el proyecto.			X	X		X	X	

	Descripción				Objetivos Afectados				Recurrencia del riesgo - Fases del ciclo de vida del proyecto			
ID	Descripción del Riesgo	Tipo	Categoría (RBS)	Disparador / Indicio	Alcance	Cronograma	Costo	Calidad	Inicio del Proyecto	Prefactibilidad	Factibilidad	Dirección de Proyectos
O - 03	El cambio o rotación de personal presentaría afectación en el cronograma en sus diferentes fases.	Amenaza	Organización	Cambios en los altos directivos de la Alcaldía que puedan tener injerencia y toma de decisiones en la contratación de esta.		X		X		X	X	X
G - 02	No contar con una comunicación asertiva, podría desvirtuar la información en las diferentes etapas del proyecto generando retrocesos.	Amenaza	Gerencia	Recibir un número superior a 100 quejas por parte de la comunidad que afecten el normal desarrollo del proyecto.	X	X	X	X	X	X	X	X

ID	Descripción				Objetivos Afectados				Recurrencia del riesgo - Fases del ciclo de vida del proyecto			
	Descripción del Riesgo	Tipo	Categoría (RBS)	Disparador / Indicio	Alcance	Cronograma	Costo	Calidad	Inicio del Proyecto	Prefactibilidad	Factibilidad	Dirección de Proyectos
E-05	Debido a las acciones judiciales o, de hecho, se impediría el inicio de las actividades, lo cual podría generar retrasos en el cronograma.	Amenaza	Externo	Inconformidades presentadas por la comunidad manifestadas mediante derechos de petición en un número superior a 7 por la ejecución del proyecto o un hallazgo por parte de los entes de control.	X	X	X					X

ID	Descripción				Objetivos Afectados				Recurrencia del riesgo - Fases del ciclo de vida del proyecto			
	Descripción del Riesgo	Tipo	Categoría (RBS)	Disparador / Indicio	Alcance	Cronograma	Costo	Calidad	Inicio del Proyecto	Prefactibilidad	Factibilidad	Dirección de Proyectos
E - 006	Debido a la ampliación de las medidas por emergencia sanitaria o pandemia, se presentará a restricción a la movilidad, generando afectación en el plazo de ejecución.	Amenaza	Externo	Decretos o avisos expedidos por el ministerio de salud y que deba ser acogido por la secretaría del municipio.		X	X			X	X	
O - 004	Si el alcalde modifica su plan de desarrollo, se podrían presentar alteraciones en los diseños y planos lo cual retrasaría varios días el proyecto.	Amenaza	Organización	El contratista incurre en más de 5 errores de lo solicitado por parte de la Alcaldía		X	X				X	

ID	Descripción				Objetivos Afectados				Recurrencia del riesgo - Fases del ciclo de vida del proyecto			
	Descripción del Riesgo	Tipo	Categoría (RBS)	Disparador / Indicio	Alcance	Cronograma	Costo	Calidad	Inicio del Proyecto	Prefactibilidad	Factibilidad	Dirección de Proyectos
E - 07	Si no se cumple con la normativa vigente se podrían presentar reclamaciones de indemnización y/o reparaciones a terceros, generando sobrecostos.	Amenaza	Externo	El aumento en un 10% de PQR por parte de la comunidad por actuaciones en predios o a personas.			X					X
T - 02	Si no se realizan visitas al municipio, se puede presentar desconocimiento de las condiciones propias del lugar del proyecto y puede impactar el tiempo programado de ejecución.	Amenaza	Técnicos	Acorde al seguimiento en los comités técnicos donde se evidencia atraso en el 5 % de avance ejecutado frente al programado.		X			X			

	Descripción				Objetivos Afectados				Recurrencia del riesgo - Fases del ciclo de vida del proyecto			
I D	Descripción del Riesgo	Tipo	Categoría (RBS)	Disparador / Indicio	Alcance	Cronograma	Costo	Calidad	Inicio del Proyecto	Prefactibilidad	Factibilidad	Dirección de Proyectos
0	Si se contrata mano de obra calificada perteneciente a la región disminuirá el tiempo establecido en cada etapa del proyecto	Oportunidad	Gerencia	Validación de mano de obra calificada en el municipio que cuente con la experiencia requerida.			X	X	X	X	X	
0 - 05	Si la alcaldía vincula funcionarios para la ejecución de los estudios, se contratará a menos personal, reduciendo considerablemente el presupuesto	Oportunidad	Organización	Verificación en la planta de la alcaldía los profesionales con hoja de vida acorde a los necesario			X			X	X	X

ID	Descripción				Objetivos Afectados				Recurrencia del riesgo - Fases del ciclo de vida del proyecto			
	Descripción del Riesgo	Tipo	Categoría (RBS)	Disparador / Indicio	Alcance	Cronograma	Costo	Calidad	Inicio del Proyecto	Prefactibilidad	Factibilidad	Dirección de Proyectos
0006	Si la oficina de Sisbén cuenta con la caracterización de población dicha información servirá de insumo para el proyecto, lo cual nos permite reducir seis días de ejecución dado que ya se contaría con ese entregable.	Oportunidad	Organización	Censo actualizado a la fecha de inicio o máximo 6 meses atrás		X			X			X

ID	Descripción				Objetivos Afectados				Recurrencia del riesgo - Fases del ciclo de vida del proyecto			
	Descripción del Riesgo	Tipo	Categoría (RBS)	Disparador / Indicio	Alcance	Cronograma	Costo	Calidad	Inicio del Proyecto	Prefactibilidad	Factibilidad	Dirección de Proyectos
007	Si la alcaldía asumiera el trámite de las licencias y permisos, no tendríamos que realizar esta actividad, ahorrando tiempo y recurso.	Oportunidad	Organización	Oficina de Banco de proyectos con la resolución de permisos y licencias.		X	X		X			X
T03	Debido a la guía de diseño tipo INVIAS, tendríamos que contratar menor personal, ocasionando, beneficios en calidad, costo y tiempo.	Oportunidad	Técnicos	Al ser vía terciaria la guía de diseño tipo invias se toma insumo que se integra a los diseños disminuyendo tiempos y costos		X	X	X		X	X	X

ID	Análisis Cualitativo								Análisis Cuantitativo					
									Pr ob abi lid ad en %	Imp act o en cos to	Imp act o en tie mp o (día s)	Val or mo net ario esp era do (co sto)	val or esp era do (tie mp o)	Base de estimación
	P r o b a b i l i d a d	Impacto					Cal ific aci ón	Gr ad o						
		Al c a n c e	Cr on og ra ma	C o s t o s	Ca lid ad	Im pac to Po nd era do								
		3 0 %	25 %	2 5 %	20 %									
E-02	1	- 2 0	- 50	- 2 0	-1 -23, 7	- 23, 7	LE V E	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A		
O-01	1	- 1	- 50	- 2 0	- 20	- 21, 8	LE V E	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A		
G-01	2	- 5 0	-5	-5	- 50	- 27, 5	M E D I O	0,2 5	N / A	-20	N / A	-5	Se estima basados en el tiempo promedio utilizado en los procesos contractuales de CPS en la alcaldía municipal.	
T-01	3	- 5 0	- 20	-5	- 20	- 25, 25	M E D I O	0,4	-\$ 20. 000 .00 0	-30	-\$ 8.0 00. 000	-12	Se estima basado en el costo que puedan causar los reprocesos en busca de cumplir con los estándares de calidad	
O-02	2	- 3 3	- 33	- 3 4	0	- 26, 65	M E D I O	0,3	-\$ 10. 000 .00 0	-60	-\$ 3.0 00. 000	-18	Se estima que el recorte presupuestal podría ser un 30% aproximadamente debido a las lecciones aprendidas que se han tenido en la entidad.	
E-03	2	- 7 0	0	- 8 0		-41	-82	M E D I O	0,3	-\$ 5.0 00. 000	N / A	-\$ 1.5 00. 000	N / A	Se estima el valor que tendría la escasez de los insumos debido a la recesión que se vive a nivel mundial por la crisis de los contenedores.

ID	Análisis Cualitativo								Análisis Cuantitativo					
	P r o b a b i l i d a d	Impacto					Cal ific aci ón	Gr ad o	Pr ob abi lid ad en %	Imp act o en cos to	Imp act o en tie mp o (día s)	Val or mo net ario esp era do (co sto)	val or esp era do (tie mp o)	Base de estimación
		A lc a n c e	C r on og ra ma	C o s t o s	Ca lid ad	Im pac to Po nd era do								
E-04	4	0	0	-100	-20	-29	-116	MEDIO	0,55	-\$7.000.000	N/A	-\$3.850.000	N/A	Se basa en la inflación que se presenta en el país aumentando el costo de vida.
O-03	5	0	-80		-60	-32	-160	MEDIO	0,85	N/A	-20	N/A	-17	Se estima basados en el tiempo promedio utilizado en los procesos contractuales de CPS en la alcaldía municipal.
G-02	3	-50	-70	-90	-100	-75	-225	MEDIO	0,4	-\$2.000.000	N/A	-\$800.000	N/A	Se estima debido a la falta de capacitación del personal de la alcaldía municipal, mediante los resultados obtenidos de las evaluaciones periódicas que se realizan al mismo.
E-05	1	-10	-10	-10		-8	-8	LEVE	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
E-06	1		-50	-50		-25	-25	LEVE	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
O-04	1		-50	-50		-25	-25	LEVE	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	

ID	Análisis Cualitativo								Análisis Cuantitativo					
									Pr ob abi lid ad en %	Imp act o en cos to	Imp act o en tie mp o (día s)	Val or mo net ario esp era do (co sto)	val or esp era do (tie mp o)	Base de estimación
	P r o b a b i l i d a d	Impacto					Cal ific aci ón	Gr ad o						
		Al c a n c e	Cr on og ra ma	C o s t o s	Ca lid ad	Im pac to Po nd era do								
		3 0 %	25 %	2 5 %	20 %									
E-07	4			- 8 0		-20	-80	LE V E	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	
T-02	2		- 60			-15	-30	LE V E	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	
0	5	1	1	5 0	50	23, 05	11 5,2 5	M A X I M O	0,7	\$ 20. 000 .00 0	N / A	\$ 14. 000 .00 0	N / A	Se estima que el beneficio se reflejara en el ahorro al vincular personal de la zona.
0-05	1	1	1	5 0	1	13, 25	13, 25	M E N O R	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	
0-06	3	1	20	1	1	5,7 5	17, 25	M E N O R	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	
0-07	3	1	20	5	1	6,7 5	20, 25	M E N O R	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	
T-03	5	1	20	5 0	20	21, 8	10 9	M A X I M O	0,8	\$ 10. 000 .00 0	15	\$ 8.0 00. 000	12	Se estima que al tomar los diseños de INVIAS se reduce los costos y tiempo que dedicaran los especialistas

ID	Análisis Cualitativo						Análisis Cuantitativo							
							Pr ob abi lid ad en %	Imp act o en cos to	Imp act o en tie mp o (días)	Val or mo net ario esp era do (co sto)	val or esp era do (tie mp o)	Base de estimación		
	P r o b a b i l i d a d	Impacto											Cal ific aci ón	Gr ad o
		Al c a n c e	Cr on og ra ma	C o st o s	Ca lid ad	Im pac to Po nd era do								
		3 0 %	25 %	2 5 %	20 %									
TOTAL RESERVA DE CONTINGENCIA									\$7. 865 .78 9					

ID	Plan de Respuesta				Análisis del Riesgo residual después de aplicar Plan de prevención								Monitoreo	
	Estrategia de Respuesta	¿En qué consiste la estrategia de respuesta? - Plan de prevención, antes de que se materialice el riesgo	Plan de Contingencia - si se materializa riesgo	Responsable - Dueño del riesgo	Probabilidad final - Riesgo residual	Impacto final - Riesgo residual					Calificación acción final	Grado	Estado	Seguimiento
						Alcance	Consecuencias	Costos	Calidad	Impacto				
						30 %	25 %	25 %	20 %					
E-02	Acceptar pasivamente	N / A	N / A	Entidad Contratante	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	En seguimiento	17/07/22- Se realizo mesa de trabajo con el área de tesorería de la alcaldía.
O-01	Acceptar pasivamente	N / A	N / A	Director del proyecto	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	En seguimiento	17/07/22- Se realizo mesa de trabajo con el área encargada de la alcaldía.
G-01	Acceptar pasivamente	N / A	N / A	Entidad Contratante	0,1	- 20	- 1	- 1	- 10	- 8 , 5	- 17	LEV E	En seguimiento	17/07/22- Se realizo mesa de trabajo con el área encargada de la alcaldía.
T-01	Transferir	Se suscriben pólizas de calidad y cumpli	Se aplican pólizas	Director del proyecto	0,2	- 10	- 10	- 1	- 10	- 7 , 75	- 23 , 25	LEV E	En seguimiento	17/07/22- Se realizo mesa de trabajo con el área encargada de la alcaldía.

ID	Plan de Respuesta				Análisis del Riesgo residual después de aplicar Plan de prevención								Monitoreo		
	Estrategia de Respuesta	¿En qué consiste la estrategia de respuesta? - Plan de prevención, antes de que se materialice el riesgo	Plan de Contingencia - si se materializa riesgo	Responsable - Dueño del riesgo	Probabilidad final - Riesgo residual	Impacto final - Riesgo residual					Calificación acción final	Grado	Estado	Seguimiento	
						Alcance	Consecuencias	Costos	Calidad	Impacto					
						30 %	25 %	25 %	20 %						
O-02	Aceptar pasivamente	N / A	N / A	Director del proyecto	0,3	- 33	- 33	- 34	0	- 26 , 65	- 53 , 3	MEDIO	Ya no ocurrirá	17/07/22- Los recursos destinados por el Gobierno Nacional para el proyecto ya fueron entregados.	
E-03	Mitigar	Realizar el aprovisionamiento de insumos según estudios del sector que indiquen la disponibilidad	N / A	Profesional de compras	0,05	- 30		- 10		- 11 , 5	- 23	LEV E	En seguimiento	17/07/22- Se realizo mesa de trabajo con el área encargada de la alcaldía.	

ID	Plan de Respuesta				Análisis del Riesgo residual después de aplicar Plan de prevención							Monitoreo		
	Est rat egi a de Re sp ue sta	¿En qué consist e la estrategia de respues ta? - Plan de prevenc ión, antes de que se material ice el riesgo	Plan de Conting encia - si se materiali za riesgo	Respo nsable - Dueño del riesgo	Pro bab ilid ad fina l - Rie sgo resi dua l	Impacto final - Riesgo residual					C a li fi c a c i ó n f i n a l	G r a d o	Estado	Seguimiento
						Alc an ce	C r o n o g r a m a	C o s t o s	c a l i d a d	I m p a c t o P o n d e r a d o				
						30 %	2 5 %	2 5 %	2 0 %					
		de bienes y servicio s a nivel naciona l.												
E-04	Miti gar	Adquirir los product os mediant e tipos de contrat o de precio fijo, de tal manera que las variacio nes en los precios no afecten lo inicialm ente pactado	N / A	Profesi onal de compr as	0,2			- 1 5	0	- 3 , 7 5	- 1 5	L E V E	En seguim iento	17/07/22- Se realizo mesa de trabajo con el área encargada de la alcaldía.

ID	Plan de Respuesta				Análisis del Riesgo residual después de aplicar Plan de prevención							Monitoreo		
	Est rat egi a de Re sp ue sta	¿En qué consist e la estrategia de respues ta? - Plan de prevenc ión, antes de que se material ice el riesgo	Plan de Conting encia - si se materiali za riesgo	Respo nsable - Dueño del riesgo	Pro bab ilid ad fina l - Rie sgo resi dua l	Impacto final - Riesgo residual					C a li fica ción final	G r a d o	Estado	Seguimiento
						Alc an ce	C r o n o g r a m a	C o s t o s	c a li dad	I m p a c t o P o n d e r a d o				
		con el provee dor												
O-03	Com par tir	Se Informa el impacto que generar ía la rotación de person al en el proyect o al área de Recurs os Human os de la alcaldía de Restrep o Valle, para	N / A	Directo r del proyec to	0,8 5		- 4 0		- 2 0	- 1 4	- 7 0	M E D I O	En seguim iento	17/07/22- Se realizo mesa de trabajo con el área encargada de la alcaldía.

ID	Plan de Respuesta				Análisis del Riesgo residual después de aplicar Plan de prevención							Monitoreo		
	Est rat egi a de Re sp ue sta	¿En qué consist e la estrategia de respues ta? - Plan de prevenc ión, antes de que se material ice el riesgo	Plan de Conting encia - si se materiali za riesgo	Respo nsable - Dueño del riesgo	Pro bab ilid ad fina l - Rie sgo resi dua l	Impacto final - Riesgo residual					C a li fi c a c i ó n f i n a l	G r a d o	Estado	Seguimiento
						Alc an ce	C r o n o g r a m a	C o s t o s	c a l i d a d	I m p a c t o P o n d e r a d o				
						30 %	2 5 %	2 5 %	2 0 %					
		que desde allí se realice el control de profesio nales												
G-02	Miti gar	Se realizar án jornada s de capacit ación acerca de la importa ncia de la comuni cación efectiva y eficient e en los proyect os con el área social.	N / A	Profesi onal Social	0,2	- 30	- 4 0	- 1 0	- 5 0	- 3 1 , 5	- 9 4 , 5	M E D I O	En seguim iento	17/07/22- Se realizo mesa de trabajo con el área encargada de la alcaldía.

ID	Plan de Respuesta				Análisis del Riesgo residual después de aplicar Plan de prevención								Monitoreo		
	Estrategia de Respuesta	¿En qué consiste la estrategia de respuesta? - Plan de prevención, antes de que se materialice el riesgo	Plan de Contingencia - si se materializa riesgo	Responsable - Dueño del riesgo	Probabilidad final - Riesgo residual	Impacto final - Riesgo residual					Calificación acción final	Grado	Estado	Seguimiento	
						Alcance	Consecuencias	Costos	Calidad	Impacto					
						30 %	25 %	25 %	20 %						
		Se evaluará de manera periódica con evaluaciones a los conceptos aprendidos													
E-05	Aceptar pasivamente	N / A	N / A	Director del proyecto	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	En seguimiento	17/07/22- Se realizo mesa de trabajo con el área encargada de la alcaldía.	
E-06	Aceptar pasivamente	N / A	N / A	Director del proyecto	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	En seguimiento	17/07/22- Se realizo mesa de trabajo con el área encargada de la alcaldía.	

ID	Plan de Respuesta				Análisis del Riesgo residual después de aplicar Plan de prevención								Monitoreo		
	Estrategia de Respuesta	¿En qué consiste la estrategia de respuesta? - Plan de prevención, antes de que se materialice el riesgo	Plan de Contingencia - si se materializa riesgo	Responsable - Dueño del riesgo	Probabilidad final - Riesgo residual	Impacto final - Riesgo residual					Calificación acción final	Grado	Estado	Seguimiento	
						Alcance	Cronograma	Costos	calidad	Impacto					
						30 %	25 %	25 %	20 %						
O-04	Acceptar pasivamente	N / A	N / A	Entidad Contratante	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	En seguimiento	17/07/22- Se realizo mesa de trabajo con el área encargada de la alcaldía.	
E-07	Acceptar pasivamente	N / A	N / A	Oficina Jurídica	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	En seguimiento	17/07/22- Se realizo mesa de trabajo con el área encargada de la alcaldía.	
T-02	Acceptar pasivamente	N / A	N / A	Director del proyecto	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	Ya no ocurrirá	17/07/22- En la etapa de preliminares, los especialistas realizaron visitas técnicas de campo donde se realizó el reconocimiento del terreno	

ID	Plan de Respuesta				Análisis del Riesgo residual después de aplicar Plan de prevención								Monitoreo	
	Estrategia de Respuesta	¿En qué consiste la estrategia de respuesta? - Plan de prevención, antes de que se materialice el riesgo	Plan de Contingencia - si se materializa riesgo	Responsable - Dueño del riesgo	Probabilidad final - Riesgo residual	Impacto final - Riesgo residual					Calificación acción final	Grado	Estado	Seguimiento
						Alcance	Cronograma	Costos	Calidad	Impacto ponderado				
0	Compartir	Se hará una Unión Temporal con una empresa de la región que facilite el personal	Contratar la mayor cantidad de personal de la región	Director del proyecto	0,9	1	20	100	100	50,3	251,5	MUY BUENO	Ya ocurrió	17/07/22- Se realizó contratación del personal nativo de la región
0-05	Aceptar pasivamente	N / A	N / A	Entidad Contratante	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	Ya no ocurrirá	17/07/22- No se realiza la vinculación de funcionarios, por lo cual se realizó contratación externa con otras empresas.
0-06	Compartir	N / A	N / A	Entidad Contratante	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	Ya ocurrió	17/07/22- Se utilizo la información del último censo nacional del DANE.

ID	Plan de Respuesta				Análisis del Riesgo residual después de aplicar Plan de prevención								Monitoreo	
	Estrategia de Respuesta	¿En qué consiste la estrategia de respuesta? - Plan de prevención, antes de que se materialice el riesgo	Plan de Contingencia - si se materializa riesgo	Responsable - Dueño del riesgo	Probabilidad final - Riesgo residual	Impacto final - Riesgo residual					Calificación acción final	Grado	Estado	Seguimiento
						Alcance	Cronograma	Costos	Calidad	Impacto ponderado				
						30 %	25 %	25 %	20 %					
0-07	Transferir	N / A	N / A	Entidad Contratante	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	Ya no ocurrirá	17/07/22- El proyecto se hizo cargo del trámite de licencias y relacionados.
T-03	Compartir	Se decide compartir esta oportunidad con la alcaldía municipal de tal manera que se logre materializar la oportunidad encontrada.	Usar los contratos efectuados por la alcaldía de tal manera que se tengan en cuenta las lecciones aprendidas para llevar a cabo la oportunidad	Director del proyecto	0,9	1	20	100	50	40,3	201,5	MUY BUENO	Ya ocurrió	17/07/22- El especialista realizó los diseños conforme a la guía desarrollada por el INVIAS.

Fuente: Elaboración propia

17. Gestión de las adquisiciones del proyecto

17.1. Plan de gestión de las adquisiciones

Con el presente plan, se busca establecer las adquisiciones necesarias para el proyecto, además de la manera de obtenerlas teniendo en cuenta los recursos que se van a emplear en cada una de ellas y la documentación necesaria para llevar a cabo el control de cada adquisición.

17.1.1. Enfoque de la gestión de las adquisiciones

Las empresas, tanto de consultoría como de obra, están permanentemente en búsqueda de nuevas y mejores ofertas por parte de los proveedores que cumplan con los requerimientos exigidos, de forma tal que se garantice no solamente buenos precios sino la calidad de los productos requeridos.

Por lo anterior y con el objetivo de establecer claramente un plan de adquisiciones que permita la consecución de bienes y servicios para llevar el desarrollo del proyecto y lograr culminarlo con éxitos, la gerencia de proyectos ha definido los procesos y actividades descritas en el presente documento.

El siguiente cuadro ilustra los procesos de adquisiciones para el proyecto de INTERVENCIÓN DE LA RED VIAL TERCIARIA DE MUNICIPIO DE RESTREPO VALLE:

Tabla 43 Procesos de adquisiciones

Necesidad	Requerimiento	Selección	Oferta	Evaluación	SOW	Contrato
Personal Profesional	Grupo de profesionales especializados, con más de 5 años de experiencia laboral y 2 de experiencia específica en el desarrollo de productos para consultorías de diseño de vías.	www.linkedin.com www.computrabajo.com www.empleo.com	Búsqueda de hojas de vida. Selección de 3 candidatos por especialidad Entrevistas 1 de enero de 2022 al 31 de enero de 2022	La oficina de recursos humanos hará las evaluaciones según el resultado de las entrevistas	Apoyo profesional especializado para la elaboración de los entregables del proyecto	Se elaboran contratos de prestación de servicios
		www.linkedin.com	Búsqueda de hojas de vida. Selección de candidatos	La oficina de recursos humanos hará las evaluaciones según el	Personal de apoyo labores administrati	Se elaboran contratos de

Necesidad	Requerimiento	Selección	Oferta	Evaluación	SOW	Contrato
Personal Auxiliar y Administrativo	Personal Técnico y personal bachiller	www.computrabajo.com www.empleo.com	Entrevistas 1 de enero de 2022 al 31 de enero de 2022	resultado de las entrevistas	vas del proyecto	prestación de servicios
Equipos de Cómputo con licencia Office	Compra de equipos de cómputo All In One LENOVO 23,8" Pulgadas AIO 3 - Intel Core i5 - RAM 4GB - Disco HDD 1TB - Negro	Almacenes de cadena	Consecución de cotizaciones Escoger mejor oferta 1 de enero de 2022 al 31 de enero de 2022	La oficina de compras revisará las cotizaciones y el cumplimiento de las especificaciones, así como la empresa que ofrezca la mejor garantía	Equipos de oficina para apoyar las labores del grupo de trabajo	Contrato de compra de suministros
Mobiliario	Compra de escritorios modulares y sillas para oficina	Almacenes de Cadena	Consecución de cotizaciones Escoger mejor oferta 1 de enero de 2022 al 31 de enero de 2022	La oficina de compras revisará las cotizaciones y el cumplimiento de las especificaciones, así como la empresa que ofrezca la mejor garantía	Muebles para el personal que labora en el proyecto	Contrato de compra de suministros
Artículos de Papelería	Suministro de resmas de papel bond tamaño carta y oficio, lapiceros, marcadores borra seco, resaltadores, ganchos para cosedora, etc.	Almacenes de Cadena Panamericana	Consecución de cotizaciones Escoger mejor oferta 1 de enero de 2022 al 31 de enero de 2022	La oficina de compras revisará las cotizaciones y el cumplimiento de las especificaciones, así como la empresa que ofrezca la mejor garantía	Elementos de oficina	Contrato de compra de suministros
Ensayos de laboratorio	Resultados de laboratorio para diseños de prefactibilidad	Empresas de Geotecnia Empresas de Hidráulica e Hidrología	Consecución de cotizaciones Escoger mejor oferta 1 de enero de 2022 al 31 de enero de 2022	La oficina de compras revisará las cotizaciones y el cumplimiento de las especificaciones, así como la empresa que ofrezca la mejor garantía	Se requiere la contratación de empresas especializadas en la toma de muestras ensayos de laboratorio	Contrato de suministro

Fuente: Elaboración propia

17.1.2. Definición de la adquisición

Para el proyecto de INTERVENCIÓN DE LA RED VIAL TERCIARIA DE MUNICIPIO DE RESTREPO VALLE se han definido las adquisiciones a partir de los requerimientos en términos de recurso humano calificado necesario para los productos a entregar, los equipos de cómputo con sus respectivas licencias, el mobiliario y el personal técnico y administrativo de apoyo a las labores diarias.

El siguiente cuadro ilustra la justificación de cada uno de los productos o servicios a adquirir, así como personas que las autorizan:

Tabla 44 Productos o Servicios por adquirir

Producto/Servicio	Justificación	Fecha entrega	Aprueba Compra
Servicios profesionales	Se requieren profesionales de diversas especialidades que puedan aportar al proyecto conocimientos específicos.	31 enero 2022	Gerente de Proyecto y/o jefe de Compras
Servicios técnicos y administrativos	Personal de apoyo necesario para los trabajos administrativos del proyecto y/o como soporte técnico a las labores de los especialistas y de la gerencia del proyecto.	31 enero 2022	Jefe de Compras
Equipos de computo	Necesarios para la elaboración de la documentación y productos finales.	31 enero 2022	Gerente de Proyecto y/o jefe de Compras
Mobiliario	Requerido como dotación para empleado de tal manera que pueda cumplir a cabalidad con sus funciones.	31 enero 2022	Jefe de Compras
Artículos de papelería	Indispensable para la elaboración de la documentación.	31 enero 2022	Jefe de Compras
Ensayo de Laboratorio	Para la etapa de prefactibilidad, se requieren ensayos de laboratorio con los cuales se puedan hacer los análisis para los estudios de las diferentes áreas del conocimiento.	02 marzo 2022	Gerente de Proyecto y/o jefe de Compras

Fuente: Elaboración propia

17.1.3. Cronograma general de las adquisiciones**Tabla 45 Cronograma general de las adquisiciones**

Fecha	Hito
31 enero 2022	Contratación de personal
31 enero 2022	Firma y puesta en marcha de contrato de suministro de equipos de cómputo.
31 enero 2022	Instalación de mobiliario
31 enero 2022	Entrega por parte del operador logístico de papelería
02 marzo 2022	Firma de acta de inicio con proveedor de ensayos de laboratorio

Fuente: Elaboración propia

17.1.4. Tipos de contrato a utilizar

En relación con las necesidades establecidas para adquisiciones, se debe tomar los siguientes tipos de contratos:

- A. Contrato de suministro (bien o servicio), dado que se quiere por una parte la toma de muestras y ensayos de laboratorio de los cuales se entreguen resultados que nos permitan tener certeza y viabilidad de las actividades predeterminadas en estudios y diseños; y, por otro lado, artículos de escritura y papelería, equipos de cómputo y mobiliario.
- B. Contrato de prestación de servicios, este enfocado al personal profesional y/o técnico que demanda la ejecución de los estudios y diseños en áreas complementarias.

17.1.5. Riesgos de la contratación

A fin de identificar cualquier riesgo potencial de acuerdo con las adquisiciones mencionadas anteriormente, y basadas en los tipos de contratos, se describe a continuación los riesgos en las adquisiciones, su probabilidad de impacto y acciones de mitigación en caso de que se materialicen:

Tabla 46 Riesgos de contratación

Descripción del riesgo	Probabilidad e impacto	Acciones de mitigación
Incumplimiento de los entregables por parte de los profesionales contratados.	Media probabilidad, alto impacto.	Verificar la lista de preseleccionados y generar una sesión de contrato.
Inconsistencias o errores en los resultados de las muestras estudiadas.	Baja probabilidad, alto impacto.	Exigir certificación de equipos y detallar rigurosamente las características en los estudios previos.

Fuente: Elaboración propia

17.1.6. Determinación de los costos

Con el fin de obtener los costos acordes a los requerimientos, se realiza análisis del sector y estudio de mercado con mínimo tres cotizaciones en el área de influencia, se establece un mínimo de experiencia del contratista las cuales deben de cumplir con las características específicas basadas en el objeto contractual, plazo de ejecución, y forma de pago.

17.1.7. Documentación estándar para la contratación

A continuación, se indica la documentación que se utilizará como parte de la contratación para el proyecto estudios y diseños, la cual emplea la papelería e imagen corporativa de la entidad y cuya plantilla tipo debe ajustarse a las condiciones definidas del proceso de contratación e incluir la siguiente información según sea el tipo de contrato:

- A. CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES **002 DE 05 ENERO 2022** CELEBRADO ENTRE **CONSULTORIAS Y OBRAS JPCM** y **CAMILO ANDRES ARROYAVE ARENAS** EN EL MARCO DEL PROYECTO **ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA INTERVENCIÓN DE LA RED VIAL TERCIARIA DEL MUNICIPIO DE RESTREPO VALLE DEL CAUCA**, el cual debe incluir como mínimo lo mencionado a continuación: Clausula 1. Objeto del contrato, Clausula 2 Actividades específicas del contrato, Clausula 3 – Informes, Clausula 4 - Valor del contrato y forma de pago, Clausula 5 – Plazo, Clausula 6 –

Derechos del Contratista, Clausula 7 – Obligaciones particulares del Contratista, Clausula 8 – Derechos particulares de la entidad contratante, Clausula 9 – Obligaciones Generales de la entidad contratante, Clausula 10 – Confidencialidad, Clausula 11 - Terminación, modificación e interpretación unilateral del Contrato, Clausula 12 – Caducidad, Clausula 13 – Multas, Clausula 14 - Cláusula Penal, Clausula 15 – Garantías y Mecanismos de cobertura del riesgo, Clausula 16 – Cesión, Clausula 17 – Caso Fortuito y Fuerza Mayor, Clausula 18 – Notificaciones, Clausula 19 – Supervisión, Clausula 20 - Anexos del Contrato.

- B. CONTRATO DE SUMINISTRO **001** DE **020 ENERO 2022** CELEBRADO ENTRE **CONSULTORIAS Y OBRAS JPCM** y **TECNOLOGIA VALLE SAS** EN EL MARCO DEL PROYECTO **ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA INTERVENCIÓN DE LA RED VIAL TERCIARIA DEL MUNICIPIO DE RESTREPO VALLE DEL CAUCA**, el cual debe incluir como mínimo lo mencionado a continuación: Clausula 1. Objeto del contrato, Clausula 2 Actividades específicas del contrato, Clausula 3 –Valor del contrato y forma de pago, Clausula 4 – Plazo, Clausula 5 – Derechos del Contratista, Clausula 6 – Obligaciones particulares del Contratista, Clausula 7 – Derechos particulares de la entidad contratante, Clausula 8 – Obligaciones Generales de la entidad contratante, Clausula 9 - Terminación, modificación e interpretación unilateral del Contrato, Clausula 10 – Caducidad, Clausula 11 – Multas, Clausula 12 - Cláusula Penal, Clausula 13 – Garantías y Mecanismos de cobertura del riesgo, Clausula 14 – Cesión, Clausula 15 – Caso Fortuito y Fuerza Mayor, Clausula 16 – Notificaciones, Clausula 17 – Supervisión, Clausula 18 – Documentos, Clausula 19 - Liquidación y Clausula 20 perfeccionamiento y ejecución.

17.1.8. Restricciones de la contratación

Para lograr una contratación asertiva se determinan las siguientes limitaciones mínimas para cualquiera de los procesos de contratación que dieron lugar en el desarrollo de los estudios y diseños, estas son:

- A) La descripción del objeto a contratar
- B) Experiencia del contratista y equipo de trabajo
- C) Modalidad de selección del contratista.
- D) Fundamentos jurídicos que soportan la selección
- E) Valor estimado del proceso de selección
- F) Criterios para seleccionar la propuesta más favorable para la entidad
- G) El plazo de ejecución del contrato.
- H) Garantías
- I) Documentos de verificación

17.1.9. Proceso de aprobación de contratos

El proceso de aprobación de contratos para el proyecto de estudios y diseños inicia con la evaluación de hojas de vida -para el caso de vinculación de personal- y de las propuestas allegadas para los diferentes tipos de suministros requeridos, y en el cual está inmerso el representante legal de la entidad contratante, el director de proyectos, el área jurídica y el área de compras quienes determinan los criterios según la necesidad de cada contrato. Como miembros del comité evaluador podrán proponer la vinculación de áreas o personas adicionales si lo consideran necesario.

17.1.10. Criterios de decisión

De acuerdo con lo anterior el comité evaluador determina los criterios de decisión y genera puntuación para cada uno de los aspirantes o proveedores, según sea el caso.

Para el caso de los aspirantes a los diferentes cargos profesionales a partir del cumplimiento de los requisitos mínimos se procederá a seleccionar la persona que haya obtenido mayor puntaje en la entrevista. Esta decisión estará a cargo del jefe de recursos humanos y el director de proyecto.

En cuanto a proveedores, aquellos que obtengan en cada uno de los requisitos habilitantes establecidos en las normas legales pertinentes el criterio de ADMISIBLE, serán tenidos en cuenta para la evaluación y calificación de las propuestas, de

conformidad con los factores y criterios de escogencia y adjudicación que se establecen a continuación, los cuales determinarán el ORDEN DE ELEGIBILIDAD de las PROPUESTAS.

17.1.10.1. Criterios de evaluación de la propuesta más favorable.

Los criterios de evaluación técnica serán los siguientes:

- A. Experiencia del proponente 40 puntos máximo.
- B. Profesionales y Expertos integrantes del equipo de trabajo 55 Puntos.
- C. Proponentes con trabajadores con discapacidad 1
- D. Apoyo industria nacional puntaje máximo 9

Puntaje máximo para ser tenida en cuenta la propuesta 90 Puntos.

17.1.11. Gestión de proveedores

De acuerdo con los contratos predeterminados para el proyecto y con el fin de garantizar que los proveedores seleccionados proporcionen todos los productos o servicios acordados y esencialmente cumplan con las especificaciones de calidad adecuados, se estipulan los siguientes roles y responsabilidades:

Tabla 47 Roles y responsabilidades

Rol	Responsabilidades	Autorización
Gerente proyecto	Gestión global del proyecto adquisición de equipos y personal	No se requiere
Jefe de compras	Preparación de la propuestas, cotizaciones y proceso de licitación	Diez millones de pesos m/cte
Jefe Jurídico	Aprobación y revisión de contratos en cumplimiento con el marco jurídico de la entidad contratante.	No se requiere
Junta del proyecto	Evaluación y selección de proveedores, y aprobación de los gastos de bajo costo	No se requiere

Fuente: Elaboración propia

En todos los casos mencionados se requiere notificación al representante legal de la entidad contratante.

17.1.12. Métricas de desempeño para las actividades de adquisición

Así se determinan los parámetros que garantizaran que el proyecto se mantendrá dentro del cronograma de adquisiciones: Entrega a tiempo, precio pedido frente a precio facturado, métricas de la tasa de cumplimiento de pedidos, métricas de variación del tiempo de entrega, tiempo de inactividad del software.

Tabla 48 Métricas de desempeño para las actividades de adquisición

Proveedor	Calidad del producto	Entrega a tiempo	Documentación de calidad	Costos	Cronograma	Costo por unidad	Eficiencia	Total
Proveedor A								
Proveedor B								
Proveedor C								
Métrica de Medición								
1	Insatisfactorio	2	Tolerable	3	Satisfactorio			

Fuente: Elaboración propia

17.1.13. Glosario

A continuación, se presenta la terminología técnica que se debe tener en cuenta para comprender de una manera más clara el presente plan:

- **Adquisición:** Es el acto de obtener algún producto o servicio mediante una transacción. Esto exige que el demandante realice una orden de compra y que el pago sea aceptado por el ofertante.
- **Riesgo potencial:** Se entiende por riesgo potencial, aquella situación en la que existe una probabilidad significativa de que un riesgo se materialice
- **Contrato de suministros:** Es un contrato de colaboración empresarial regulado por el código de comercio colombiano a partir del artículo 968 y hasta el 980, en el que una parte se compromete a suministrar bienes y servicios de forma continuada por un periodo de tiempo determinado.

- **Contrato de prestación de servicios:** En el contrato de servicios se caracteriza por tener objeto que se debe desarrollar o un servicio que se debe prestar, y en el cual el contratista tiene cierta libertad para ejecutarlo por cuanto no está sometido a la continuada y completa subordinación, aunque se precisa que la subordinación también es un elemento presente en el contrato de servicios, pero sin la connotación y sin el alcance que tiene en un contrato de trabajo.
- **Proveedor:** Un proveedor es a aquella persona física o jurídica que provee o suministra profesionalmente de un determinado bien o servicio a otros individuos o sociedades, como forma de actividad económica y a cambio de una contra prestación.
- **Contrato:** Teniendo en cuenta el artículo 1495 del Código Civil, se conoce como contrato al acto voluntario de una persona de adquirir una obligación para con otra persona. Bien puede ser para dar o hacer una cosa. Vale mencionar que el contrato puede implicar a dos o más personas; donde ambas adquieren responsabilidades a beneficio de la otra parte.

17.2. Matriz de las adquisiciones

Tabla 49 Matriz de adquisiciones

MATRIZ DE ADQUISICIONES																
PROYECTO:		Proyecto de Estudios y Diseños de las vías terciarias del Municipio de Restrepo Valle														
ORGANIZACIÓN:		Municipio de Restrepo Valle														
SPONSOR:		Alcaldia de Restrepo Valle														
GERENTE DE PROYECTO:		Juan Carlos Romero														
PRODUCTO O SERVICIO A ADQUIRIR	CÓDIGO EDT	TIPO DE CONTRATO	PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN	RESPONSABLE DE ADQUISICIONES	PROVEEDOR ES QUE PRESENTAR	PROVEEDOR SELECCIONADO	VALOR CONTRATO	CONDICIONES DEL CONTRATO	CRONOGRAMA DE ADQUISICIONES							
									EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN		FORMALIZACIÓN CONTRATO /COMPRA		EJECUCIÓN CONTRATO		LIQUIDACIÓN CONTRATO	
									Inicio	fin	inicio	fin	inicio	fin	inicio	fin
Servicios profesionales	1.4	Prestacion de servicios	Contratacion directa	Gerente de Proyecto y/o jefe de Compras	NA	NA	\$ 200.000.000,00	Aplican los terminos establecidos en la función publica como la ley 80, la cual rige la Alcaldia de Restrepo Valle	NA	NA	31-ene	23-jun	31-ene	23-jun	NA	NA
Servicios técnicos y administrativos	1.4	Prestacion de servicios	Contratacion directa	Jefe de Compras	NA	NA	\$ 150.000.000,00	Aplican los terminos establecidos en la función publica como la ley 80, la cual rige la Alcaldia de Restrepo Valle	NA	NA	31-ene	23-may	31-ene	23-may	NA	NA
Equipos de computo	1	Suministros	Menor cuantía	Gerente de Proyecto y/o jefe de Compras	RIME SAS- ISOLUTION SAS-SOCIAL E INGENIEROS LTDA- CONSORCIO VIAS TERCARIAS	RIME SAS	\$ 39.000.000,00	Aplican los terminos establecidos en la función publica como la ley 80, la cual rige la Alcaldia de Restrepo Valle	20-dic	30-ene	31-ene	23-jun	31-ene	23-jun	NA	NA
Mobiliario	1	Suministros	Menor cuantia	Jefe de Compras	RIME SAS- ISOLUTION SAS-SOCIAL E INGENIEROS LTDA- CONSORCIO VIAS TERCARIAS VALLE	RIME SAS	\$ 31.000.000,00	Aplican los terminos establecidos en la función publica como la ley 80, la cual rige la Alcaldia de Restrepo Valle	20-dic	30-ene	31-ene	23-jun	31-ene	23-jun	NA	NA
Artículos de papelería	1	Suministros	Minima Cuantía	Jefe de Compras	RIME SAS- ISOLUTION SAS-SOCIAL E INGENIEROS LTDA- CONSORCIO VIAS TERCARIAS VALLE	CONSORCIO VIAS TERCARIAS VALLE	\$ 14.000.000,00	Aplican los terminos establecidos en la función publica como la ley 80, la cual rige la Alcaldia de Restrepo Valle	6-ene	30-ene	31-ene	23-jun	31-ene	23-jun	NA	NA
Ensayo de Laboratorio	1.2	Prestacion de servicios persona juridica	Menor cuantía	Gerente de Proyecto y/o jefe de Compras	RIME SAS- ISOLUTION SAS-SOCIAL E INGENIEROS LTDA- CONSORCIO VIAS TERCARIAS VALLE	CONSORCIO VIAS TERCARIAS VALLE	\$ 35.000.000,00	Aplican los terminos establecidos en la función publica como la ley 80, la cual rige la Alcaldia de Restrepo Valle	20-feb	1-mar	2-mar	18-abr	2-mar	18-abr	NA	NA

Fuente: Elaboración propia

17.3. Cronograma de compras

Tabla 50 Cronograma de compras

Fecha	Hito
31 enero 2022	Contratación de personal
31 enero 2022	Firma y puesta en marcha de contrato de suministro de equipos de cómputo.
31 enero 2022	Instalación de mobiliario
31 enero 2022	Entrega por parte del operador logístico de papelería
02 marzo 2022	Firma de acta de inicio con proveedor de ensayos de laboratorio

Fuente: Elaboración propia

18. Gestión del valor ganado

18.1. Indicadores de medición del desempeño

A continuación, se relacionan los indicadores con los cuales se determinará si el desempeño del proyecto es adecuado, esto quiere decir que se cumplan las actividades en los tiempos establecidos, y que los costos incurridos por estas actividades no son mayores al presupuesto.

18.1.1 Indicadores de Cronograma y Costo

Los indicadores que se utilizarán en el proyecto para determinar el desempeño respecto al tiempo y costo son los siguientes:

18.1.1.1 Variación de cronograma (Schedule Variance – SV)

Este indicador permite analizar si el proyecto se está ejecutando de acuerdo con lo programado en su cronograma, si se encuentra adelantado o presenta retraso. Es la substracción del Valor ganado menos el Valor planificado, permitiendo establecer una relación entre ambas en términos numéricos.

Su fórmula es la siguiente: **$SV = EV - PV$**

La interpretación de este indicador es la siguiente, si el resultado es positivo, significa que el proyecto va adelantado respecto al cronograma, si el resultado es cero, el proyecto va acorde con lo programado en el cronograma y si es negativa significa que se presenta retraso. Se puede medir el grado de desviación determinando que tan grande es la variación en relación con el valor planificado.

18.1.1.2 Variación de costo (Cost Variance – CV)

Este indicador permite analizar el desempeño del costo del proyecto. Un proyecto puede estar avanzando a tiempo, con mínima variación de cronograma, pero si presenta variación de costos podría costar más que los fondos que se habían destinado para ello. Es la substracción del Valor ganado menos el Costo real.

Su fórmula es la siguiente: **$CV = EV - AC$**

La interpretación de este indicador es la siguiente, si el resultado es positivo, significa que el proyecto ha gastado menos dinero que lo presupuestado, si el resultado es cero, el proyecto va acorde con lo programado y si es negativa significa que se están gastando más recursos de los que se tenían previstos inicialmente.

18.1.2. Índice de desempeño de cronograma (Schedule Performance Index-SPI)

Este indicador permite mostrar que tan eficiente se está avanzando en el proyecto, en comparación con el cronograma planificado. Es una relación entre el Valor ganado y el Valor planificado. Dado que los cálculos de Valor ganado y planificado se realizan a partir de cada actividad individual completada a la fecha, es importante incluir tanto las actividades críticas como las no críticas.

Su fórmula es la siguiente: **$SPI = EV / PV$**

La interpretación de este indicador es la siguiente, si el índice de desempeño de cronograma es mayor que 1, significa que se ha finalizado más trabajo del que se tenía planificado, es decir que hay adelanto respecto al cronograma, si es menor que 1 significa que se ha completado menos trabajo del planeado, por lo cual se presenta retraso respecto al cronograma, finalmente cuando es igual a 1, el trabajo realizado es exactamente igual al planificado.

18.1.2 Índice de desempeño de costo (Cost Performance Index – SPI)

La Guía del PMBOK define al Índice de desempeño de costo (CPI) como la medición de la costo-eficiencia de los recursos presupuestados, expresada como el cociente del Valor ganado al Costo real, esto quiere decir que especifica cuanto se está ganando en relación con el dinero que se está invirtiendo en el proyecto. Es una indicación de que tan ajustado está el proyecto al presupuesto de costos.

Su fórmula es la siguiente: **$CPI = EV / AC$**

La interpretación de este indicador es la siguiente, si el índice de desempeño de costo es mayor que 1, significa que se ha ganado más de lo que se ha invertido en el proyecto, si es menor que 1 significa que se ha excedido el presupuesto del proyecto y si es igual a 1 la relación entre avance y costo es exacta.

18.1.3 La Estimación a la Conclusión del Proyecto (EAC).

Este indicador permite conocer el costo final del proyecto, se debe tener en cuenta que se puede aplicar en 3 situaciones:

1. La estimación inicial del proyecto pudo ser errónea, por lo tanto, el plazo, como el presupuesto previsto, han dejado de ser válidos, también puede suceder que constatemos que nuestra estimación inicial, ya no sea aplicable, debido a condiciones cambiantes que afectan a nuestro proyecto.

Su fórmula es la siguiente: **$EAC = AC + ETC$**

La estimación a la conclusión de nuestro proyecto (EAC), será igual a lo que ya nos hemos gastado (AC = Coste Actual) más el dinero que nos gastaremos en completar el resto del proyecto. A este coste, se le denomina Estimación hasta la Conclusión, ETC, en inglés, Estimate to complete.

2. El rendimiento pasado del proyecto, NO es un buen predictor del rendimiento futuro.

Su fórmula es la siguiente: **$EAC = AC + (BAC - EV)$**

Donde EAC, es igual al coste Actual (AC), más el presupuesto aprobado para el proyecto (BAC), menos el trabajo que ya hemos completado (EV)

3. El rendimiento pasado del proyecto SÍ es un buen predictor del rendimiento futuro, esto quiere decir que las variaciones producidas hasta la fecha se van a mantener hasta la finalización del proyecto.

Su fórmula es la siguiente: **$EAC = BAC / CPI$**

18.1.4 La estimación hasta la conclusión del proyecto (ETC).

Este indicador permite conocer cuánto dinero se necesita para finalizar el proyecto.

Su fórmula es la siguiente: **$ETC = EAC - AC$**

La ETC, es el coste restante para completar todo el trabajo del proyecto, y se calcula como la diferencia entre la Estimación a la conclusión, (EAC) y lo que se ha gastado hasta la fecha (AC).

18.1.5 La variación a la conclusión del proyecto (VAC).

Este indicador, permite pronosticar la variación de costes que habrá al final del proyecto. Es la diferencia entre el presupuesto (BAC) y lo que se espera gastar en el proyecto (EAC).

Su fórmula es la siguiente: **$VAC = BAC - EAC$**

La interpretación de este indicador es la siguiente, si la variación a la conclusión del proyecto es negativa, significa que se ha incurrido en un sobre costo para terminar el proyecto, si es positiva, significa que el costo de nuestro proyecto ha quedado por debajo del presupuesto (BAC). También podemos interpretarla como un indicador de los fondos excedentes disponibles que quedarán después de completar el proyecto y si es igual a 0, indica que el proyecto se completará tal como se ha presupuestado.

18.1.6 Índice del desempeño del trabajo por completar (TCPI).

El Índice de desempeño del trabajo por completar, (TCPI), en inglés To Conclude Perform Index, es una medida del desempeño del costo, que se expresa como la relación entre el costo para terminar el trabajo pendiente y el presupuesto restante.

El Índice de rendimiento de costos (CPI) le informa lo que se ha logrado por lo que ya se gastó. Podemos calcular el TCPI de dos formas diferentes:

- Si el proyecto debe cumplir con su presupuesto original, utilizaremos la siguiente fórmula: **$TCPI = (BAC - EV) / (BAC - AC)$**
- Si el presupuesto del proyecto se puede modificar para adaptarse a variaciones negativas, la fórmula será: **$TCPI = (BAC - EV) / (EAC - AC)$**

La interpretación de este indicador es la siguiente, si el índice del desempeño del trabajo por completar es < 1 , significa que hay holgura para gastar más, sin exceder el presupuesto del proyecto, si el resultado es > 1 , significa que se debe mejorar la eficiencia de nuestros recursos para no exceder el presupuesto inicial y si es igual a 1, se prevé que el rendimiento del proyecto finalice tal como se había planificado.

18.1.7 Índice de atención y participación ciudadana

Este indicador lo que permite medir el nivel de participación de la comunidad en espacios como reuniones, actividades de socialización y temas concertados, así como veedurías ciudadanas para el seguimiento al cumplimiento de sus expectativas, en función de la cantidad de personas convocadas para un determinado periodo de tiempo.

Su fórmula es la siguiente: **$IAPC = PI / PC$**

Donde:

IAPC = Índice de atención y participación ciudadana

PI = Personas Informadas

PC = Personas Convocadas

Se interpreta así:

Sí IAPC es > 1 , se logra una participación de la ciudadanía superior a la esperada.

Sí IAPC es < 1 , se requiere fortalecer la capacidad de convocatoria de la comunidad

Sí IAPC es $= 1$, se logra el total de la convocatoria esperada.

18.1.8 Índice de Calidad del Producto

Este indicador se define como el porcentaje de satisfacción o cumplimiento de las expectativas del sponsor, en función de las aprobaciones a entregas parciales emitidas en determinados plazos en el tiempo, frente a 100% de satisfacción esperada.

Su fórmula es la siguiente: **$ACP = \% AE / 100\%$**

Donde:

IAA = Índice de calidad del producto

%AE = Porcentaje de satisfacción asignado a la entrega parcial.

Se interpreta así:

Sí ACP es igual al 100%, la entrega parcial cumple totalmente las expectativas del Sponsor.

Sí ACP es < 100% se están haciendo entregas parciales por debajo de la calidad esperada por el Sponsor

18.1.9 Índice de Parámetro Ambiental

Este indicador permite medir el parámetro ambiental alcanzado con la ejecución del proyecto frente al parámetro ambiental recomendado por la norma vigente.

Su fórmula es la siguiente: **$IPAmb = PAmbF / PAmbR$**

Donde:

IPAmb = Índice de parámetro ambiental alcanzado

PAmbF = Parámetro ambiental alcanzado

PAmbR = Parámetro ambiental recomendado

Se interpreta así:

Sí IPAmb es > 1, se está cumpliendo con más parámetros ambientales de los recomendados.

Sí IPAmb es < 1, existe el riesgo de no cumplir con los parámetros recomendados.

Sí IPAmb es = 1, se está cumpliendo con lo recomendado en la norma ambiental vigente.

18.2. Análisis de valor ganado y curva S

En este apartado se presenta el análisis de valor ganado el cual se compone de cálculo de variables, curva s, resultado y análisis de indicadores:

18.2.1 Seguimiento Fecha de corte 15 de marzo

[illegible]

Ilustración 25 Seguimiento Fecha de corte 15 de marzo

Fuente: Elaboración propia

18.2.1.1 Curva S

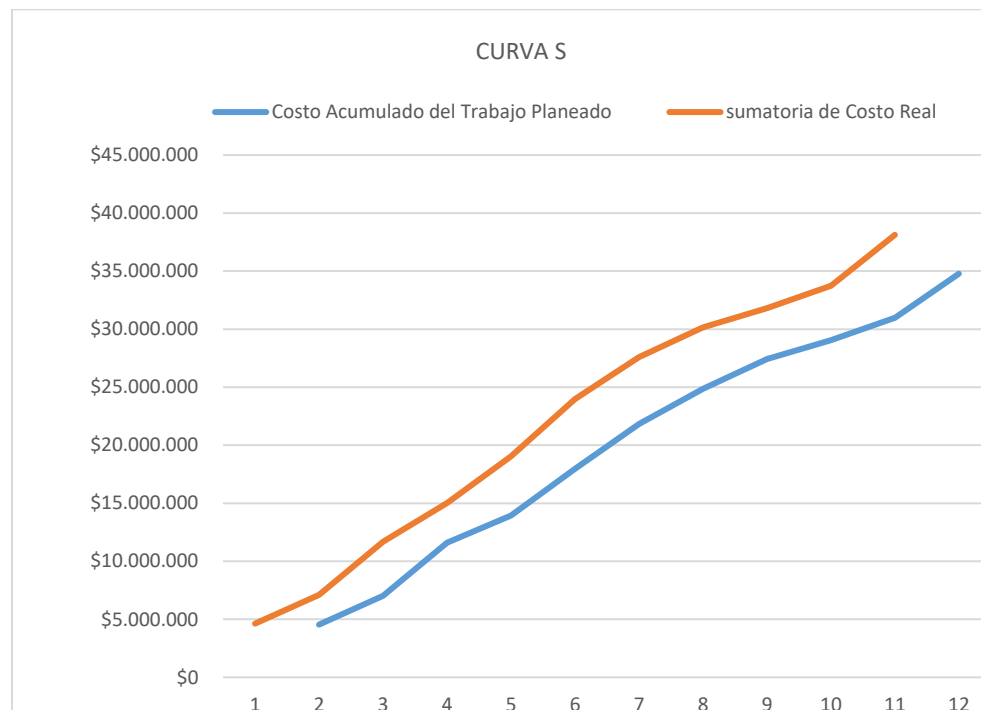


Ilustración 26 Curva s Fecha de corte 15 de marzo

Fuente: Elaboración propia

18.2.1.2 Resultado del Indicador Índice de atención y participación ciudadana

Según los datos suministrados de participación, para los eventos desarrollados durante el mes de marzo de 2022 se tiene los siguientes indicadores:

Tabla 51 Resultado del Indicador Índice de atención y participación ciudadana

Grupo	Tema	Número de Personas Convocadas (PC)	Número de Personas Informadas (PI)	IAPC = PI / PC
Población en General	Socialización general del proyecto	1895	1389	0.73
Comités de Participación (Veedores)	Seguimiento y control de costos, calidad, y tiempo del proyecto	22	22	1.00
Comerciantes	Definición de Políticas de participación como proveedor.	110	123	1.11

Fuente: Elaboración propia

18.2.1.3 Resultado del Indicador Índice de Calidad del Producto

Las primeras entregas del proyecto corresponden a las entregas parciales de los primeros estudios requeridos para los diseños del tramo de la vía comprendido entre Ventaquemada y el cabildo indígena Niaza de la red vial terciaria del municipio de Restrepo Valle del Cauca. En este sentido los indicadores que muestran el grado de cumplimiento a las expectativas del sponsor son:

Tabla 52 Resultado del Indicador Índice de Calidad del Producto

Producto	Índice del producto	Porcentaje Aceptación	Observación del Sponsor
Caracterización de la población	0.7	70 %	No se está cumpliendo con la cobertura total de la población a caracterizar
Certificaciones, permisos y licencias	0.9	90 %	Se deben mejorar los tiempos para la obtención de los permisos y certificaciones.
Estudios de Suelos	1.0	100 %	SIN
Estudios Hidrológicos	1.0	100 %	SIN

Fuente: Elaboración propia

18.2.1.4 Resultado del Indicador índice de Parámetro Ambiental**Tabla 53 Resultado del Indicador índice de Parámetro Ambiental**

Descripción	Parámetro Ambiental Alcanzado (PAmbF)	Parámetro Ambiental Recomendado (PAmbR)	Índice de Parámetro Ambiental $IPAmb = PAmbF / PAmbR$
Área de reserva forestal protegida.	22%	30%	0.73
Área de reforestada	14%	20%	0.7
Protección de rondas hidráulicas.	20%	20%	1

Fuente: Elaboración propia

18.2.1.5 Conclusiones de los Indicadores/Indices

- a) El indicador de participación ciudadana señala un interés del 73% por conocer del proyecto con lo cual se concluye que se requiere una mayor gestión de convocatoria. El control ciudadano resulta muy efectivo a través de las veedurías lo cual se evidencia con el 100% de asistencia de los convocados. Los intereses económicos sobre el proyecto denotan una asistencia por encima de lo esperado, con un 111% de resultado del total de comerciantes invitados.
- b) En la entrega parcial del primer producto, caracterización de la población, se evidencia falta de cobertura en los trabajos de campo, lo cual refleja una aceptación de tan solo el 70% por parte del Sponsor. El faltante para lograr la calificación del 100% en la obtención de certificados y permisos se debe a las demoras en dichos trámites debido a fallas en la organización. Al momento del primer corte, las entregas parciales de Estudios de Suelos y Estudios Hidrológicos están cumpliendo con la expectativa esperada.
- c) El indicador ambiental nos evidencia que en esta área lo proyectado y/o recomendado se encuentra en promedio en cumplimiento o cerca de alcanzar lo requerido, teniendo en cuenta que ya se han realizado las visitas preliminares donde se determinó los lineamientos para los tres aspectos ambientales.

18.2.1.6 Acciones a seguir para corregir las variaciones

Según el cálculo del valor ganado indicado en el Excel, el primer corte indica un mayor costo real frente al costo programado, teniendo en cuenta que el valor proyectado a la fecha versus el ejecutado presenta un incremento de 33.500.000. Para corregir la variación se deberá verificar por cada actividad los recursos empleados para determinar cuáles pueden ser las razones del sobre costo, ya sea debido a recursos mal empleados y/o a reprocesos que impliquen más inversión.

18.2.2 Seguimiento Fecha de corte 30 de abril

Año	Proyecto	Nombre de la obra	Duración	Destinatario	Fin.	Fecha	Cant. de beneficiarios del total del financiamiento	Duración real del día	Gastado	Presupuesto de la obra	INTERVENCIÓN DE LA RED VIAL PÚBLICA DEL MUNICIPIO DE CIOGA DE YACAJA												Total		
											Presupuesto autorizado	Presupuesto comprometido	Presupuesto comprometido	Presupuesto comprometido	Presupuesto comprometido	Presupuesto comprometido	Presupuesto comprometido	Presupuesto comprometido	Presupuesto comprometido	Presupuesto comprometido	Presupuesto comprometido	Presupuesto comprometido			
2010	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	30,30	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.156.400.843																			
11.11	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	1 año	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.543.742	1.543.742	1	1.626.742	1.432.742	95%	1.453.742	1.295.551	1.437.305	-127.937	-100.750	10	0,3	100	154.337.231	152.009.570	158.948.730	156.402.880	-2.535.695	10
11.12	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	3 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.418.652	1.022.334	3	1.2.418.652	1.707.334	100%	1.2.418.652	1.2.418.652	1.2.418.652	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
11.21	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	22 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.567.309	1.567.309	22	1.567.309	1.567.309	100%	1.567.309	1.567.309	1.567.309	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
11.22	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	21 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.345.873	1.035.360	80%	1.2.345.873	1.070.530	100%	1.2.345.873	1.070.530	1.070.530	-469.125	-1.000.000	0,6	0,7	0,6	1.031.077.106	1.031.077.106	1.031.077.106	1.031.077.106	-1.000.000	10
11.23	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	1 año	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.4.022.887	1.056.847	6	1.4.022.887	1.4.022.887	100%	1.4.022.887	1.4.022.887	1.4.022.887	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
11.24	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	5 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.3.067.541	1.2.031.704	10	1.3.067.541	1.2.031.704	100%	1.3.067.541	1.2.031.704	1.2.031.704	-100.750	-1.000.000	0,6	0,7	0,6	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	-1.000.000	10
12.21	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	12 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.629.523	1.267.609,37	80%	1.2.629.523	1.267.609,37	100%	1.2.629.523	1.267.609,37	1.267.609,37	-100.750	-1.000.000	0,6	0,7	0,6	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	-1.000.000	10
12.22	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	10 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.564.450	1.217.435,75	10	1.2.564.450	1.217.435,75	100%	1.2.564.450	1.217.435,75	1.217.435,75	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
12.23	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	10 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.564.450	1.217.435,75	10	1.2.564.450	1.217.435,75	100%	1.2.564.450	1.217.435,75	1.217.435,75	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
12.24	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	10 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.564.450	1.217.435,75	10	1.2.564.450	1.217.435,75	100%	1.2.564.450	1.217.435,75	1.217.435,75	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
12.25	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	10 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.564.450	1.217.435,75	10	1.2.564.450	1.217.435,75	100%	1.2.564.450	1.217.435,75	1.217.435,75	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
12.26	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	10 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.564.450	1.217.435,75	10	1.2.564.450	1.217.435,75	100%	1.2.564.450	1.217.435,75	1.217.435,75	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
12.27	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	10 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.564.450	1.217.435,75	10	1.2.564.450	1.217.435,75	100%	1.2.564.450	1.217.435,75	1.217.435,75	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
12.28	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	10 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.564.450	1.217.435,75	10	1.2.564.450	1.217.435,75	100%	1.2.564.450	1.217.435,75	1.217.435,75	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
12.29	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	10 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.564.450	1.217.435,75	10	1.2.564.450	1.217.435,75	100%	1.2.564.450	1.217.435,75	1.217.435,75	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
12.30	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	10 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.564.450	1.217.435,75	10	1.2.564.450	1.217.435,75	100%	1.2.564.450	1.217.435,75	1.217.435,75	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
12.31	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	10 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.564.450	1.217.435,75	10	1.2.564.450	1.217.435,75	100%	1.2.564.450	1.217.435,75	1.217.435,75	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
12.32	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	10 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.564.450	1.217.435,75	10	1.2.564.450	1.217.435,75	100%	1.2.564.450	1.217.435,75	1.217.435,75	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
12.33	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	10 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.564.450	1.217.435,75	10	1.2.564.450	1.217.435,75	100%	1.2.564.450	1.217.435,75	1.217.435,75	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
12.34	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	10 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.564.450	1.217.435,75	10	1.2.564.450	1.217.435,75	100%	1.2.564.450	1.217.435,75	1.217.435,75	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
12.35	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	10 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.564.450	1.217.435,75	10	1.2.564.450	1.217.435,75	100%	1.2.564.450	1.217.435,75	1.217.435,75	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
12.36	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	10 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.564.450	1.217.435,75	10	1.2.564.450	1.217.435,75	100%	1.2.564.450	1.217.435,75	1.217.435,75	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
12.37	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	10 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.564.450	1.217.435,75	10	1.2.564.450	1.217.435,75	100%	1.2.564.450	1.217.435,75	1.217.435,75	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
12.38	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	10 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.564.450	1.217.435,75	10	1.2.564.450	1.217.435,75	100%	1.2.564.450	1.217.435,75	1.217.435,75	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
12.39	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	10 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.564.450	1.217.435,75	10	1.2.564.450	1.217.435,75	100%	1.2.564.450	1.217.435,75	1.217.435,75	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
12.40	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	10 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.564.450	1.217.435,75	10	1.2.564.450	1.217.435,75	100%	1.2.564.450	1.217.435,75	1.217.435,75	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
12.41	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	10 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.564.450	1.217.435,75	10	1.2.564.450	1.217.435,75	100%	1.2.564.450	1.217.435,75	1.217.435,75	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
12.42	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	10 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.564.450	1.217.435,75	10	1.2.564.450	1.217.435,75	100%	1.2.564.450	1.217.435,75	1.217.435,75	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
12.43	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	10 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.564.450	1.217.435,75	10	1.2.564.450	1.217.435,75	100%	1.2.564.450	1.217.435,75	1.217.435,75	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
12.44	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	10 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.564.450	1.217.435,75	10	1.2.564.450	1.217.435,75	100%	1.2.564.450	1.217.435,75	1.217.435,75	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
12.45	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	10 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.564.450	1.217.435,75	10	1.2.564.450	1.217.435,75	100%	1.2.564.450	1.217.435,75	1.217.435,75	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
12.46	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	10 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.564.450	1.217.435,75	10	1.2.564.450	1.217.435,75	100%	1.2.564.450	1.217.435,75	1.217.435,75	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
12.47	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	10 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.564.450	1.217.435,75	10	1.2.564.450	1.217.435,75	100%	1.2.564.450	1.217.435,75	1.217.435,75	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
12.48	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	10 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.564.450	1.217.435,75	10	1.2.564.450	1.217.435,75	100%	1.2.564.450	1.217.435,75	1.217.435,75	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
12.49	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	10 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.564.450	1.217.435,75	10	1.2.564.450	1.217.435,75	100%	1.2.564.450	1.217.435,75	1.217.435,75	0	0	10	1,0	100	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	1.033.234.231	0	10
12.50	Programa de inversión	Intervención de la red vial pública del municipio de Cioja de Yacaja	10 años	Fin 30/09/2012	2010/2012	1.2.564.450	1.21																		

Ilustración 27 Seguimiento Fecha de corte 30 de abril

Fuente: Elaboración propia

18.2.2.1 Curva S

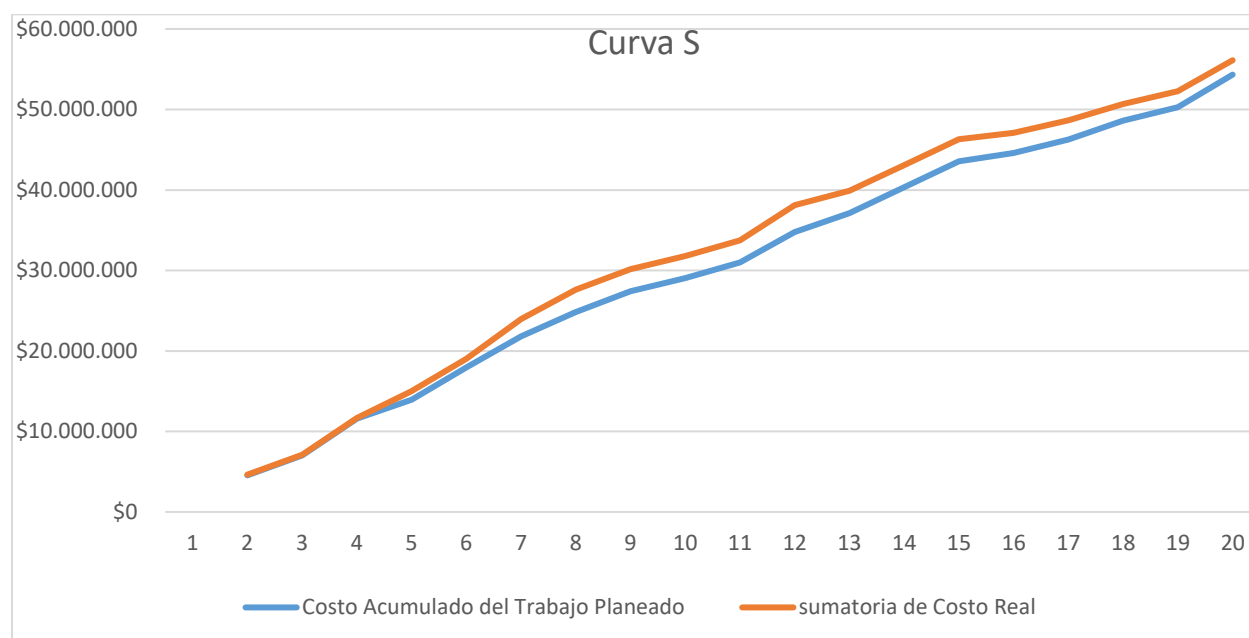


Ilustración 28 Curva S Fecha de corte 30 de abril

Fuente: Elaboración propia

18.2.2.2 Resultado del Indicador Índice de atención y participación ciudadana

Se adelantaron nuevas convocatorias de participación, y se midió el índice de atención de peticiones, quejas y reclamos (P.Q.R.), de las cuales se tienen los siguientes datos:

Tabla 54 Resultado del Indicador Índice de atención y participación ciudadana

Grupo	Tema	Número de Personas Convocadas (PC)	Número de Personas Informadas (PI)	IAPC = PI / PC
Población en General	Información de avance general del proyecto	1895	932	0.49
Comités de Participación (Veedores)	Seguimiento y control de costos, calidad, y tiempo del proyecto	22	20	0.90
Población en General	Peticiones, Quejas y Reclamos	59	59	1.00

Fuente: Elaboración propia

18.2.2.3 Resultado del Indicador Índice de Calidad del Producto

Para la segunda entrega parcial, los porcentajes de cumplimiento a las expectativas del Sponsor, son:

Tabla 55 Resultado del Indicador Índice de Calidad del Producto

Producto	Índice del producto	Porcentaje Aceptación	Observación del Sponsor
Caracterización de la población	1.0	100 %	SIN
Certificaciones, permisos y licencias	1.0	100 %	SIN
Estudios de Suelos	1.0	100 %	SIN
Estudios Hidrológicos	0.8	80 %	El producto presenta inconsistencias, debido a falta de información primaria.
Estudios Hidráulicos	0.5	50 %	Producto incompleto
Estudios Topográficos	0.5	50 %	Presenta poco avance frente al cronograma de trabajo

Fuente: Elaboración propia

18.2.2.4 Resultado del Indicador índice de Parámetro Ambiental**Tabla 56 Resultado del Indicador índice de Parámetro Ambiental**

Descripción	Parámetro Ambiental Alcanzado (PAmbF)	Parámetro Ambiental Recomendado (PAmbR)	Índice de Parámetro Ambiental $IPAmb = PAmbF / PAmbR$
Área de reserva forestal protegida.	65%	60%	1.08
Área de reforestada	80%	70%	1.14
Protección de rondas hidráulicas.	100%	100%	1

Fuente: Elaboración propia

18.2.2.5 Conclusiones de los indicadores / índices.

- a) La participación ciudadana ha disminuido según lo indicado en el índice del 49%, lo cual es evidencia de desinterés en conocer el avance del proyecto. Se requiere un ajuste en la forma en que se viene socializando con las comunidades las bondades del producto final. Sigue siendo efectivo el control ciudadano mediante

las veedurías como lo señala el indicador de asistencia, cercano al 100%. Se cuenta con una eficiencia de atención a peticiones, quejas y reclamos en el plazo establecido por la Ley.

- b)** Se subsanaron las fallas de gestión para los dos primeros productos, logrando una aceptación del 100%. Al momento del segundo corte las entregas parciales de Estudios de Suelos y Estudios Hidráulicos están cumpliendo con la expectativa esperada. Los estudios hidrológicos presentan un atraso del 30% frente al porcentaje esperado por el Sponsor, según se logró evidenciar debido a inconsistencias en la información. En cuanto a la calificación del producto de estudios Topográficos, se encuentra por debajo de lo esperado debido a su atraso en el cronograma.
- c)** El indicador ambiental para el 30 de abril nos evidencia que en esta área se encuentra ejecutado lo proyectado y/o recomendado y hasta un poco más, teniendo en cuenta que ya se han establecido las acciones a realizar para la protección de reserva forestal, se determinó el predio para la reforestación y se determinó la cantidad de individuos a instalar y las obras requeridas para la protección del cuerpo de agua según corresponda en los lineamientos para los tres aspectos ambientales.

18.2.2.6 Acciones a seguir para corregir las variaciones

Según la curva “S” del segundo corte se evidencia un ajuste en los costos del desglose de actividades, con lo cual se pretende disminuir las variaciones. En este punto la diferencia se ha reducido a 17.900.000 Se espera en el próximo corte cerrar totalmente la variación presentada.

18.3. Evidencia de los indicadores

Id	Nombre de tarea	% compl	CPTP	CPTR	CRIR	VP	VC	CEF	VAF	tri 1, 2022 ene	feb	mar	tri 2, 2022 abr	may	jun
1	INTERVENCIÓN DE LA RED VIAL TERCIARIA DEL MUNICIPIO DE	20%	\$77.637.138,99	\$30.713.180,17	\$28.872.111,59	-\$46.923.958,82	\$1.841.068,58	\$116.569.418,09	\$7.433.203,91						
2	inicio	34%	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00						
3	Inicio del Proyecto	89%	\$13.935.960,00	\$13.397.515,49	\$13.239.638,30	-\$538.444,51	\$157.877,19	\$13.771.737,75	\$164.222,25						
4	Caracterización de la Población.	97%	\$7.022.394,00	\$6.953.084,09	\$6.795.206,90	-\$69.309,91	\$157.877,19	\$6.862.943,06	\$159.450,94						
5	Censo de población beneficiada y	95%	\$4.543.742,00	\$4.474.432,09	\$4.316.554,90	-\$69.309,91	\$157.877,19	\$4.383.419,26	\$160.322,74						
6	Análisis de información y determinación	100%	\$2.478.652,00	\$2.478.652,00	\$2.478.652,00	\$0,00	\$0,00	\$2.478.652,00	\$0,00						
7	Certificaciones, Permisos y Licencias	88%	\$6.913.566,00	\$6.444.431,40	\$6.444.431,40	-\$469.134,60	\$0,00	\$6.913.566,00	\$0,00						
8	Gestión de documentos requeridos por el ente municipal	100%	\$4.567.893,00	\$4.567.893,00	\$4.567.893,00	\$0,00	\$0,00	\$4.567.893,00	\$0,00						
9	Gestión de documentos requeridos por la autoridad	80%	\$2.345.673,00	\$1.876.538,40	\$1.876.538,40	-\$469.134,60	\$0,00	\$2.345.673,00	\$0,00						
10	Prefactibilidad	48%	\$30.930.889,75	\$17.315.664,68	\$15.632.473,29	-\$13.615.225,07	\$1.683.191,39	\$32.807.194,18	\$3.532.440,82						
11	Estudios de Suelos.	98%	\$7.890.434,00	\$7.697.056,65	\$7.697.056,65	-\$193.377,35	\$0,00	\$7.890.434,00	\$0,00						
12	Trabajo de terreno (reconocimiento de terreno y distribución de apiques)	100%	\$4.022.887,00	\$4.022.887,00	\$4.022.887,00	\$0,00	\$0,00	\$4.022.887,00	\$0,00						
13	Trabajo de Laboratorio (toma de muestras y ensayos de lab e Informe	95%	\$3.867.547,00	\$3.674.169,65	\$3.674.169,65	-\$193.377,35	\$0,00	\$3.867.547,00	\$0,00						
14	Estudios Hidrológicos	93%	\$5.588.981,00	\$4.984.076,40	\$4.984.076,40	-\$604.904,60	\$0,00	\$5.588.981,00	\$0,00						
15	Trabajo de terreno (Estación climatológica, cartografía)	80%	\$3.024.523,00	\$2.419.618,40	\$2.419.618,40	-\$604.904,60	\$0,00	\$3.024.523,00	\$0,00						
16	Análisis de lluvias y caudales e Informe Final (procesamiento de datos adquiridos en el campo)	100%	\$2.564.458,00	\$2.564.458,00	\$2.564.458,00	\$0,00	\$0,00	\$2.564.458,00	\$0,00						
17	Estudios Hidráulicos	100%	\$982.107,00	\$982.107,00	\$982.107,00	\$0,00	\$0,00	\$3.573.690,00	\$0,00						
18	Análisis hidráulico y de socavación	100%	\$982.107,00	\$982.107,00	\$982.107,00	\$0,00	\$0,00	\$1.636.845,00	\$0,00						

RECUPERACIÓN VÍA Terciaria 176

Id	Nombre de tarea	% compl	CPTP	CPIR	CRIR	VP	VC	CEF	VAF	tri 1, 2022 ene feb mar	tri 2, 2022 abr may jun
19	Drenajes, obras mayores y menores	100%	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$1.936.845,00	\$0,00		100%
20	Estudios Topográficos	35%	\$6.143.771,00	\$3.652.424,63	\$1.969.233,24	-\$2.491.346,37	\$1.683.191,39	\$3.312.462,08	\$2.831.308,92		35%
21	Trabajo de terreno (Estación topográfica)	52%	\$3.786.987,00	\$3.652.424,63	\$1.969.233,24	-\$134.562,37	\$1.683.191,39	\$2.041.783,59	\$1.745.203,41		52%
22	Redacción de Informe Final (Levantamiento topográfico)	0%	\$2.356.784,00	\$0,00	\$0,00	-\$2.356.784,00	\$0,00	\$2.356.784,00	\$0,00		0%
23	Estudio Geológico.	0%	\$3.622.065,75	\$0,00	\$0,00	-\$3.622.065,75	\$0,00	\$6.439.228,00	\$0,00		0%
24	Situación geográfica, Mapas geológicos entre otros	0%	\$3.219.614,00	\$0,00	\$0,00	-\$3.219.614,00	\$0,00	\$3.219.614,00	\$0,00		0%

Id	Nombre de tarea	% compl	CPTP	CPIR	CRIR	VP	VC	CEF	VAF	tri 1, 2022 ene feb mar	tri 2, 2022 abr may jun
25	Análisis de resultados y conclusiones	0%	\$402.451,75	\$0,00	\$0,00	-\$402.451,75	\$0,00	\$3.219.614,00	\$0,00		0%
26	Estudios Ambientales	0%	\$2.678.954,00	\$0,00	\$0,00	-\$2.678.954,00	\$0,00	\$2.678.954,00	\$0,00		0%
27	Inventario ambiental	0%	\$1.000.000,00	\$0,00	\$0,00	-\$1.000.000,00	\$0,00	\$1.000.000,00	\$0,00		0%
28	Redacción de Informe Final Medidas preventivas y correctivas	0%	\$1.678.954,00	\$0,00	\$0,00	-\$1.678.954,00	\$0,00	\$1.678.954,00	\$0,00		0%
29	Estudio de Tránsito	0%	\$4.024.577,00	\$0,00	\$0,00	-\$4.024.577,00	\$0,00	\$4.024.577,00	\$0,00		0%
30	Aforo tráfico existente	0%	\$2.345.623,00	\$0,00	\$0,00	-\$2.345.623,00	\$0,00	\$2.345.623,00	\$0,00		0%
31	Alternativas control tráfico, desvíos y seguridad vial	0%	\$1.678.954,00	\$0,00	\$0,00	-\$1.678.954,00	\$0,00	\$1.678.954,00	\$0,00		0%

Id	Nombre de tarea	% compl	CPTP	CPIR	CRIR	VP	VC	CEF	VAF	tri 2, 2022 mar abr may jun	tri 3, 2022 jul ago
32	Factibilidad	0%	\$18.747.187,68	\$0,00	\$0,00	-\$18.747.187,68	\$0,00	\$50.752.669,00	\$0,00		0%
33	Diseño Geométrico	0%	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$8.106.280,00	\$0,00		0%
34	Diseño horizontal	0%	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$4.053.140,00	\$0,00		0%
35	Diseño vertical	0%	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$4.053.140,00	\$0,00		0%
36	Diseño de Pavimento.	0%	\$7.601.114,50	\$0,00	\$0,00	-\$7.601.114,50	\$0,00	\$8.292.125,00	\$0,00		0%
37	Característica de los materiales y mezclas a usar	0%	\$4.146.062,00	\$0,00	\$0,00	-\$4.146.062,00	\$0,00	\$4.146.062,00	\$0,00		0%
38	Determinar espesores de capas: tráfico, condiciones ambientales, suelo	0%	\$3.455.052,50	\$0,00	\$0,00	-\$3.455.052,50	\$0,00	\$4.146.063,00	\$0,00		0%

RECUPERACIÓN VÍA TERCARIA 177

Id	Nombre de tarea	% compl	CPTP	CPTIR	CRIR	VP	VC	CEF	VAF		mar	abr	may	jun	jul	ago
39	Diseño de Estructura	0%	\$6.533.395,80	\$0,00	\$0,00	-\$6.533.395,80	\$0,00	\$7.686.348,00	\$0,00							
40	Carga vial y vida útil	0%	\$3.843.174,00	\$0,00	\$0,00	-\$3.843.174,00	\$0,00	\$3.843.174,00	\$0,00							
41	Consideración mínimas de diseño y proyección estructural	0%	\$2.690.221,80	\$0,00	\$0,00	-\$2.690.221,80	\$0,00	\$3.843.174,00	\$0,00							
42	Diseño Hidráulico.	0%	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$8.273.690,00	\$0,00							
43	Cálculos de flujos de agua y escomentías	0%	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$4.636.845,00	\$0,00							
44	Planos de elementos hidráulicos	0%	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$3.636.845,00	\$0,00							
45	Diseño Geotécnico	0%	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$8.045.774,00	\$0,00							

Id	Nombre de tarea	% compl	CPTP	CPTIR	CRIR	VP	VC	CEF	VAF		mar	abr	may	jun	jul	ago
46	Alternativas de cimentación, estructuras de contención y especificación	0%	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$4.022.887,00	\$0,00							
47	Planos de diseño	0%	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$4.022.887,00	\$0,00							
48	Planes Ambiental	0%	\$4.612.677,38	\$0,00	\$0,00	-\$4.612.677,38	\$0,00	\$5.900.232,00	\$0,00							
49	Adaptación de la guía ambiental	0%	\$2.456.173,75	\$0,00	\$0,00	-\$2.456.173,75	\$0,00	\$2.344.730,00	\$0,00							
50	Manejo ambiental	0%	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$1.098.754,00	\$0,00							
51	Transito	0%	\$2.156.503,63	\$0,00	\$0,00	-\$2.156.503,63	\$0,00	\$3.555.502,00	\$0,00							
52	Plan de manejo de Trafico	0%	\$1.987.659,00	\$0,00	\$0,00	-\$1.987.659,00	\$0,00	\$1.987.659,00	\$0,00							

Id	Nombre de tarea	% compl	CPTP	CPTIR	CRIR	VP	VC	CEF	VAF		mar	abr	may	jun	jul	ago
54	Plano de PMT	0%	\$168.844,63	\$0,00	\$0,00	-\$168.844,63	\$0,00	\$1.567.843,00	\$0,00							
55	Programación de Obra y Presupuesto	0%	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$4.448.220,00	\$0,00							
56	Cantidades de Obra, APU y presupuesto	0%	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$2.224.110,00	\$0,00							
57	Cronograma de Obra	0%	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$2.224.110,00	\$0,00							
58	Dirección de Proyecto	0%	\$10.491.522,82	\$0,00	\$0,00	-\$10.491.522,82	\$0,00	\$15.108.569,00	\$0,00							
59	Desarrollar Planes de Gestión	0%	\$8.070.887,89	\$0,00	\$0,00	-\$8.070.887,89	\$0,00	\$9.675.894,00	\$0,00							
60	Generar acta de cierre del proyecto	0%	\$2.420.634,94	\$0,00	\$0,00	-\$2.420.634,94	\$0,00	\$5.432.675,00	\$0,00							
61	Reserva de Contingencia	0%	\$3.531.578,73	\$0,00	\$0,00	-\$3.531.578,73	\$0,00	\$7.865.789,00	\$0,00							

Id	Nombre de tarea	% compl	CPTP	CPTIR	CRIR	VP	VC	CEF	VAF		mar	abr	may	jun	jul	ago
62	Cierre	0%	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00							

Ilustración Cronograma29 al corte 2 abril

Fuente: Elaboración propia

Acciones por seguir para corregir las variaciones

Según la curva “S” se evidencia que el proyecto tiene un avance superior al porcentaje programado, motivo por el cual no se requieren medidas correctivas debido a que a corte de 2 de abril algunas actividades cuentan con una ejecución del 100%.

Corte a 2 de mayo

Id	Nombre de tarea	% compl	CPTP	CPTR	CRIR	VP	VC	CEF	VAF	tri 1, 2022 ene	feb	mar	tri 2, 2022 abr	may	jun
1	INTERVENCIÓN DE LA RED VIAL TERCIARIA DEL MUNICIPIO DE	28%	\$104.418.941,11	\$49.107.796,67	\$47.473.865,59	-\$55.311.144,44	\$1.633.931,08	\$119.876.765,18	\$4.125.856,82						
2	inicio	49%	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00						
3	Inicio del Proyecto	89%	\$13.935.960,00	\$13.397.515,49	\$13.239.638,30	-\$538.444,51	\$157.877,19	\$13.771.737,75	\$164.222,25						
4	Caracterización de la Población.	97%	\$7.022.394,00	\$6.953.084,09	\$6.795.206,90	-\$69.309,91	\$157.877,19	\$6.862.943,06	\$159.450,94						
5	Censo de población beneficiada y	95%	\$4.543.742,00	\$4.474.432,09	\$4.316.554,90	-\$69.309,91	\$157.877,19	\$4.383.419,26	\$160.322,74						
6	Análisis de información y determinación	100%	\$2.478.652,00	\$2.478.652,00	\$2.478.652,00	\$0,00	\$0,00	\$2.478.652,00	\$0,00						
7	Certificaciones, Permisos y licencias	88%	\$6.913.566,00	\$6.444.431,40	\$6.444.431,40	-\$469.134,60	\$0,00	\$6.913.566,00	\$0,00						
8	Gestión de documentos requeridos por el ente municipal	100%	\$4.567.893,00	\$4.567.893,00	\$4.567.893,00	\$0,00	\$0,00	\$4.567.893,00	\$0,00						
9	Gestión de documentos requeridos por la autoridad	80%	\$2.345.673,00	\$1.876.538,40	\$1.876.538,40	-\$469.134,60	\$0,00	\$2.345.673,00	\$0,00						
10	Prefactibilidad	90%	\$36.339.635,00	\$34.899.653,18	\$33.423.599,29	-\$1.439.981,82	\$1.476.053,89	\$34.802.678,19	\$1.536.956,81						
11	Estudios de Suelos.	98%	\$7.890.434,00	\$7.697.056,65	\$7.697.056,65	-\$193.377,35	\$0,00	\$7.890.434,00	\$0,00						
12	Trabajo de terreno (reconocimiento de terreno y distribución de apiques)	100%	\$4.022.887,00	\$4.022.887,00	\$4.022.887,00	\$0,00	\$0,00	\$4.022.887,00	\$0,00						
13	Trabajo de Laboratorio (toma de muestras y ensayos de lab e informe	95%	\$3.867.547,00	\$3.674.169,65	\$3.674.169,65	-\$193.377,35	\$0,00	\$3.867.547,00	\$0,00						

RECUPERACIÓN VÍA TERCARIA 179

Id	Nombre de tarea	% compl	CPTP	CPTR	CRIR	VP	VC	CEF	VAF	tri 1, 2022 ene feb mar	tri 2, 2022 abr may jun
14	Estudios Hidrológicos	93%	\$5.588.981,00	\$4.984.076,40	\$4.984.076,40	-\$604.904,60	\$0,00	\$5.588.981,00	\$0,00		93%
15	Trabajo de terreno (Estación climatológica, cartografía)	80%	\$3.024.523,00	\$2.419.618,40	\$2.419.618,40	-\$604.904,60	\$0,00	\$3.024.523,00	\$0,00		80%
16	Análisis de lluvias y caudales e Informe Final (procesamiento de datos adquiridos en el campo)	100%	\$2.564.458,00	\$2.564.458,00	\$2.564.458,00	\$0,00	\$0,00	\$2.564.458,00	\$0,00		100%
17	Estudios Hidráulicos	100%	\$3.573.690,00	\$3.573.690,00	\$3.573.690,00	\$0,00	\$0,00	\$3.573.690,00	\$0,00		100%
18	Análisis hidráulico y de socavación	100%	\$1.636.845,00	\$1.636.845,00	\$1.636.845,00	\$0,00	\$0,00	\$1.636.845,00	\$0,00		100%
19	Drenajes, obras mayores y menores	100%	\$1.936.845,00	\$1.936.845,00	\$1.936.845,00	\$0,00	\$0,00	\$1.936.845,00	\$0,00		100%
20	Estudios Topográficos	68%	\$6.143.771,00	\$6.009.208,63	\$4.326.017,24	-\$134.562,37	\$1.683.191,39	\$4.422.888,42	\$1.720.882,58		68%
21	Trabajo de terreno (Estación topográfica)	52%	\$3.786.987,00	\$3.652.424,63	\$1.969.233,24	-\$134.562,37	\$1.683.191,39	\$2.041.783,59	\$1.745.203,41		52%
22	Redacción de Informe Final (Levantamiento topográfico)	100%	\$2.356.784,00	\$2.356.784,00	\$2.356.784,00	\$0,00	\$0,00	\$2.356.784,00	\$0,00		100%
23	Estudio Geológico.	100%	\$6.439.228,00	\$6.439.228,00	\$6.439.228,00	\$0,00	\$0,00	\$6.439.228,00	\$0,00		100%
24	Situación geográfica, Mapas geológicos entre otros	100%	\$3.219.614,00	\$3.219.614,00	\$3.219.614,00	\$0,00	\$0,00	\$3.219.614,00	\$0,00		100%
25	Análisis de resultados y conclusiones	100%	\$3.219.614,00	\$3.219.614,00	\$3.219.614,00	\$0,00	\$0,00	\$3.219.614,00	\$0,00		100%
26	Estudios Ambientales	80%	\$2.678.954,00	\$2.171.816,50	\$2.378.954,00	-\$507.137,50	-\$207.137,50	\$2.934.459,86	-\$255.505,86		80%
27	Inventario ambiental	70%	\$1.000.000,00	\$492.862,50	\$700.000,00	-\$507.137,50	-\$207.137,50	\$1.420.274,42	-\$420.274,42		70%
28	Redacción de Informe Final Medidas preventivas y correctivas	100%	\$1.678.954,00	\$1.678.954,00	\$1.678.954,00	\$0,00	\$0,00	\$1.678.954,00	\$0,00		100%
29	Estudio de Tránsito	100%	\$4.024.577,00	\$4.024.577,00	\$4.024.577,00	\$0,00	\$0,00	\$4.024.577,00	\$0,00		100%
30	Aforo tráfico existente	100%	\$2.345.623,00	\$2.345.623,00	\$2.345.623,00	\$0,00	\$0,00	\$2.345.623,00	\$0,00		100%
31	Alternativas control tráfico, desvíos y seguridad vial	100%	\$1.678.954,00	\$1.678.954,00	\$1.678.954,00	\$0,00	\$0,00	\$1.678.954,00	\$0,00		100%

RECUPERACIÓN VÍA Terciaria 180

Id	Nombre de tarea	% compl	CPIP	CPIR	CRIR	VP	VC	CEF	VAF	022 feb	mar	tri 2, 2022 abr	may	jun	tri 3, 2022 jul
32	Factibilidad	2%	\$35.978.783,75	\$810.628,00	\$810.628,00	-\$35.168.155,75	\$0,00	\$50.752.669,00	\$0,00						2%
33	Diseño Geométrico	10%	\$5.826.388,75	\$810.628,00	\$810.628,00	-\$5.015.760,75	\$0,00	\$8.106.280,00	\$0,00						10%
34	Diseño horizontal	20%	\$4.053.140,00	\$810.628,00	\$810.628,00	-\$3.242.512,00	\$0,00	\$4.053.140,00	\$0,00						20%
35	Diseño vertical	0%	\$1.773.248,75	\$0,00	\$0,00	-\$1.773.248,75	\$0,00	\$4.053.140,00	\$0,00						0%
36	Diseño de Pavimento.	0%	\$8.292.125,00	\$0,00	\$0,00	-\$8.292.125,00	\$0,00	\$8.292.125,00	\$0,00						0%
37	Característica de los materiales y mezclas a usar	0%	\$4.146.062,00	\$0,00	\$0,00	-\$4.146.062,00	\$0,00	\$4.146.062,00	\$0,00						0%
38	Determinar espesores de capas: tráfico, condiciones ambientales, suelo	0%	\$4.146.063,00	\$0,00	\$0,00	-\$4.146.063,00	\$0,00	\$4.146.063,00	\$0,00						0%
39	Diseño de Estructura	0%	\$7.686.348,00	\$0,00	\$0,00	-\$7.686.348,00	\$0,00	\$7.686.348,00	\$0,00						0%
40	Carga vial y vida útil	0%	\$3.843.174,00	\$0,00	\$0,00	-\$3.843.174,00	\$0,00	\$3.843.174,00	\$0,00						0%
41	Consideración mínimas de diseño y proyección estructural	0%	\$3.843.174,00	\$0,00	\$0,00	-\$3.843.174,00	\$0,00	\$3.843.174,00	\$0,00						0%
42	Diseño Hidráulico.	0%	\$8.273.690,00	\$0,00	\$0,00	-\$8.273.690,00	\$0,00	\$8.273.690,00	\$0,00						0%
43	Cálculos de flujos de agua y escorrentías	0%	\$4.636.845,00	\$0,00	\$0,00	-\$4.636.845,00	\$0,00	\$4.636.845,00	\$0,00						0%
44	Planos de elementos hidráulicos	0%	\$3.636.845,00	\$0,00	\$0,00	-\$3.636.845,00	\$0,00	\$3.636.845,00	\$0,00						0%
45	Diseño Geotécnico	0%	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$8.045.774,00	\$0,00						0%
46	Alternativas de cimentación, estructuras de contención y especificación	0%	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$4.022.887,00	\$0,00						0%
47	Planos de diseño	0%	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$4.022.887,00	\$0,00						0%
48	Planes Ambiental	0%	\$5.900.232,00	\$0,00	\$0,00	-\$5.900.232,00	\$0,00	\$5.900.232,00	\$0,00						0%
49	Adaptación de la guía ambiental	0%	\$2.344.730,00	\$0,00	\$0,00	-\$2.344.730,00	\$0,00	\$2.344.730,00	\$0,00						0%
50	Manejo ambiental	0%	\$1.245.976,00	\$0,00	\$0,00	-\$1.245.976,00	\$0,00	\$1.245.976,00	\$0,00						0%
51	Transito	0%	\$1.098.754,00	\$0,00	\$0,00	-\$1.098.754,00	\$0,00	\$1.098.754,00	\$0,00						0%
52	Plan de manejo de Trafico	0%	\$3.555.502,00	\$0,00	\$0,00	-\$3.555.502,00	\$0,00	\$3.555.502,00	\$0,00						0%
53		0%	\$1.987.659,00	\$0,00	\$0,00	-\$1.987.659,00	\$0,00	\$1.987.659,00	\$0,00						0%



Ilustración 30 Cronograma al corte 2 mayo

Fuente: Elaboración propia

Acciones por seguir para corregir las variaciones

Según la curva “S” se evidencia que el proyecto tiene un avance superior al porcentaje programado, motivo por el cual no se requieren medidas correctivas debido a que a corte de 2 de mayo algunas actividades cuentan con una ejecución del 100% debido a que se continua con el cumplimiento de los tiempos presupuestados.

19. Informe de avance de proyecto

19.1. Curva S según el estado del proyecto

Para la elaboración de la curva S se tomó el costo acumulado del trabajo planeado y la sumatoria de costo real, indicados en la siguiente imagen, y con ello se construyó la citada gráfica, a corte 23/06/2022.

EDT	Nombre de tarea	Duración	Costo	Costo Acumulado del Trabajo Planeado	Duración real en días	Costo real	Sumatoria de Costo Real	% avance	pv = valor planeado	ev = valor ganado	ac = costo actual
0	INTERVENCIÓN DE LA RED VIAL TERCARIA DEL MUNICIPIO DE RESTREPO VALLE	98,38 días	\$ 136.402.883								
1.1.1.1	Censo de población beneficiada y levantamiento de actas	5 días	\$ 4.543.742	\$ 4.543.742	10	\$ 4.628.742	\$ 4.628.742	100%	\$ 4.543.742	\$ 4.543.742	\$ 4.628.742
1.1.1.2	Análisis de información y determinación de necesidades de la población	3 días	\$ 2.478.652	\$ 7.022.394	3	\$ 2.478.652	\$ 7.107.394	100%	\$ 2.478.652	\$ 2.478.652	\$ 2.478.652
1.1.2.1	Gestión de documentos requeridos por el ente municipal	22 días	\$ 4.567.893	\$ 11.590.287	22	\$ 4.567.893	\$ 11.675.287	100%	\$ 4.567.893	\$ 4.567.893	\$ 4.567.893
1.1.2.2	Gestión de documentos requeridos por la autoridad ambiental	31 días	\$ 2.345.673	\$ 13.935.960	45	\$ 3.345.673	\$ 15.020.960	100%	\$ 2.345.673	\$ 2.345.673	\$ 3.345.673
1.2.1.1	Trabajo de terreno (reconocimiento de terreno y distribución de apiques)	6 días	\$ 4.022.887	\$ 17.958.847	6	\$ 4.022.887	\$ 19.043.847	100%	\$ 4.022.887	\$ 4.022.887	\$ 4.022.887
1.2.1.2	Trabajo de Laboratorio (toma de muestras y ensayos de lab e Informe	5 días	\$ 3.867.547	\$ 21.826.394	10	\$ 4.927.547	\$ 23.971.394	100%	\$ 3.867.547	\$ 3.867.547	\$ 4.927.547
1.2.2.1	Trabajo de terreno (Estación climatológica, cartografía)	6 días	\$ 3.024.523	\$ 24.850.917	12	\$ 3.629.523	\$ 27.600.917	100%	\$ 3.024.523	\$ 3.024.523	\$ 3.629.523
1.2.2.2	Análisis de lluvias y caudales e Informe Final (procesamiento de datos	10 días	\$ 2.564.458	\$ 27.415.375	10	\$ 2.564.458	\$ 30.165.375	100%	\$ 2.564.458	\$ 2.564.458	\$ 2.564.458
1.2.3.1	Análisis hidráulico y de socavación	10 días	\$ 1.636.845	\$ 29.052.220	10	\$ 1.636.845	\$ 31.802.220	100%	\$ 1.636.845	\$ 1.636.845	\$ 1.636.845
1.2.3.2	Drenajes, obras mayores y menores	5 días	\$ 1.936.845	\$ 30.989.065	5	\$ 1.936.845	\$ 33.739.065	100%	\$ 1.936.845	\$ 1.936.845	\$ 1.936.845
1.2.4.1	Trabajo de terreno (Estación topográfica)	10 días	\$ 3.786.987	\$ 34.776.052	15	\$ 4.386.987	\$ 38.126.052	100%	\$ 3.786.987	\$ 3.786.987	\$ 4.386.987
1.2.4.2	Redacción de Informe Final (Levantamiento topográfico)	5 días	\$ 2.356.784	\$ 37.132.836	5	\$ 1.756.784	\$ 39.882.836	100%	\$ 2.356.784	\$ 2.356.784	\$ 1.756.784
1.2.5.1	Situación geográfica, Mapas geológicos entre otros	9 días	\$ 3.219.614	\$ 40.352.450	9	\$ 3.209.614	\$ 43.092.450	100%	\$ 3.219.614	\$ 3.219.614	\$ 3.209.614
1.2.5.2	Análisis de resultados y conclusiones	5 días	\$ 3.219.614	\$ 43.572.064	5	\$ 3.219.614	\$ 46.312.064	100%	\$ 3.219.614	\$ 3.219.614	\$ 3.219.614
1.2.6.1	Inventario ambiental	10 días	\$ 1.000.000	\$ 44.572.064	15	\$ 800.000	\$ 47.112.064	100%	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 800.000

RECUPERACIÓN VÍA TERCIARIA 183

1.2.6.2	Redacción de Informe Final Medidas preventivas y correctivas	5 días	\$ 1.678.354	\$ 46.251.018	5	\$ 1.528.954	\$ 48.641.018	100%	\$ 1.678.354	\$ 1.678.954	\$ 1.528.954
1.2.7.1	Aforo tráfico existente	5 días	\$ 2.345.623	\$ 48.596.641	5	\$ 2.045.623	\$ 50.686.641	100%	\$ 2.345.623	\$ 2.345.623	\$ 2.045.623
1.2.7.2	Alternativas control tráfico, desvíos y seguridad vial	5 días	\$ 1.678.354	\$ 50.275.595	5	\$ 1.578.954	\$ 52.265.595	100%	\$ 1.678.354	\$ 1.678.954	\$ 1.578.954
1.3.1.1	Diseño horizontal	10 días	\$ 4.053.140	\$ 54.328.735	15	\$ 3.853.140	\$ 56.118.735	100%	\$ 4.053.140	\$ 4.053.140	\$ 3.853.140
1.3.1.2	Diseño vertical	10 días	\$ 4.053.140	\$ 58.381.875	10	\$ 4.053.140	\$ 60.171.875	100%	\$ 4.053.140	\$ 4.053.140	\$ 4.053.140
1.3.2.1	Características de los materiales y mezclas a usar	6 días	\$ 4.146.062	\$ 62.527.937	6	\$ 4.146.062	\$ 64.317.937	100%	\$ 4.146.062	\$ 4.146.062	\$ 4.146.062
1.3.2.2	Determinar espesores de capas: tráfico, condiciones ambientales, suelo	6 días	\$ 4.146.062	\$ 66.673.999	6	\$ 4.146.062	\$ 68.463.999	100%	\$ 4.146.062	\$ 4.146.062	\$ 4.146.062
1.3.3.1	Carga vial y vida útil	5 días	\$ 3.843.174	\$ 70.517.173	5	\$ 3.843.174	\$ 72.307.173	100%	\$ 3.843.174	\$ 3.843.174	\$ 3.843.174
1.3.3.2	Consideraciones mínimas de diseño y proyección estructural	10 días	\$ 3.843.174	\$ 74.360.347	10	\$ 3.843.174	\$ 76.150.347	100%	\$ 3.843.174	\$ 3.843.174	\$ 3.843.174
1.3.4.1	Cálculos de flujos de agua y escurrientas	5 días	\$ 4.636.845	\$ 78.997.192	5	\$ 4.636.845	\$ 80.787.192	100%	\$ 4.636.845	\$ 4.636.845	\$ 4.636.845
1.3.4.2	Planos de elementos hidráulicos	4 días	\$ 3.636.845	\$ 82.634.037	4	\$ 3.636.845	\$ 84.424.037	100%	\$ 3.636.845	\$ 3.636.845	\$ 3.636.845
1.3.5.1	Alternativas de cimentación, estructuras de contención y especificación de	5 días	\$ 4.022.887	\$ 86.656.924	5	\$ 4.022.887	\$ 88.446.924	100%	\$ 4.022.887	\$ 4.022.887	\$ 4.022.887
1.3.5.2	Planos de diseño	4 días	\$ 4.022.887	\$ 90.679.811	4	\$ 4.022.887	\$ 92.469.811	100%	\$ 4.022.887	\$ 4.022.887	\$ 4.022.887
1.3.6.1.1	Adaptación de la guía ambiental	5 días	\$ 1.245.976	\$ 91.925.787	5	\$ 1.245.976	\$ 93.715.787	100%	\$ 1.245.976	\$ 1.245.976	\$ 1.245.976
1.3.6.1.2	Manejo ambiental	6 días	\$ 1.098.754	\$ 93.024.541	6	\$ 898.754	\$ 94.614.541	100%	\$ 1.098.754	\$ 1.098.754	\$ 898.754
1.3.6.2.1	Plan de manejo de Tráfico	11,44 días	\$ 1.987.659	\$ 95.012.200	11	\$ 1.987.659	\$ 96.602.200	100%	\$ 1.987.659	\$ 1.987.659	\$ 1.987.659
1.3.6.2.2	Plano de PMT	5,2 días	\$ 1.567.843	\$ 96.580.043	5	\$ 1.567.843	\$ 98.170.043	100%	\$ 1.567.843	\$ 1.567.843	\$ 1.567.843
1.3.7.1	Cantidades de Obra, APU y presupuesto	5 días	\$ 2.224.110	\$ 98.804.153	5	\$ 2.224.110	\$ 100.394.153	100%	\$ 2.224.110	\$ 2.224.110	\$ 2.224.110
1.3.7.2	Cronograma de Obra	5 días	\$ 2.224.110	\$ 101.028.263	5	\$ 2.224.110	\$ 102.618.263	100%	\$ 2.224.110	\$ 2.224.110	\$ 2.224.110
1.4.1	Desarrollar Planes de Gestion	22 días	\$ 9.675.894	\$ 110.704.157	22	\$ 8.275.894	\$ 110.894.157	100%	\$ 9.675.894	\$ 9.675.894	\$ 8.275.894
1.4.2	Generar acta de cierre del proyecto	11 días	\$ 5.432.675	\$ 116.136.832							
2	Reserva de contingencia	98,38 días	\$ 7.865.789	\$ 124.002.621							
3	reserva de gestion	0 días	\$ 12.400.262	\$ 136.402.883							
4	Cierre	0 días	\$ 0								

Ilustración 31 Cálculo de valor ganado

Fuente: Elaboración propia

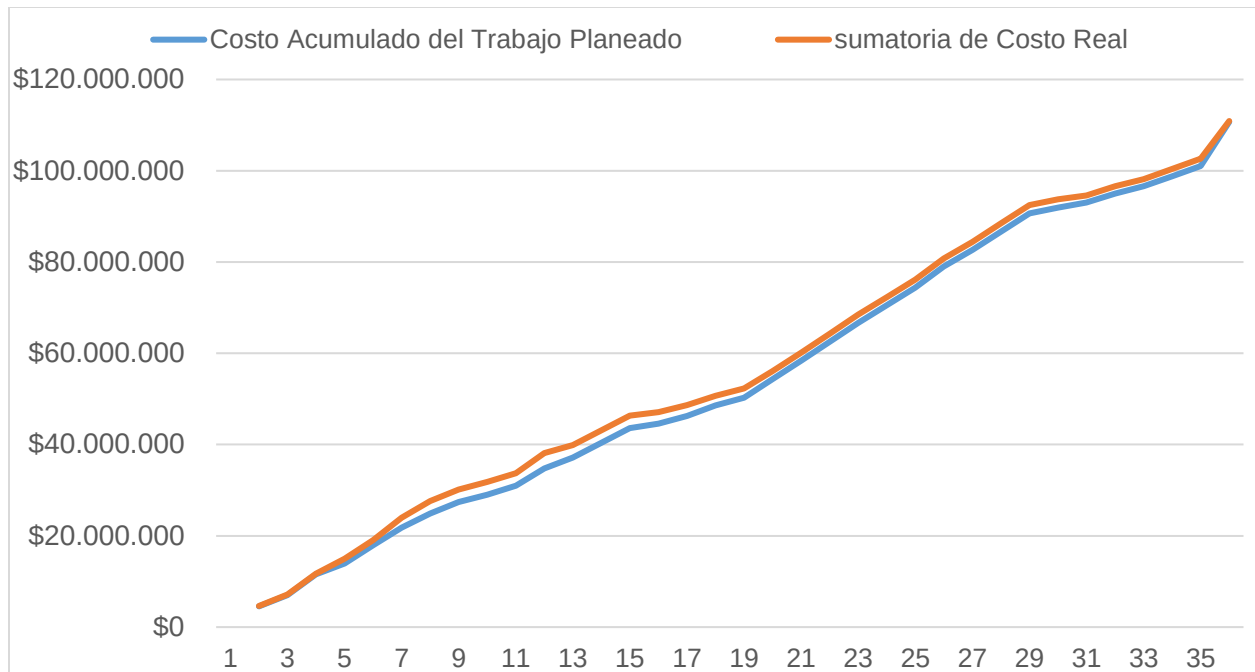


Ilustración 32 Curva S

Fuente: Elaboración propia

19.2. Avance del cronograma.

19.2.1. Estado de los entregables

Se anexa la evidencia de los entregables los cuales se encuentran cargados en un drive de acceso para el equipo del proyecto y adicionalmente un certificado por parte de la Alcaldía Municipal:

Enlace de acceso a entregables:

https://drive.google.com/drive/folders/145s2nkH6KW7xU6Zegl_h6zi0tgyXB-WS

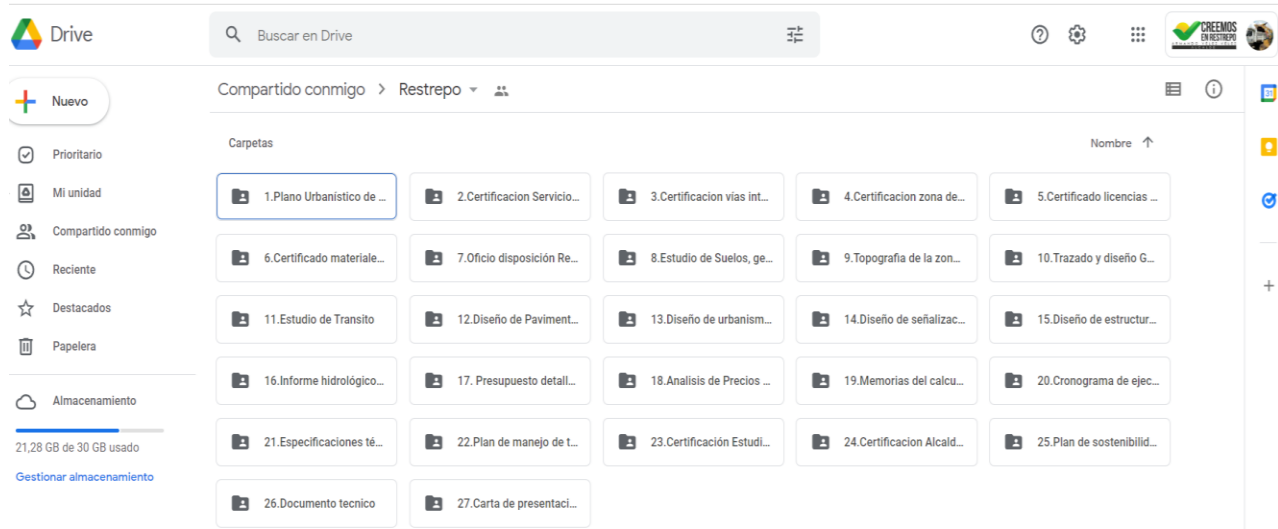


Ilustración 33 *Captura de entregables cargados en drive*

Fuente: Elaboración propia

TRD:100-26-02 VERSIÓN: 03 PÁGINA 1 DE 1	República de Colombia Departamento del Valle del Cauca Municipio de Restrepo	 ALCALDÍA DE RESTREPO VALLE DEL CAUCA
	DESPACHO DEL ALCALDE MEMORANDO EXTERNO	

Doctora

SUSANA CORREA

Directora Departamento Administrativo Para La Prosperidad Social – Prosperidad Social

Calle 7 No. 6-54

Tel.: 1-5960800 ext. 7350

Bogotá D.C.

Yo, **ARMANDO VÉLEZ VÉLEZ**, identificado con cedula de ciudadanía No 94.313.258 de Palmira Valle, en calidad de Alcalde y representante legal del Municipio de Restrepo – Valle del Cauca. Por medio de la presente me permito certificar:

Que el Municipio de Restrepo, realizó la contratación de los estudios y diseños requeridos para la ejecución del proyecto *"Mejoramiento de vías terciarias para la reactivación económica y social del municipio de Restrepo, Valle del Cauca"*, con los cuales se solicita al Departamento para la Prosperidad Social de la República de Colombia, financiar la ejecución de dicha obra, teniendo en cuenta que ha sido viabilizado técnica, jurídica, social y económicamente y se considera como una necesidad para la comunidad y contribuye con los planes y programas adelantados para la superación de la pobreza extrema.

Por lo anterior, para adelantar el proceso de contratación se hace entrega de la siguiente información, correspondiente al proyecto anteriormente mencionado:

El proyecto en su estructura técnica (Estudios, diseños, planos y presupuesto) ha sido revisado, verificado, validado y aprobado por el profesional técnico e idóneo Ingeniero Carlos Alberto Moreno Reales, con matrícula profesional No 05202-317190 Ant, que se encuentre bajo la responsabilidad de la Administración Municipal, quien ha verificado el cumplimiento de requisitos estipulados en el reglamento técnico o norma aplicable para cada estudio, diseño y del equipo técnico y profesional que los ha elaborado, según el siguiente detalle:

PRODUCTOS	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN	PROFESIÓN/ESPECIALIDAD	MATRÍCULA PROFESIONAL	REGLAMENTO TÉCNICO/NORMA	No. CONTACTO Y CORREO ELECTRÓNICO
Estudio de suelos	Fernando Muñoz Fuentes	10.544.918	Geo tecnólogo	19516001294CAU	INVIAS	info@geofisica.com.co 3216424009
Estudio de tránsito	Francisco Pérez Arellano	73.167.116	Ing. civil Especialista en vías y pavimentos	13202-90191 BLV	INVIAS	Fperez2013@gmail.com-3053482278

"CREEMOS EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE RESTREPO"

Carrera 11 No. 9-47 Teléfonos 2521198-2522760-2521173

Código Postal: 760540

infraestructura@restrepo-valle.gov.co

www.restrepo-valle.gov.co

TRD:100-26-02 VERSIÓN: 03 PÁGINA 1 DE 1		República de Colombia Departamento del Valle del Cauca Municipio de Restrepo				 ALCALDÍA DE RESTREPO VALLE DEL CAUCA
		DESPACHO DEL ALCALDE				
		MEMORANDO EXTERNO				
Topografía	Johan Steven Murillo	1.006.169.860	Ing. Topográfico	78335-36324	N/A	johan.murillo@correounivalle.edu.co-3104407887
Diseño arquitectónico	N/A					
Diseño estructural	N/A					
Diseño geométrico	Francisco Pérez Arellano	73.167.116	Ing. civil Especialista en vías y pavimentos	13202-90191 BLV	INVIAS	Fperez2013@gmail.com-3053482278
Diseño de Pavimento	Francisco Pérez Arellano	73.167.116	Ing. civil Especialista en vías y pavimentos	13202-90191 BLV	INVIAS	Fperez2013@gmail.com-3053482278
Diseño hidrosanitarios	N/A					
Diseño Hidráulicos	Héctor González	16.757.362	Ing. Sanitario	76237-65440	INVIAS	hdja@gmail.com-318691910
Diseño eléctricos	N/A					
Diseños mecánicos	N/A					
Presupuesto (APU's, cantidades de obra)	Eric David Poblete Delgado	87.064.430	Ingeniero Civil	76202-211702	N/A	ericdavidpoblete@gmail.com cel 315 928 41 55
Especificaciones técnicas	Eric David Poblete Delgado	87.064.430	Ingeniero Civil	76202-211702	INVIAS	ericdavidpoblete@gmail.com cel 315 928 41 55
Planos	Francisco Perez Arellano	73.167.116	Ing. civil Especialista en vías y pavimentos	13202-90191 BLV	N/A	Fperez2013@gmail.com-3053482278

La alcaldía certifica que estos profesionales cumplen con lo estipulado en la Ley 842 de 2003 (código de ética para el ejercicio de la ingeniería en Colombia), en sus artículos 20 (revisión y aval de los Estudios y Diseños) y artículo 34 (idoneidad de un profesional especialista, soportada en estudios o amplia experiencia a fin sobre un área)

Cordialmente,

ARMANDO VELEZ VELEZ

Alcalde Municipal

GESTION DOCUMENTAL

Proyectó y revisó: Armando Vélez Vélez -Paula Andrea Vargas Orozco

Elaboró: Claudia Patricia García

"CREEMOS EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE RESTREPO"

Carrera 11 No. 9-47 Teléfonos 2521198-2522760-2521173

Código Postal: 760540

infraestructura@restrepo-valle.gov.co

www.restrepo-valle.gov.co

Ilustración 34 Certificado de existencia de estudios y diseños

Fuente: Alcaldía Municipal

19.2.2. Captura de Project con el avance.

A continuación, se presenta el estado de la línea base de cronograma reflejada en Project, la cual refleja el 100% de las actividades ejecutadas a 23/06/2022.

Id	EDT	Nombre de tarea	% compl	Duración	Comienzo	Fin	Nombres de los recursos	Costo	Cronograma											
									vi 1, 2022 ene	feb	mar	vi 2, 2022 abr	may	jun	vi 3, 2022 jul	ago	sep	vi 4, 2022 oct	nov	dic
1	0	INTERVENCIÓN DE LA RED VIAL TERCERIA DEL MUNICIPIO DE RESTREPO VALLE	100%	98,75 días?	lun 31/01/22	jue 23/06/22		\$124.002.622,00												
2	1	inicio	100%	98,75 días?	lun 31/01/22	jue 23/06/22		\$124.002.622,00												
3	1.1	Inicio del Proyecto	100%	31 días	lun 31/01/22	lun 14/03/22		\$13.935.960,00	100%											
4	1.1.1	Caracterización de la Población.	100%	6,63 días	lun 31/01/22	mar 8/02/22		\$7.022.394,00	100%											
5	1.1.1.1	Censo de población beneficiada y	100%	5 días	lun 31/01/22	vie 4/02/22	AYUDANTE [15%]; Residente	\$4.543.742,00	100%											
6	1.1.1.2	Análisis de información y determinación de	100%	3 días	vie 4/02/22	mar 8/02/22	Apoyo social [15%]; AYUDANTE	\$2.478.652,00	100%											
7	1.1.2	Certificaciones, Permisos y Licencias	100%	31 días	lun 31/01/22	lun 14/03/22		\$6.913.566,00	100%											
8	1.1.2.1	Gestión de documentos requeridos por el ente	100%	22 días	lun 31/01/22	mar 1/03/22		\$4.567.893,00	100%											
9	1.1.2.2	Gestión de documentos requeridos por la	100%	31 días	lun 31/01/22	lun 14/03/22		\$2.345.673,00	100%											
10	1.2	Prefactibilidad	100%	31 días	mié 2/03/22	lun 18/04/22		\$36.339.635,00	100%											
11	1.2.1	Estudios de Suelos.	100%	11 días	mié 2/03/22	mié 16/03/22		\$7.890.434,00	100%											

ID	EDT	Nombre de tarea	% compl.	Duración	Comienzo	Fin	Nombres de los recursos	Costo		tri 1, 2022 ene feb	mar	tri 2, 2022 abr may jun	tri 3, 2022 jul ago sep	tri 4, 2022 oct nov dic
12	1.2.1.1	Trabajo de terreno (reconocimiento de	100%	6 días	mié 2/03/22	mié 9/03/22	Auxiliar de Ingeniería	\$4.022.887,00						
13	1.2.1.1	Trabajo de Laboratorio (toma de muestras y	100%	5 días	jue 10/03/22	mié 16/03/22		\$3.867.547,00						
14	1.2.2	Estudios Hidrológicos	100%	16 días	mié 2/03/22	jue 24/03/22		\$5.588.981,00						
15	1.2.2.1	Trabajo de terreno (Estación climatológica,	100%	6 días	mié 2/03/22	mié 9/03/22	Auxiliar de Ingeniería	\$3.024.523,00						
16	1.2.2.1	Análisis de lluvias y caudales e Informe Final (procesamiento de datos adquiridos en el campo)	100%	10 días	jue 10/03/22	jue 24/03/22	Especialista en Hidrología(8%)	\$2.564.458,00						
17	1.2.3	Estudios Hidráulicos	100%	15 días	vie 25/03/22	lun 18/04/22		\$3.573.690,00						
18	1.2.3.1	Análisis hidráulico y de socavación	100%	10 días	vie 25/03/22	jue 7/04/22	Especialista en redes	\$1.636.845,00						
19	1.2.3.1	Drenajes, obras mayores y menores	100%	5 días	vie 8/04/22	lun 18/04/22	Especialista en redes	\$1.936.845,00						
20	1.2.4	Estudios Topográficos	100%	12,38 días	mié 2/03/22	vie 18/03/22		\$6.143.771,00						
21	1.2.4.1	Trabajo de terreno (Estación topográfica)	100%	10 días	mié 2/03/22	sáb 12/03/22	Cadenero (125%)-Cadenero	\$3.786.987,00						

ID	EDT	Nombre de tarea	% compl.	Duración	Comienzo	Fin	Nombres de los recursos	Costo	
22	1.2.4.1	Redacción de Informe Final (Levantamiento)	100%	5 días	lun 14/03/22	vie 18/03/22	Cadenero [25%];Cadenero	\$2.356.784,00	
23	1.2.5	Estudio Geológico.	100%	14 días	vie 18/03/22	vie 8/04/22		\$6.439.228,00	
24	1.2.5.1	Situación geográfica, Mapas geológicos entre	100%	9 días	vie 18/03/22	vie 1/04/22	Especialista en Geología[8%]	\$3.219.614,00	
25	1.2.5.2	Análisis de resultados y conclusiones	100%	5 días	vie 1/04/22	vie 8/04/22	Especialista en Geología[8%]	\$3.219.614,00	
26	1.2.6	Estudios Ambientales	100%	12,38 días	mar 15/03/22	vie 1/04/22		\$2.678.954,00	
27	1.2.6.1	Inventario ambiental	100%	10 días	mar 15/03/22	sáb 26/03/22	Especialista Ambie	\$1.000.000,00	
28	1.2.6.2	Redacción de Informe Final Medidas	100%	5 días	lun 28/03/22	vie 1/04/22	Especialista Ambiental[11%];E	\$1.678.954,00	
29	1.2.7	Estudio de Tránsito	100%	10 días	mié 2/03/22	mar 15/03/22		\$4.024.577,00	
30	1.2.7.1	Aforo tráfico existente	100%	5 días	mié 2/03/22	mar 8/03/22	Auxiliar de Ingeni	\$2.345.623,00	
31	1.2.7.2	Alternativas control tráfico, desvíos y	100%	5 días	mié 9/03/22	mar 15/03/22	Especialista de Transito[13%]	\$1.678.954,00	
32	1.3	Factibilidad	100%	67,38 días	mar 15/03/22	jue 23/06/22		\$50.752.668,00	
33	1.3.1	Diseño Geométrico	100%	20 días	vie 8/04/22	mar 10/05/22		\$8.106.280,00	
34	1.3.1.1	Diseño horizontal	100%	10 días	vie 8/04/22	mar 26/04/22	Especialista en Dis	\$4.053.140,00	

ID	EDT	Nombre de tarea	% compl.	Duración	Comienzo	Fin	Nombres de los recursos	Costo
35	1.3.1.1	Diseño vertical	100%	10 días	mar 26/04/22	mar 10/05/22	Especialista en Dis	\$4.053.140,00
36	1.3.2	Diseño de Pavimento.	100%	12 días	jue 17/03/22	lun 4/04/22		\$8.292.125,00
37	1.3.2.1	Características de los materiales y mezclas a	100%	6 días	jue 17/03/22	vie 25/03/22	Especialista en Pavimentos[8%]	\$4.146.062,00
38	1.3.2.2	Determinar espesores de capas: tráfico, condiciones ambientales,	100%	6 días	lun 28/03/22	lun 4/04/22	Especialista en Pavimentos[8%]	\$4.146.063,00
39	1.3.3	Diseño de Estructura	100%	15 días	mié 16/03/22	mié 6/04/22		\$7.686.348,00
40	1.3.3.1	Carga vial y vida útil	100%	5 días	mié 16/03/22	mié 23/03/22	Especialista en Est	\$3.843.174,00
41	1.3.3.2	Consideraciones mínimas de diseño y proyección estructural	100%	10 días	jue 24/03/22	mié 6/04/22	Especialista en Estructuras[10%]	\$3.843.174,00
42	1.3.4	Diseño Hidráulico.	100%	9 días	mar 19/04/22	vie 29/04/22		\$8.273.690,00
43	1.3.4.1	Cálculos de flujos de agua y escorrentías	100%	5 días	mar 19/04/22	lun 25/04/22	Especialista en redes	\$4.636.845,00
44	1.3.4.2	Planos de elementos hidráulicos	100%	4 días	mar 26/04/22	vie 29/04/22	Especialista en redes	\$3.636.845,00
45	1.3.5	Diseño Geotécnico	100%	9 días	mar 10/05/22	mar 24/05/22		\$8.045.774,00
46	1.3.5.1	Alternativas de cimentación, estructuras	100%	5 días	mar 10/05/22	mié 18/05/22	Auxiliar de Ingeniería	\$4.022.887,00

ID	EDT	Nombre de tarea	% compl.	Duración	Comienzo	Fin	Nombres de los recursos	Costo
47	1.3.5.2	Planos de diseño	100%	4 días	mié 18/05/22	mar 24/05/22	Auxiliar de Ingeni	\$4.022.887,00
48	1.3.6	Planes	100%	20 días	mié 16/03/22	sáb 16/04/22		\$5.900.232,00
49	1.3.6.1	Ambiental	100%	8,63 días	vie 1/04/22	sáb 16/04/22		\$2.344.730,00
50	1.3.6.1	Adaptación de la guía ambiental	100%	5 días	vie 1/04/22	jue 7/04/22	Especialista Ambiental[11%];Es	\$1.245.976,00
51	1.3.6.1	Manejo ambiental	100%	6 días	jue 7/04/22	sáb 16/04/22	Especialista Ambie	\$1.098.754,00
52	1.3.6.2	Transito	100%	16,64 días	mié 16/03/22	vie 8/04/22		\$3.555.502,00
53	1.3.6.2	Plan de manejo de Tráf	100%	11,44 días	mié 16/03/22	vie 1/04/22	Especialista de Tra	\$1.987.659,00
54	1.4.6.2	Plano de PMT	100%	5,2 días	vie 1/04/22	vie 8/04/22	Especialista de Tra	\$1.567.843,00
55	1.3.7	Programación de Obra y Presupuesto	100%	10 días	mar 24/05/22	mar 7/06/22		\$4.448.220,00
56	1.3.7.1	Cantidades de Obra, APU y presupuesto	100%	5 días	mar 24/05/22	mar 31/05/22	Ingeniero y/o Arquitecto	\$2.224.110,00
57	1.3.7.2	Cronograma de Obra	100%	5 días	mar 31/05/22	mar 7/06/22	Ingeniero y/o Arq	\$2.224.110,00
58	1.4	Dirección de Proyecto	100%	67,38 días	lun 31/01/22	lun 9/05/22		\$15.108.569,00
59	1.4.1	Desarrollar Planes de Gestión	100%	22 días	lun 31/01/22	mar 1/03/22		\$9.675.894,00
60	1.4.2	Generar acta de cierre del proyecto	100%	11 días	lun 31/01/22	lun 14/02/22		\$5.432.675,00

61	2	Reserva de Contingencia	100%	98,75 días	lun 31/01/22	jue 23/06/22		\$7.865.789,00
62	3	Cierre	0%	0 días	mar 7/06/22	mar 7/06/22		\$0,00

Ilustración 35 Captura de Project con el avance cronograma al 23/06/2022
Fuente: Elaboración propia

19.3. Estado de costo

A continuación, se presenta el estado del costo del proyecto.

19.3.1. Captura de Project con el avance.

A continuación, se presenta el estado de la línea base de costo reflejada en Project, la cual refleja el 100% de las actividades ejecutadas a 23/06/2022.

RECUPERACIÓN VÍA TERCIARIA 190

Id	EDT	Modo de tarea	Nombre de tarea	% compl	Duración	Costo	CPTP	CPIR	CRIR	tri 1, 2022 ene	feb	mar	tri 2, 2022 abr	may	jun	tri 3, 2022 jul
1	0		INTERVENCIÓN DE LA RED VIAL TERCIARIA DEL MUNICIPIO DE RESTREPO VALLE	100%	98,75 días	\$124.002.622,00	\$124.002.622,00	\$124.002.622,00	\$124.002.622,00							100%
2	1		inicio	100%	98,75 días	\$124.002.622,00	\$0,00	\$124.002.622,00	\$124.002.622,00							100%
3	1.1		Inicio del Proyecto	100%	31 días	\$13.935.960,00	\$13.935.960,00	\$13.935.960,00	\$13.935.960,00							100%
4	1.1.1		Caracterización de la Población.	100%	6,63 días	\$7.022.394,00	\$7.022.394,00	\$7.022.394,00	\$7.022.394,00							100%
5	1.1.1.1		Censo de población beneficiada y levantamiento de actas	100%	5 días	\$4.543.742,00	\$4.543.742,00	\$4.543.742,00	\$4.543.742,00							100%
6	1.1.1.1		Análisis de información y determinación de necesidades de la población	100%	3 días	\$2.478.652,00	\$2.478.652,00	\$2.478.652,00	\$2.478.652,00							100%
7	1.1.2		Certificaciones, Permisos y Licencias	100%	31 días	\$6.913.566,00	\$6.913.566,00	\$6.913.566,00	\$6.913.566,00							100%
8	1.1.2.1		Gestión de documentos requeridos por el ente municipal	100%	22 días	\$4.567.893,00	\$4.567.893,00	\$4.567.893,00	\$4.567.893,00							100%

Id	EDT	Modo de tarea	Nombre de tarea	% compl	Duración	Costo	CPTP	CPIR	CRIR	tri 1, 2022 ene	feb	mar	tri 2, 2022 abr	may	jun	tri 3, 2022 jul
9	1.1.2.1		Gestión de documentos requeridos por la autoridad ambiental	100%	31 días	\$2.345.673,00	\$2.345.673,00	\$2.345.673,00	\$2.345.673,00							100%
10	1.2		Prefactibilidad	100%	31 días	\$36.339.635,00	\$36.339.635,00	\$36.339.635,00	\$36.339.635,00							100%
11	1.2.1		Estudios de Suelos.	100%	11 días	\$7.890.434,00	\$7.890.434,00	\$7.890.434,00	\$7.890.434,00							100%
12	1.2.1.1		Trabajo de terreno (reconocimiento de terreno y distribución de apiques)	100%	6 días	\$4.022.887,00	\$4.022.887,00	\$4.022.887,00	\$4.022.887,00							100%
13	1.2.1.1		Trabajo de laboratorio (toma de muestras y ensayos de lab e Informe	100%	5 días	\$3.867.547,00	\$3.867.547,00	\$3.867.547,00	\$3.867.547,00							100%
14	1.2.2		Estudios Hidrológicos	100%	16 días	\$5.588.981,00	\$5.588.981,00	\$5.588.981,00	\$5.588.981,00							100%
15	1.2.2.1		Trabajo de terreno (Estación dimatológica, cartografía)	100%	6 días	\$3.024.523,00	\$3.024.523,00	\$3.024.523,00	\$3.024.523,00							100%

Id	EDT	Modo de tarea	Nombre de tarea	% compl	Duración	Costo	CPTP	CPIR	CRIR	tri 1, 2022 ene	feb	mar	tri 2, 2022 abr	may	jun	tri 3, 2022 jul
16	1.2.2.1		Análisis de lluvias y caudales e Informe Final (procesamiento de datos adquiridos en el campo)	100%	10 días	\$2.564.458,00	\$2.564.458,00	\$2.564.458,00	\$2.564.458,00							100%
17	1.2.3		Estudios Hidráulicos	100%	15 días	\$3.573.690,00	\$3.573.690,00	\$3.573.690,00	\$3.573.690,00							100%
18	1.2.3.1		Análisis hidráulico y de socavación	100%	10 días	\$1.636.845,00	\$1.636.845,00	\$1.636.845,00	\$1.636.845,00							100%
19	1.2.3.1		Drenajes, obras mayores y menores	100%	5 días	\$1.936.845,00	\$1.936.845,00	\$1.936.845,00	\$1.936.845,00							100%
20	1.2.4		Estudios Topográficos	100%	12,38 días	\$6.143.771,00	\$6.143.771,00	\$6.143.771,00	\$6.143.771,00							100%
21	1.2.4.1		Trabajo de terreno (Estación topográfica)	100%	10 días	\$3.786.987,00	\$3.786.987,00	\$3.786.987,00	\$3.786.987,00							100%
22	1.2.4.1		Redacción de Informe Final (levantamiento topográfico)	100%	5 días	\$2.356.784,00	\$2.356.784,00	\$2.356.784,00	\$2.356.784,00							100%
23	1.2.5		Estudio Geológico.	100%	14 días	\$6.439.228,00	\$6.439.228,00	\$6.439.228,00	\$6.439.228,00							100%
24	1.2.5.1		Situación geográfica, Mapas geológicos entre otros	100%	9 días	\$3.219.614,00	\$3.219.614,00	\$3.219.614,00	\$3.219.614,00							100%

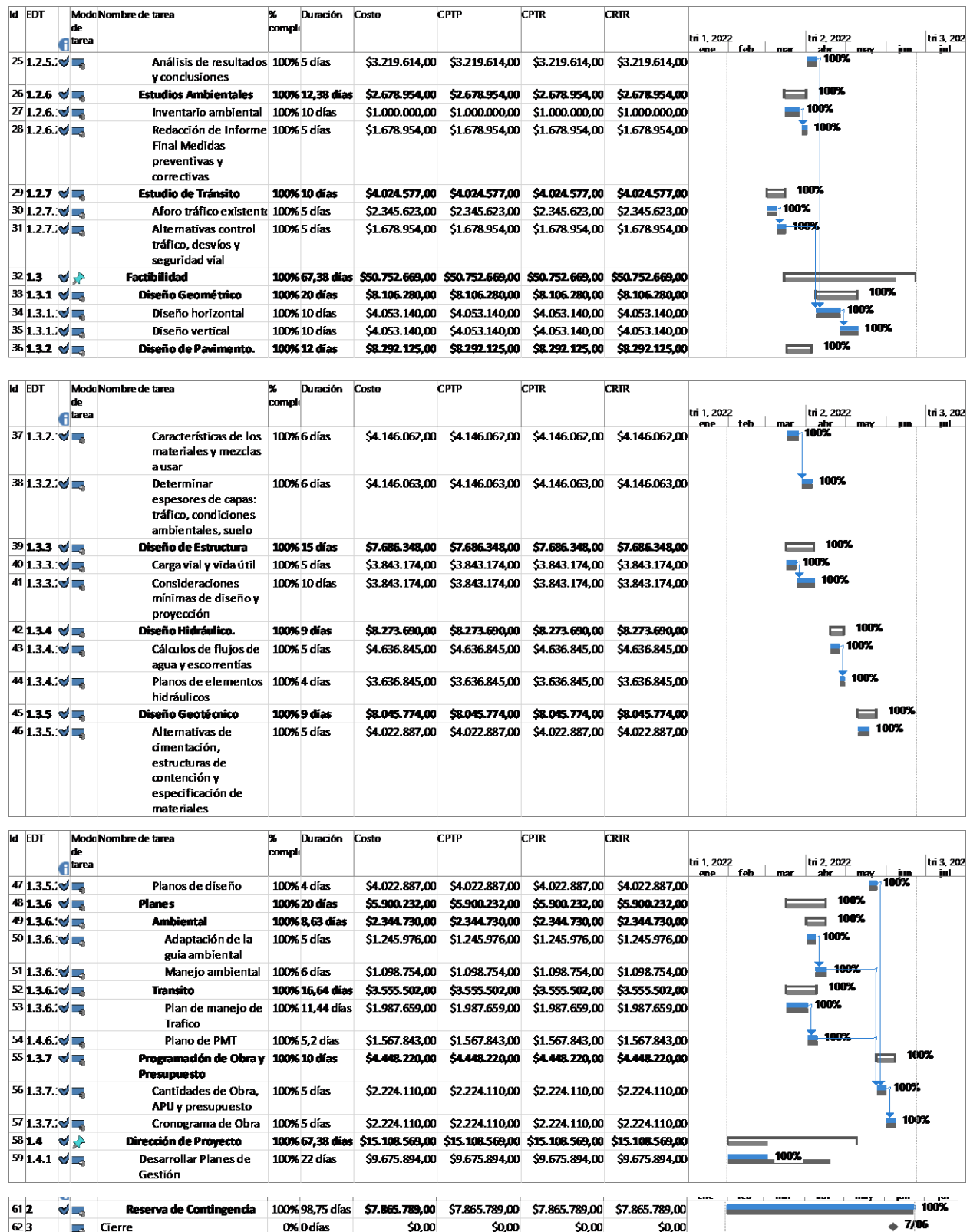


Ilustración 36 Captura de Project con el avance costo al 23/06/2022

Fuente: Elaboración propia

19.4. Plan de gestión de los recursos.

El plan de gestión de los recursos que se aplicará al proyecto está enfocado en la optimización y correcto uso de los recursos públicos que tiene destinada la Administración Municipal (Ordenadora del Gasto). La Alcaldía, como el ente encargo de velar por el adecuado manejo de la inversión de Ciento treinta y seis millones cuatrocientos dos mil ochocientos ochenta y cuatro pesos (\$136.402.884), busca con esta inversión mejorar las condiciones de accesibilidad para los habitantes de una zona rural del municipio debido al deterioro de la malla vial, y con ello disminuir la brecha de desigualdad social.

19.4.1. Objetivos del Plan de Gestión de los Recursos

- A. Establecer en cada fase del proyecto el personal necesario, optimizando costos en función de la experticia de cada uno de ellos.
- B. Validar que los estudios en la fase de prefactibilidad cumplan con los tiempos estimados para no generar retrasos en los diseños y así cumplir con el plazo establecido por el sponsor.
- C. Generar una distribución de recursos adecuada acorde a las fases del proyecto, que garantice su disponibilidad en todo momento.
- D. Identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para el desarrollo y culminación adecuada del proyecto.

19.4.2. Alcance del Plan de Gestión de los Recursos

El alcance del plan gestión de recursos define los lineamientos en términos de calidad y dedicación del personal; nóminas, costos, especificaciones de equipos de trabajo, descripción de entregables, listado de insumos, materias primas, entre otros rubros.

19.5. Plan de gestión de las adquisiciones.

Con el presente plan se busca establecer las adquisiciones necesarias para el proyecto, además de la manera de obtenerlas teniendo en cuenta los recursos que se

van a emplear en cada una de ellas y la documentación necesaria para llevar a cabo el control de cada adquisición.

Tabla 57 Cronograma de adquisiciones

Fecha	Hito
31 enero 2022	Contratación de personal
31 enero 2022	Firma y puesta en marcha de contrato de suministro de equipos de cómputo.
31 enero 2022	Instalación de mobiliario
31 enero 2022	Entrega por parte del operador logístico de papelería
02 marzo 2022	Firma de acta de inicio con proveedor de ensayos de laboratorio

Fuente: Elaboración propia

19.6. Lecciones aprendidas.

Durante la formulación y estructuración del proyecto, se logró identificar las siguientes lecciones aprendidas, aspectos para destacar positivamente y oportunidades de mejora:

- Los programas que buscan la recuperación de las vías terciarias de los municipios de Colombia generan una disminución de los tiempos en los recorridos de las personas que habitan en la ruralidad generando una competitividad agraria la cual permite generar políticas efectivas de seguridad alimentaria.
- Los procesos de consultoría que generan estrategias que permitan disminuir los riesgos en la construcción de tramos de vías terciarias logran maximizar los recursos que pretenden ser invertidos por la Alcaldías de tercer nivel son de gran ayuda debido a que el valor de las regalías que llegan por parte del gobierno nacional son pocos y se deben buscar políticas de austeridad que permitan el desarrollo de la región.
- Los altos tiempos de desplazamientos generan problemáticas socioeconómicas a niveles de establecimientos de salud, educación y a nivel laboral; debido a que muchas personas que habitan estos territorios alejados no pueden llegar a sus lugares de trabajo o tener servicios esenciales que permita el acceso institucional

poniendo estas comunidades en riesgo.

19.6.1. Aspectos para destacar

- A. Trabajo y participación en equipo permanente, aprovechando fortalezas y conocimientos individuales.
- B. Administración y optimización del tiempo de trabajo para el desarrollo del proyecto.
- C. Retroalimentación constante de los productos parciales entregados.

19.6.2. Oportunidades de Mejora

- A. Verificación permanente de los datos y análisis entregados, para garantizar la coherencia entre ellos.
- B. Fortalecimiento y claridad en los temas para garantizar entregas parciales acorde a lo requerido.

Conclusiones

- A. La gerencia del proyecto se considera exitosa debido a que cumplió con los lineamientos establecidos desde el inicio referentes a tiempos, costos y alcance, culminando el proyecto en 98 días con un costo total de \$ 1.158.992.404.
- B. Los entregables del proyecto lograron establecer unos pliegos tipo para las intervenciones futuras de la red vial terciaria del municipio de Restrepo minimizando los tiempos y generando una adecuada redistribución de los recursos.
- C. Se logró un trabajo en equipo a partir de un recurso humano y tecnológico, con el cual se optimizaron temas como la caracterización de la población, las certificaciones, permisos, trámites, licencias y demás documentos soporte para la viabilidad del proyecto.
- D. Se logra entregar al Municipio de Restrepo Valle los estudios y los diseños para lograr contratar la construcción de la vía terciaria comprendida entre Ventaquemada y el cabildo indígena Niaza, con un grado de maduración de los estudios que permite salir a etapa de prepliegos.
- E. El presupuesto estimado para el proyecto contiene los componentes principales para lograr una construcción completa de la vía acorde a la etapa de factibilidad. Sin embargo, las cantidades deberán ser replanteadas en terreno para lograr un presupuesto de obra que incluya mayores y menores cantidades e ítems no previstos.
- F. La correcta comunicación entre las partes interesadas fue efectiva y transparente lo cual permitió culminar favorablemente el objetivo del proyecto para la administración municipal y principalmente la comunidad.
- G. La ejecución de los estudios y diseños estructurada a través de los profesionales y especialistas indicados para cada área permitió el desarrollo eficaz en tiempo, costo y alcance con lo que se generó al municipio los medios, herramientas e instrumentos necesarios para el mejoramiento de la malla vial.

Bibliografía

- Conejo Sánchez, C. J. (2018). *Manual para Project Managers Cómo gestionar proyectos con éxito (3era Ed.)*. Madrid: Wolters Kluwer España.
- Institute, P. M. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos*. USA.
- Invias. (26 de mayo de 2014). Resolución 1375 y 1376. *Resoluciones ambientales* . Bogotá.
- Lledó, P. (2017). *Administración de proyectos: El ABC para un director de proyectos exitoso (6ta Ed.)*. USA: Pablo Lledó.
- Ortegón, E. P. (2015). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas (42ava Ed.)*. Santiago: Cepal.
- SALCEDO, C. R. (15 de febrero de 2019). Del total de la red vial terciaria con la que cuenta Colombia, 96% está en mal estado. *La Republica*, pág. 1.

Anexos

Anexo A. Acta de constitución de proyecto.

La Alcaldía de Restrepo Valle del Cauca tiene por objetivo estructurar los estudios previos para la intervención de 5 km de vía terciaria, en el tramo comprendido entre el puente salida Ventaquemada hasta el Cabildo Indígena Niaza, durante el año 2022.

2. Objetivos del proyecto

Concepto	Objetivos	Métrica	Indicador de éxito
1. Alcance	Estructurar los km estudios previos para la intervención de la vía terciaria en el tramo Ventaquemada y cabildo.		Estudios y diseños para 5 Km de vía terciaria.
2. Tiempo	Dar cumplimiento al cronograma establecido.	Número de meses	Obra ejecutada en 6 meses.
3. Costo	Establecer los estudios y diseños con el recurso asignado.	Pesos colombianos	No superar el presupuesto asignado.
4. Calidad	Acatar la normativa establecida por Invias.	Lista de Chequeo	Avalado por el ente municipal
5. Satisfacción del cliente	Cumplir con las expectativas de la comunidad.	Encuestas	80% de la población a favor.

3. Definición de requerimientos del proyecto

Involucrado	Necesidades, deseos, expectativas	Entregable del proyecto
Municipio	Cumplir el plan de desarrollo y ejecutar el plan anual de inversión. Adicionalmente, cumplir con lo prometido a la comunidad en términos de infraestructura. Esperar el proyecto en el plazo y el costo planteado	Estudios Previos
Grupo Consultor	Estructurar la pre y factibilidad del proyecto de intervención de la vía y entregar unos estudios y diseños listos para que sean adjudicados para construcción.	Estudios y Diseños

Población del Municipio	Contar con una vía que ofrezca movilidad segura y facilidad de acceso a sus predios, en el menor tiempo posible.	Socialización
Empresas de Servicios Públicos	Ampliar la cobertura de servicios en las zonas de intervención y garantizar la estabilidad de las redes y estructuras existentes.	Diseño de Redes Hidrosanitarias

4. Cronograma preliminar del proyecto

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
Inicio del Proyecto					
Prefactibilidad					
Factibilidad					
Gerencia de Proyecto					

5. Hitos del proyecto

Hito	Fecha del hito
Inicio del proyecto	31/01/2022
Prefactibilidad	02/03/2022
Factibilidad	15/03/2022
Cierre del proyecto	23/06/2022

Situaciones de orden público que impidan la accesibilidad a la zona para el desarrollo del proyecto.

Rechazo de la comunidad frente a sus intereses particulares.

Recorte presupuestal por el ente contratante.

Concepto	Monto (\$)
1. Inicio del proyecto	506.308.377
2. Prefactibilidad	84.547.381

3. Factibilidad	549.448.702
4. Reserva de contingencia	18.687.944
Total Línea Base	1.158.992.404
5. Reserva de gestión	115.899.240
Total Presupuesto	1.274.891.644

Nombre	Rol	Clasificación	
		Interno / Externo	Apoyo / Neutral / Opositor
Alcaldía	Financiar	Interno	Apoyo
Comunidad	Veeduría	Externo	Neutral
Gobierno	Fijar normativas	Externo	Apoyo
Corporación Autónoma	Velar por los recursos Ambientales	Externo	Neutral
Director de Proyectos	Coordinación general	Interno	Apoyo
Equipo de Trabajo	Ejecutar el proyecto	Interno	Apoyo

Área de autoridad	Descripción del nivel de autoridad
Decisiones de personal (Staffing)	Gerente de proyecto. Pueden contratar y finalizar contratos.
Gestión de presupuesto y de sus variaciones	Alcaldía. Puede reducir o aumentar el presupuesto.
Decisiones técnicas	Gerente de proyecto. Define la necesidad de realizar estudios o diseños y aprobación de la continuidad del proyecto.

Resolución de conflictos		Gerente de proyecto. Debe realizar una intervención en tiempo correcto estableciendo los límites para poder resolver las diferencias sin que se genere una afectación en el proyecto.
Ruta de escalamiento y limitaciones de autoridad		Gerente de proyecto posibilidad de tomar decisiones sobre posible modificaciones y cantidades del proyecto.
Nombre	JUAN CARLOS ROMERO	NIVEL DE AUTORIDAD
Reporta a	ALCALDE	
Supervisa a	EQUIPO DE TRABAJO	

Fuente: El autor.

Anexo B. Calendario de recursos.

RECUPERACIÓN VÍA TERCIARIA 201

enero 2022						
lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						
	Censo de población beneficiada y levantamiento de actas; 5 días					
	Gestión de documentos requeridos por el ente municipal; 22 días					
	Gestión de documentos requeridos por la autoridad ambiental; 31 días					

Tareas desbordadas			
Identificador	Nombre	Comienzo	Fin
61	Reserva de contingencia	lun 31/01/22	jue 23/06/22

RECUPERACIÓN VÍA TERCIARIA 202

febrero 2022						
lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
	1	2	3	4	5	6
	Censo de población beneficiada y levantamiento de actas; 5 días			Análisis de información y determinación de necesidades de la pobla		
	Gestión de documentos requeridos por el ente municipal; 22 días					
	Gestión de documentos requeridos por la autoridad ambiental; 31 días					
7	8	9	10	11	12	13
Análisis de información y determinación de ni		Gestión de documentos requeridos por el ente municipal; 22 días				
		Gestión de documentos requeridos por la autoridad ambiental; 31 días				
14	15	16	17	18	19	20
	Gestión de documentos requeridos por el ente municipal; 22 días					
	Gestión de documentos requeridos por la autoridad ambiental; 31 días					
21	22	23	24	25	26	27
	Gestión de documentos requeridos por el ente municipal; 22 días					
	Gestión de documentos requeridos por la autoridad ambiental; 31 días					
28						
Gestión de documentos requeridos por el ente municipi		Gestión de documentos requeridos por la autoridad ambiental; 31 días				

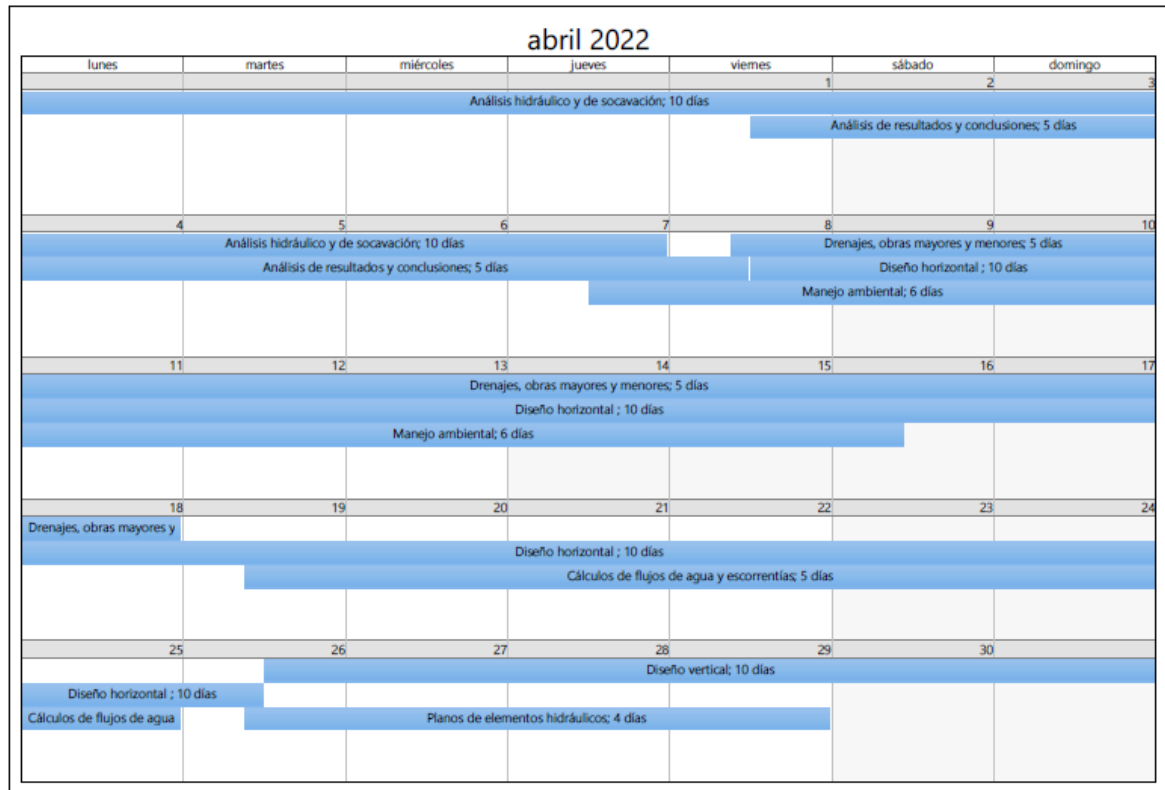
Tareas desbordadas			
Identificador	Nombre	Comienzo	Fin
61	Reserva de contingencia	lun 31/01/22	jue 23/06/22

RECUPERACIÓN VÍA Terciaria 203

marzo 2022						
lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
	1	2	3	4	5	6
Gestión de documentos requeridos por el ente municipal						
Gestión de documentos requeridos por la autoridad ambiental; 31 días						
		Trabajo de terreno (reconocimiento de terreno y distribución de apiques); 6 días				
		Trabajo de terreno (Estación climatológica, cartografía); 6 días				
7	8	9	10	11	12	13
Gestión de documentos requeridos por la autoridad ambiental; 31 días						
Trabajo de terreno (reconocimiento de terreno y distribución de apiques); 6 días				Trabajo de Laboratorio (toma de muestras y ensayos de lab e Informe; 5 días		
Trabajo de terreno (Estación climatológica, cartografía); 6 días				Análisis de lluvias y caudales e Informe Final (procesamiento de datos adquiridos en el campo); 10 días		
14	15	16	17	18	19	20
Gestión de documentos re						
Trabajo de Laboratorio (toma de muestras y ensayos de lab e Informe; 5 días						
Análisis de lluvias y caudales e Informe Final (procesamiento de datos adquiridos en el campo); 10 días						
21	22	23	24	25	26	27
				Análisis hidráulico y de socavación; 10 días		
Análisis de lluvias y caudales e Informe Final (procesamiento de datos adquiridos en el campo); 10 días						
28	29	30	31			
Análisis hidráulico y de socavación; 10 días						

Tareas desbordadas			
Identificador	Nombre	Comienzo	Fin
21	Trabajo de terreno (Estación topográfica)	mié 2/03/22	sáb 12/03/22
30	Aforo tráfico existente	mié 2/03/22	mar 8/03/22
61	Reserva de contingencia	lun 31/01/22	jue 23/06/22
31	Alternativas control tráfico, desvíos y seguridad vial	mié 9/03/22	mar 15/03/22
22	Redacción de Informe Final (Levantamiento topográfico)	lun 14/03/22	vie 18/03/22
24	Situación geográfica, Mapas geológicos entre otros	vie 18/03/22	vie 1/04/22
27	Inventario ambiental	mar 15/03/22	sáb 26/03/22
37	Características de los materiales y mezclas a usar	jue 17/03/22	vie 25/03/22
40	Carga vial y vida útil	mié 16/03/22	mié 23/03/22
53	Plan de manejo de Trafico	mié 16/03/22	vie 1/04/22
59	Desarrollar Planes de Gestion	mar 15/03/22	lun 18/04/22
41	Consideraciones mínimas de diseño y proyección estructural	jue 24/03/22	mié 6/04/22
28	Redacción de Informe Final Medidas preventivas y correctivas	lun 28/03/22	vie 1/04/22
38	Determinar espesores de capas: tráfico, condiciones ambientales, suelo	lun 28/03/22	lun 4/04/22

RECUPERACIÓN VÍA TERCIARIA 204



Tareas desbordadas			
Identificador	Nombre	Comienzo	Fin
24	Situación geográfica, Mapas geológicos entre otros	vie 18/03/22	vie 1/04/22
28	Redacción de Informe Final Medidas preventivas y correctivas	lun 28/03/22	vie 1/04/22
38	Determinar espesores de capas: tráfico, condiciones ambientales, suelo	lun 28/03/22	lun 4/04/22
41	Consideraciones mínimas de diseño y proyección estructural	jue 24/03/22	mié 6/04/22
50	Adaptación de la guía ambiental	vie 1/04/22	jue 7/04/22
53	Plan de manejo de Tráfico	mié 16/03/22	vie 1/04/22
54	Plano de PMT	vie 1/04/22	vie 8/04/22
59	Desarrollar Planes de Gestion	mar 15/03/22	lun 18/04/22
61	Reserva de contingencia	lun 31/01/22	jue 23/06/22

RECUPERACIÓN VÍA TERCIARIA 205

mayo 2022						
lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
						1
		Diseño vertical; 10 días				
2	3	4	5	6	7	8
Diseño vertical; 10 días						
9	10	11	12	13	14	15
Diseño vertical; 10 días		Alternativas de cimentación, estructuras de contención y especificación de materiales; 5 días				
16	17	18	19	20	21	22
Alternativas de cimentación, estructuras de contención y especificación		Planos de diseño; 4 días				
23	24	25	26	27	28	29
Planos de diseño; 4 días		Cantidades de Obra, APU y presupuesto; 5 días				
30	31					
Cantidades de Obra, APU y presupuesto;		Cronograma de Obra; 5 días				

Tareas desbordadas			
Identificador	Nombre	Comienzo	Fin
61	Reserva de contingencia	lun 31/01/22	jue 23/06/22

RECUPERACIÓN VÍA TERCIARIA 206

junio 2022						
lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
		1	2	3	4	5
		Cronograma de Obra; 5 días				
6	7	8	9	10	11	12
Cronograma de Obra; 5 días			Generar acta de cierre del proyecto; 11 días			
13	14	15	16	17	18	19
Generar acta de cierre del proyecto; 11 días						
20	21	22	23	24	25	26
Generar acta de cierre del proyecto; 11 días						
27	28	29	30			

Tareas desbordadas			
Identificador	Nombre	Comienzo	Fin
61	Reserva de contingencia	lun 31/01/22	jue 23/06/22
62	Cierre	jue 23/06/22	jue 23/06/22

Anexo C. Soporte Ejecución Proyecto

https://drive.google.com/drive/folders/145s2nkH6KW7xU6Zegl_h6zi0tgyXB-WS

