

	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	08-07-2021	B
Dependencia	Aprobado	Pág.		
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO	1(1)		

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	Isabella Beatriz Flórez González		
FACULTAD	Facultad de Ingeniería		
PLAN DE ESTUDIOS	Ingeniería Civil		
DIRECTOR	Esp. Pedro Nel Angarita Uscategui		
TÍTULO DE LA TESIS	Apoyo técnico a la Dirección territorial Norte de Santander en la supervisión de los programas proyectos actuales.		
TITULO EN INGLES	Technical support to the Territorial Directorate of Norte de Santander in the supervision of current programs and projects.		
RESUMEN (70 palabras)			
<p>El presente trabajo contiene el desarrollo del trabajo de grado bajo la modalidad de pasantías llevado a cabo en la Dirección territorial Norte de Santander. En este, se desarrolla la descripción en cuanto a funciones de apoyo técnico en la supervisión de los proyectos asignados, estructuración de una Lista de chequeo para la supervisión de proyectos y la creación y aplicación del Aplicativo SIRG (Sistema Inteligente de gestión de riesgos).</p>			
RESUMEN EN INGLES			
<p>This work contains the development of the degree work under the modality of internships carried out in the Territorial Directorate of Norte de Santander. In this, the description is developed in terms of technical support functions in the supervision of assigned projects, structuring a checklist for the supervision of projects and the creation and implementation of the SIRG (Intelligent Risk Management System) application.</p>			
PALABRAS CLAVES	Supervisión, Análisis de riesgos, vías, consultoría, Aplicativo.		
PALABRAS CLAVES EN INGLES	Supervision, Risk Analysis, Roads, Consulting, Application.		
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS: 101	PLANOS:0	ILUSTRACIONES:50	CD-ROM:0



**Apoyo técnico a la Dirección territorial Norte de Santander en la supervisión de los
programas proyectos actuales**

Isabella Beatriz Flórez González

Facultad de Ingenierías, Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña

Ingeniería Civil

Esp. Pedro Nel Angarita Uscategui

03 de Marzo del 2021

Índice

Capítulo 1. Apoyo técnico a la Dirección territorial Norte de Santander en la supervisión de los programas proyectos actuales.....	11
1.1. Descripción breve de la empresa.....	11
1.1.1. Misión.....	11
1.1.2. Visión.....	12
1.1.3. Objetivos de la empresa	12
1.1.4. Descripción de la estructura organizacional	12
1.1.5. Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado.....	15
1.2. Diagnóstico inicial de la dependencia asignada.....	21
1.2.1. Planteamiento del problema:	24
1.3. Objetivos de la pasantía.....	26
1.3.1. General.....	26
1.3.2. Específicos	26
1.4. Descripción de las actividades a desarrollar en la misma.....	27
Capítulo 2. Enfoques referenciales	29
2.1. Enfoque conceptual.....	29
2.1.1. Supervisión.	29
2.1.2. Supervisión del Contrato de Interventoría.	29
2.1.3. Unidad Ejecutora.....	29
2.1.4. Estudios previos.	29
2.1.5. Etapas de la contratación.....	30
2.1.7. Certificado de Disponibilidad Presupuestal.	31
2.1.8. Registro presupuestal.....	31
2.1.9. Vigencia Futura.	32
2.1.10. Convenio Interadministrativo.....	32
2.1.11. Acta de Costos.....	32
2.1.13. Plan de Contingencia	32
2.1.14. Gestor de Proyecto.....	33

2.1.15. La Gestión de los Riesgos del Proyecto.....	33
2.1.16. Riesgo	34
2.1.17. Matriz de probabilidad e impacto	34
2.2. Enfoque legal.	34
2.2.1. Ley 80 de 1993 - Estatuto de Contratación Estatal. 2.	34
2.2.2. Ley 105 de 1993 - Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte.....	34
2.2.3. Ley 816 de 2003.....	34
2.2.4. Ley 828 de 2003 - Por la cual se expiden normas para el control de la evasión del Sistema de Seguridad Social. 7.	34
2.2.5. Ley 1150 de 2007 - Por la cual se modifica la Ley 80 de 1993.....	34
2.2.6. Ley 1523 de 2012.....	34
2.2.7. Ley 1562 de 2012 - Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.	35
2.2.8. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO10012:2003 - Sistemas de Gestión de la Medición. Requisitos para los procesos de medición y los equipos de medición.	35
2.2.9. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO10005:2005 - Sistemas de Gestión de la Calidad. Directrices para los Planes de Calidad.	35
2.2.10. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO10006:2003 - Sistemas de Gestión de la Calidad. Directrices para la gestión de la Calidad en proyectos.....	35
2.2.11. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO19011:2012 - Directrices para la Auditoría de los Sistemas de Gestión.....	35
2.2.12. Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública (NTCGP 1000:2009)	35
Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo.....	36
3.1. Apoyar la supervisión de los proyectos asignados por la dirección territorial, para los contratos de interventoría y consultoría para los estudios y diseños de mejoramiento y/o pavimentación del corredor del Catatumbo sectores el tarra – convención -la mata y Tibú - la gabarra, en el departamento de norte de Santander y cesar.	36
3.1.1. Supervisar que las actividades necesarias para llevar acabo los estudios y diseños propuestos en el proyecto, cumplan con las normas, reglamentos y Compromisos del objeto contractual.....	36

3.1.2. Mantener actualizada toda la información concerniente al proyecto en cuanto a: alcance, tiempo, costo y calidad.	37
3.1.3. Realizar cuando sea necesario recomendaciones y/o observaciones en cuanto esto ayude al desarrollo óptimo del proyecto	41
3.1.4. Revisión de las actas de costos e informes mensuales, validar dichas actividades ejecutadas durante el mes por medio de visitas técnicas.	44
3.2. Verificar las actividades del proyecto asignado, mediante una lista de chequeo (Check list) para el control del cumplimiento de los requisitos del mismo.....	46
3.2.1. Corroborar la información y documentación necesaria para el inicio y/o ejecución del proyecto, incluye ata de inicio, pliego de condiciones, licencias, entre otros.	46
3.2.2. Seguimiento al plan de trabajo del proyecto, al control de programación, cumplimiento del plan de calidad y demás.....	48
3.2.3. Verificar aspectos presupuestales y legales del contrato. Se en encontraron los siguientes documentos.....	51
3.2.4. Verificación de aspectos técnicos y de control.	51
3.2.5. Verificación de aspectos finales del proyecto.	51
3.3. Desarrollar con Visual Basic for Application (VBA) una herramienta informática que permita a la entidad la gestión de riesgos en diferentes obras a cargo de la entidad.	52
3.3.1. Investigar los modelos de análisis de riesgos de proyectos incluidos, matrices de riesgos ambientales, según la normativa vigente.....	52
3.3.2. Representar mediante un diagrama de flujo la lógica del proceso para determinar la gestión de riesgos.....	61
3.3.3. Realizar el código fuente que representa la lógica funcional del diagrama de flujo en el lenguaje de programación Visual Basic for Applications.	65
3.3.4. Crear el manual de usuario del aplicativo y documentación técnica.	66
Después de elaborado el aplicativo se pudo desarrollar el manual de usuario del mismo, para mejor entendimiento y uso. Ver apéndice D.	66
3.3.5. Desarrollar gestión de riesgos en los puntos más críticos en las vías a cargo de la territorial, por medio del aplicativo.	67
3.3.6. Generar matriz de conclusiones que propongan un plan de acción.....	76
Capítulo 4. Diagnostico final.	80

Capítulo 5. Conclusiones..... 82
Capítulo 6. Recomendaciones..... 84
Referencias..... 85
Apéndice..... 86

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Sectores Administración vial 1. (AMV 1)</i>	19
Tabla 2. <i>Información de los contratos de mantenimiento rutinario (cooperativas a cargo de la AMV 1)</i>	21
Tabla 3. <i>Matriz DOFA (DEPENDENCIA)</i>	22
Tabla 4. <i>Descripción de actividades desarrolladas</i>	27
Tabla 5. <i>Porcentaje de avance contrato del consultoría</i>	39
Tabla 6. <i>Documento correspondientes a las de planeación y precontractual</i>	46
Tabla 7. <i>Documentos requeridos etapa contractual</i>	48
Tabla 8. <i>Seguimiento de costos contrato de consultoría</i>	50
Tabla 9. <i>Verificar aspectos presupuestales y legales del contrato</i>	51
Tabla 10. <i>Lista de Verificación de aspectos técnicos y de control</i>	51
Tabla 11. <i>lista do de documentos requeridos para verificación de aspectos finales del contrato</i>	52
Tabla 12. <i>Clasificación generalizada de riesgos en los proyectos</i>	55
Tabla 13. <i>Matriz de identificación y clasificación de riesgos</i>	71
Tabla 14. <i>Matriz de probabilidad e impacto</i>	73
Tabla 15. <i>Plan de respuesta de Riesgos</i>	75
Tabla 16. <i>Formato de seguimiento y control de riesgos del proyecto</i>	77

Lista de figuras

Figura 1: Estructura Organizacional anterior del Instituto	13
Figura 2: Nueva estructura organizacional INVIA S.....	13
Figura 3: Posición del Pasante dentro de la empresa.....	14
Figura 4. Direcciones territoriales a nivel nacional	16
Figura 5. Tramos del proyecto (HITO 1 - HITO 2).....	18
Figura 6. Mapa de la Administración vial 1. Grupo 1.	20
Figura 7 Carpeta física del contrato.....	37
Figura 8. Carpeta virtual del proyecto.	38
Figura 9. Curva s del contrato de consultoría No 19158 de 2020	39
Figura 10. Comité de seguimiento presencial en las instalaciones de la territorial.	40
Figura 11. Asistencia a mesas de trabajo virtual	40
Figura 12. Evidencia de trabajos usan topografía convencional en ambos Hitos.....	41
Figura 13. Evidencia de trabajos geotécnicos haciendo uso de la pajarita.	42
Figura 14. Evidencia de trabajo con grupo de supervisión.....	44
Figura 15. Seguimiento Plan de inversión.....	49
Figura 16. Curva s de costos programados vs ejecutados.....	50
Figura 17. Riesgo presentes en las etapas de un proyecto de infraestructura vial.	54
Figura 18. Visita técnica realizada en las vías a cargo de la dirección territorial.	57
Figura 19. Escala de caracterización utilizada para el análisis de riesgos	57
Figura 20. Mapa de calor incluido en el aplicativo SIGR.....	58
Figura 21. Selección de estrategias a utilizar en cada tipo de riesgo evaluado.....	59
Figura 22. Proceso de monitoreo y control en el aplicativo SIRG.	60
Figura 23. Diagrama general de flujo del proceso de análisis de riesgos.....	61
Figura 24. Diagrama de flujo etapa de identificación y clasificación de los riesgos.....	62
Figura 25. Diagrama de flujo tapa de análisis cualitativo de riesgos.....	63
Figura 26. Diagrama de Flujo eta de planificación de respuesta.	63
Figura 27. Diagrama de flujo etapa de monitoreo	64
Figura 28. Formulario de bienvenida aplicativo SIRG.....	65
Figura 29: Código fuente del aplicativo SIRG	66
Figura 30. Portada manual de usuario del aplicativo.....	66
Figura 31. Visita técnica al PR92+230.....	67
Figura 32. Visita técnica PR 93+163.....	68
Figura 33. Visita técnica punto crítico del PR 11+ 120.....	69
Figura 34. Formulario de administración de proyectos	69
Figura 35. Menú del aplicativo SIRG.....	70
Figura 36. Formulario de diligenciamiento de matriz de identificación y clasificación.....	70
Figura 37. Formulación de recolección de información de la matriz de probabilidad e impacto.....	72
Figura 38. Formulario de evaluación y calificación de riesgos	72
Figura 39. Formulario plan de respuestas de riesgos.....	74
Figura 40. Estructuración del plan de respuesta.	74

Figura 41. Formulario de seguimiento y control de riesgo.....	76
Figura 42. Apoyo en funciones administrativas y manejo de aplicativo SICOR	96
Figura 43. Socialización del aplicativo SIGR a los grupos de administraciones viales.	96
Figura 44. Levantamiento fotográfico AMV 1	97
Figura 45. Registro fotográfico puntos críticos AMV 1	97
Figura 46. Evidencias reunión grupo de trabajo de la territorial.	98
Figura 47. Asistencia a reunión de socialización del proyecto en las instalaciones de la gobernación de Norte de Santander	98
Figura 48. Acompañamiento a visitas técnicas.....	99
Figura 49. Asistencia a reunión organizada por ASOMUNICIPIOS	99
Figura 50. Organización de archivos contratos APC y otros.....	100

Lista de apéndices

Apéndice A. Carpeta virtual de documentación y seguimiento de los contratos de Interventoría y consultoría, para los Estudios y diseños del corredor del Catatumbo sectores El Tarra- Convención- La Mata y Tibú- La Gabarra en los departamentos Norte de Santander y Cesar	87
Apéndice B.Formato de Excel del seguimiento de los contratos de Interventoría y consultoría, para los Estudios y diseños del corredor del Catatumbo sectores El Tarra- Convención- La Mata y Tibú- La Gabarra en los departamentos Norte de Santander y Cesar.	88
Apéndice C. Aplicativo SIRG (SISTEMA INTELIGENTE DE ANALISIS DE RIESGOS).....	89
Apéndice D. Manual de usuario del aplicativo SIRG	90
Apéndice ELista de chequeo para la supervisión de proyectos.	91
Apéndice F. Matrices generadas en el Aplicativo SIRG, según el análisis de riesgo realizado en la Administración vial 1.	93
Apéndice G. Evidencias y registro fotográfico de actividades.	96

Resumen

El presente trabajo contiene información sobre el desarrollo del trabajo de grado bajo la modalidad de pasantías realizado en el Instituto Nacional de vías (INVIAS), en la Dirección territorial Norte de Santander en la ciudad de Cúcuta, la cual se desarrolló en marco a las funciones de apoyo técnico en la supervisión de contratos y proyectos actuales a cargo de la territorial.

Se destaca especialmente el trabajo realizado como apoyo técnico en la supervisión de algunos contratos ejecutados a lo largo del corredor del Catatumbo, como lo son los contratos de Interventoría y consultoría, para los estudios y diseños del mejoramiento y/o pavimentación en los Sectores El Taraconvención- La Mata y Tibú - La gabarra, involucrando los departamentos Norte de Santander Y cesar.

También se evidencia la estructuración de una lista de chequeo para la supervisión de proyectos, que facilitará evidentemente el seguimiento de los mismos, abarcando cada una de las etapas de la contratación pública, basados en el manual de contratación del instituto.

Por último, se muestran actividades desarrolladas a lo largo de la pasantía bajo el cargo de Apoyo técnico a la entidad, como la estructuración de una herramienta informática denominada Sistema Inteligente de gestión de riesgos en los proyectos (SIGR), principalmente utilizado para mostrar el análisis de riesgos realizado en la administración vial 1, específicamente los puntos más críticos encontrados en estos sectores y en el proyecto en general.

Introducción

El desarrollo continuo de la infraestructura vial de un país contribuye directamente en el crecimiento social, político y económico, de cada una de sus regiones. E ahí la importancia de la función que desarrolla el Instituto nacional de vías (INVIAS) como entidad encargada de ejecutar estrategias y supervisar proyectos de infraestructura de transporte carretero, en las vías no concesionadas de nuestro país. Por ello en busca de mejorar cada día en el ejercicio de sus funciones, vincula nuevos profesionales en el área de Ingeniería que apoyen técnicamente el seguimiento de contratos y proyectos actuales.

El siguiente informe contiene el desarrollo de las pasantías titulado “APOYO TÉCNICO A LA DIRECCIÓN TERRITORIAL INVIAS NORTE DE SANTANDER EN LA SUPERVISIÓN DE LOS PROGRAMAS PROYECTOS ACTUALES” en la que se llevó a cabo el seguimiento y apoyo técnico en la supervisión de contratos, estructuración de herramientas que facilitan el apoyo técnico proporcionado, como una lista de chequeo y herramientas informáticas de análisis de riesgos en proyectos.

Capítulo 1. Apoyo técnico a la dirección territorial Norte de Santander en la supervisión de los programas proyectos actuales

1.1. Descripción breve de la empresa.

El Instituto Nacional de Vías (INVIAS) es un organismo o establecimiento público del gobierno nacional, con personería jurídica, autonomía administrativa y con patrimonio propio, adscrito al Ministerio de Transporte, que se encarga de ejecutar las políticas y proyectos relacionados con la infraestructura vial a cargo de la Nación. Esto incluye la asignación y supervisión de los contratos para la construcción de autopistas y carreteras, además también se encarga del mantenimiento de las vías a nivel nacional. (INVIAS, 2012-2020)

1.1.1. Misión

El Instituto Nacional de Vías (INVIAS) es una entidad del orden nacional, adscrita al Ministerio de Transporte, encargada de ejecutar políticas, estrategias, planes, programas y proyectos de infraestructura de transporte carretero, férreo, fluvial y marítimo, de acuerdo con los lineamientos dados por el Gobierno Nacional, para solucionar necesidades de conectividad, transitabilidad y movilidad de los usuarios, con tecnología sostenible y un talento humano calificado, íntegro, visionario y comprometido, contribuyendo a la competitividad y modernización de la infraestructura del país. (INVIAS, 2012-2020)

1.1.2. Visión

Para el año 2030 el Instituto Nacional de Vías -INVÍAS- será reconocido a nivel Latinoamericano, por su liderazgo en la estructuración, ejecución y operación de proyectos de infraestructura de transporte carretero, férreo, fluvial y marítimo a cargo, con procesos de desarrollo sostenible e innovación tecnológica y normativa, para el fortalecimiento del transporte intermodal, la conectividad entre centros de producción y de consumo; y la integración territorial y regional, contribuyendo a la competitividad del país y aumentando la satisfacción de los grupos de valor. (INVÍAS, 2012-2020)

1.1.3. Objetivos de la empresa

El Instituto Nacional de Vías (INVÍAS), tendrá como objeto la ejecución de las políticas, estrategias, planes, programas y proyectos de la infraestructura no concesionada de la Red Vial Nacional de carreteras primaria y terciaria, férrea, fluvial y de la infraestructura marítima, de acuerdo con los lineamientos dados por el Ministerio de Transporte. (DECRETO 2816, 2013)

1.1.4. Descripción de la estructura organizacional

Anteriormente el decreto 2618 del 20 de noviembre del 2013, del ministerio de transporte, por el cual se modificaba a la estructura del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS), y se determinan las funciones de las dependencias se presentaba la siguiente estructura organizacional:

Figura 1

Estructura Organizacional anterior del Instituto



Nota. Muestra el organigrama que tenía anteriormente el instituto nacional de vías (INVIAS, 2012-2020).

Actualmente, mediante el decreto 1292 del 14 de octubre de 2021, por el cual se modifica la estructura del Instituto Nacional de Vías – INVIAS podemos observar que esta se configura de la siguiente manera:

Figura 2.

Nueva estructura organizacional INVIAS.



Nota. Extraído de Video corporativo del instituto. (INVIAS), 2021.

Se creó la subdirección general la cual sirve de apoyo de las 26 direcciones territoriales, y se crearon las dos oficinas asesoras, Control interno disciplinaria y Tic, se encargan de poner en marchas la política de gobierno digital; La Dirección técnica se convirtió en la Dirección técnica y de estructuración, esta se compone de dos nuevas subdirecciones como lo es la Subdirección de planificación de infraestructura y la subdirección de proyectos. La dirección operativa pasó a ser la Dirección de ejecución y operación a la cual se le agregó la sub. de Modernización carreteras nacionales, la red nacional se denomina ahora Subdirección de gestión vial integral.

Por otro lado, la sub. Jurídica se consolidó por tres subdirecciones, entre ellas con la Subdirección de procesos de selección contractual, defensa jurídica y gestión contractual.

Se crea la secretaria general subdirección de gestión humana, subdirección financiera y subdirección administrativa, en la cual se consolido como grupo de trabaja la escuela corporativa.

En la figura 3. se presenta en la estructura organizacional de forma más detallada donde se posiciona el pasante dentro del instituto nacional de vías.

Figura 3.

Posición del Pasante dentro de la empresa.



Nota. Estructurado por el autor del proyecto.

1.1.5. Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado.

Dependencia: Dirección de ejecución y Operativa

Dirección territorial: Norte de Santander (INVIAS – CÚCUTA)

La dirección Operativa según lo establecido en el artículo 15 del decreto 2618 de 2013 por el cual se modifica la estructura del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS) y se determinan las funciones y de sus dependencias, esta tiene como funciones:

1. Dirigir, coordinar, controlar y evaluar la gestión de las dependencias adscritas, direcciones territoriales y de su personal, así como la ejecución de los planes, programas, proyectos y obras de la infraestructura a cargo de las mismas.
2. Dirigir, coordinar, controlar y evaluar la ejecución del proceso de Supervisión, Ejecución y Seguimiento de responsabilidad de las Subdirecciones adscritas y de las Direcciones Territoriales
3. Elaborar la planeación de la ejecución de los programas, proyectos y obras del Instituto a cargo de las unidades ejecutoras adscritas a la Dirección Operativa.
4. Elaborar en coordinación con la Oficina Asesora de Planeación, los planes y programas, el anteproyecto de presupuesto de funcionamiento, servicio de la deuda e inversión de la Dirección Operativa y de las dependencias adscritas.
5. Estructurar los proyectos especiales con la asistencia de terceros especialistas para establecer la viabilidad del proyecto y su impacto social, económico y ambiental en cumplimiento de los objetivos y planes del Gobierno nacional en materia de infraestructura vial no concesionada, férrea, fluvial y marítima a cargo de INVIAS.

6. Participar en el análisis del soporte tecnológico y de los requerimientos de información, necesario para que la Dirección Operativa pueda interactuar adecuadamente con otras dependencias del Instituto y con instituciones externas, en coordinación con la Oficina Asesora de Planeación

7. Las demás inherentes a la naturaleza de la dependencia y las que le sean asignadas por las normas legales. (DECRETO 2816, 2013)

El instituto nacional de vías cuenta con 26 direcciones territoriales como se puede observar en la siguiente imagen:

Figura 4.

Direcciones territoriales a nivel nacional



Nota. Se muestran las diferentes direcciones territoriales a lo largo del territorio nacional. (INVIAS, 2012-2020).

Proyectos asignados:

En la actualidad la dirección territorial Norte de Santander tiene a su cargo en promedio unos 45 proyectos, en los cuales la dirección cumple en la mayoría de los casos la función de supervisor de los contratos de interventoría, y en algunos es directamente la entidad ejecutora, apoyo en las diferentes subdirecciones del instituto.

Debido al gran número de contratos que maneja la entidad se hizo necesario asignar a la pasante como de apoyo en la supervisión de algunos de los proyectos, así como otras disposiciones de la territorial, entre los contratos asignados se encuentran:

Apoyo en la supervisión de los contratos de interventoría y consultoría para los estudios y diseños de mejoramiento y/o pavimentación del corredor del Catatumbo sectores el tarra – convención -la mata y Tibú - la gabarra, en el departamento de norte de Santander y cesar.

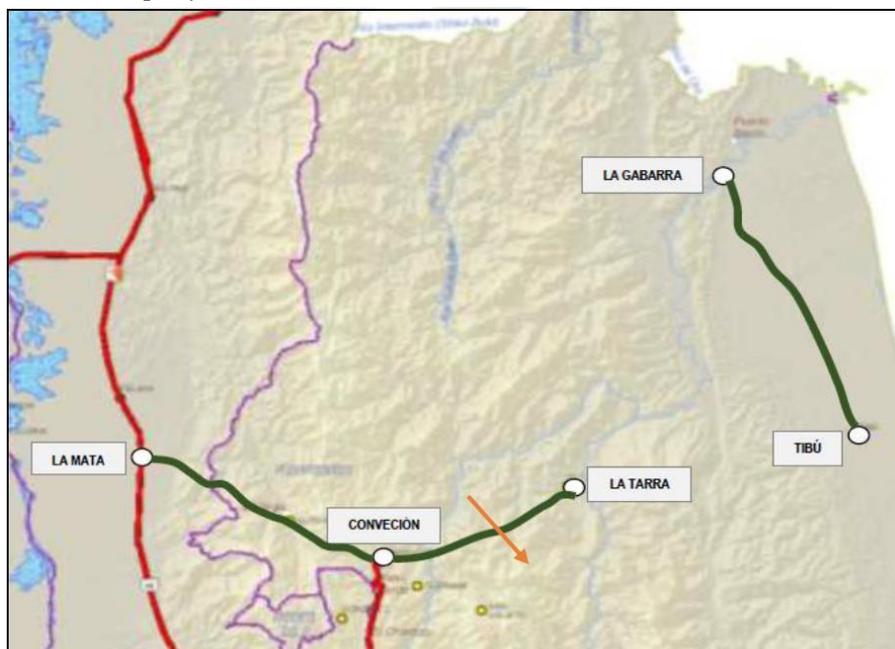
El desarrollo de este proyecto incluye entre otros aspectos, realizar los estudios y diseños a nivel fase II avanzada correspondiente a la vía departamental que conecta las cabeceras municipales de El Tarra (Norte de Santander) y La Mata (Cesar) con una longitud aproximada de 130 Km.

También incluye los Estudios y diseños de mejoramiento y/o pavimentación del corredor del Catatumbo, sector Tibú - La Gabarra, en el Departamento de Norte de Santander: el alcance del proyecto se localiza, entre el sector denominado “La Cuatro” y el PR 21+900 sobre la vía que comunica al municipio de Tibú con el corregimiento de La Gabarra, en el departamento Norte de Santander, con una afectación aproximada mínima de

17 km, cuya solución y atención puede abarcar una longitud de estudio e intervención mayor, cumpliendo con los plazos estipulados, con el valor del presupuesto oficial y los anexos técnicos definidos por el INVIAS para este proyecto. (INVIAS , 2021)

Figura 5.

ⁱTramos del proyecto (HITO 1 - HITO 2)



revisados por el pasante. (INVIAS,2021).

Apoyo técnico a la supervisión y análisis de riesgos del contrato de Administración vial de las carreteras nacionales a cargo del INVIAS Dirección territorial Norte de Santander, modulo 1.

El objetivo principal de cada uno de los contratos de administración vial es garantizar la misión del instituto nacional de vías en cuanto a construcción, mantenimiento y mejoramiento de la red vial nacional no concesiona del país, que se encuentran a cargo del INVIAS.

La dirección territorial Norte de Santander, tiene a su cargo 5 contratos de administraciones viales, los cuales permiten tener mejor control de cada uno de los sectores y vías a cargo en el departamento de Norte de Santander. específicamente el Grupo 1 en el área asignada a la territorial; estas se dividen de la siguiente manera:

Tabla 1.

Sectores Administración vial 1. (AMV 1)

SECTORES AMV 1	DESCRIPCIÓN
Alto El Pozo - Sardinata	Código Vía 7008 Tramo: Acceso a Cúcuta y Venezuela PR Inicial 69+0 - PR Final 128+0
Variante Sardinata	Código Vía: 70NSA Tramo: Acceso a Cúcuta y Venezuela PR Inicial 0+0 - PR Final 5+0
Sardinata - El Zulia	Código Vía: 7009 Tramo: Acceso a Cúcuta y Venezuela PR Inicial 0+0 - PR Final 57+600

Cornejo - Zulia

Código Vía: **7009A**

Tramo: Conexiones Troncal Central - Troncal Central del Norte

PR Inicial 70+0 - PR Final 75+0

Figura 6.

Mapa de la Administración vial 1. Grupo 1.



Nota. Se muestran lo descripción de los diferentes sectores a cargo de la Administración vial Grupo 1. (Autor del Proyecto).

Seguimiento a los contratos. 2291, 2292, 2293 y 2294 de 2019- mantenimiento rutinario vías a cargo de INVIAS Dirección territorial norte de Santander a cargo de la Administración vial grupo 1.

Como la función principal de una administración vial es hacer el papel de interventoría a los contratos de mantenimiento rutinario (COOPERATIVAS), se hace necesario llevar un seguimiento a los contratos de este tipo que interviene en el grupo.

Entre estos se encuentran:

Tabla 2.
Información de los contratos de mantenimiento rutinario.

No Contrato	Contratista	Objeto del contrato
2291 DE 2019	COOTRALTO	Mantenimiento rutinario vías a cargo de INVIAS dirección territorial norte de Santander, módulo 1- grupo 1; sector: 7008 alto del pozo- Sardinata, PR 69+0000 (alto del pozo)- PR 100+0000
2292 DE 2019	COOTRAMULS AR	Mantenimiento rutinario vías a cargo del instituto nacional del vías dirección territorial norte de Santander - proyecto: conservación de vías a través de mantenimiento rutinario y administración vial, modulo 2, grupo 2: sector: 7008 alto el pozo - sardinata, PR 100+0000 - PR 128+0000 (incluye paso nacional por sardinata) y 70NSA variante de sardinata
2293 DE 2019	COOTRAUNION	Mantenimiento rutinario vías a cargo del instituto nacional del vías dirección territorial norte de Santander - proyecto: conservación de vías a través de mantenimiento rutinario y administración vial, modulo 3, grupo 3: sector: 7009 sardinata - Cúcuta, PR 0+0000 – PR 35+0000.
2294 DE 2019	COOTRAZUYEP AL	Mantenimiento rutinario vías a cargo del instituto nacional del vías dirección territorial norte de Santander - proyecto: conservación de vías a través de mantenimiento rutinario y administración vial, modulo 4, grupo 4: sector 7009 sardinata - Cúcuta, PR 35+0000 – PR 57+0600 (el Zulia); 7009 ^a sardinata - cornejo - Zulia, PR 70+0000 (cornejo) – PR 75+0000 (el Zulia) y 55NS08 Cúcuta - san Cayetano - cornejo, PR 25+0000 (san Cayetano) - PR 33+0000 (cornejo).

1.2. Diagnóstico inicial de la dependencia asignada.

Mediante el uso de la matriz DOFA se busca analizar la situación actual de la dependencia asignada, lo cual permitirá proponer técnicas y/o metodologías para mejorar su funcionalidad y demás características.

. Tabla 3

Matriz DOFA (DEPENDENCIA).

MATRIZ DOFA	Debilidades (D)	Fortalezas (F)
<p style="text-align: center;">Análisis interno</p>	<p>D1. Alto porcentaje de puntos críticos y vías en mal estado, que requieren intervención urgente, perteneciente a las vías que se encuentran a cargo de la territorial y de las AMV (Administraciones viales).</p> <p>D2. Deficiente proceso de análisis de riesgos ambientales, según lo visto en los reportes trimestrales de las AMV.</p> <p>D3. Poco personal profesional contratado dedicado a la supervisión de los proyectos actuales y mantenimiento de la red vial a cargo de la territorial Norte de Santander, esto debido a la cantidad de proyectos actualmente en ejecución y el gran número de vías a cargo</p>	<p>F1. Profesionales competentes, capacitados para la supervisión, ejecución y seguimiento de proyectos de consultoría, obra e interventoría.</p> <p>F2. Alta capacidad de liderazgo y gestión de proyectos a cargo de la territorial Norte de Santander.</p> <p>F3. Tecnología apropiada para procesos de supervisión de proyectos viales.</p> <p>F4. Excelente percepción por parte de la comunidad debido al gran número de proyectos ejecutados y entregados, que han favorecido al desarrollo de la región.</p>
<p>Análisis externo</p> <p>Oportunidades (O)</p> <p>O1. Existencia de gran número de proyectos actuales y planes de acción, en pro del mejoramiento de la red vial.</p> <p>O2. Total disposición de la territorial Norte de Santander y del INVIAS para gestionar programas y proyectos viales en pro del desarrollo de las comunidades.</p>	<p>Estrategias (DO)</p> <p>— Generar nexos con actores interesados que funcionen como veedores y asesores, para de esta manera evitar las prórrogas y suspensión de los contratos y dar el cumplimiento de los cronogramas de actividades programadas.</p>	<p>Estrategias (FO)</p> <p>— La formulación adecuada de proyectos relacionados con las necesidades de transporte, movilidad y tránsito de la comunidad, partiendo de un diagnóstico previo y seguimiento apegados a la normatividad vigente.</p>

O3. Gran interés de algunas instituciones de educación superior, como universidades y corporaciones interesadas en la investigación y formulación de proyectos, que involucran planes de acción y estrategias que buscan optimizar el uso de recursos y aportar al desarrollo de la región.

— Aceptar la contribución de los actores de la academia para buscar soluciones a las problemáticas y optimizar el desarrollo de los proyectos actuales.

— Aprovechar la presencia de profesionales competentes y altamente capacitados permitirá un mayor proceso de propuestas y planes viales y de alta calidad.

— Con el adecuado diagnóstico y apoyado en investigaciones se podrá lograr formulación de nuevos proyectos e impulsar apropiadamente procesos de evaluación y seguimiento de proyectos viales.

— La estrecha relación academia- territorial facilitará el proceso de retroalimentación de conocimientos y propuestas.

— Verificar el cumplimiento adecuado de los parámetros contractuales en los procesos de ejecución de obras.

Amenazas (A)

A1. La tramitología para la gestión de proyectos de inversión ante el gobierno nacional y el INVIAS es tediosa.

A2. La territorial Norte de Santander puede llegar al límite en los recursos destinados actualmente para la financiación de proyectos, lo cual conlleva a un proceso largo de espera y de reinversión.

A3. Algunos de los proyectos que se están ejecutando actualmente, se están viendo afectados por varios aspectos, entre ellos, el conflicto armado presente en la zona, factores climáticos característicos de la región y las limitaciones en contratación de personal.

Estrategias (DA)

— A partir de la identificación de procesos, se contará con herramientas para la adecuada formulación y definición de proyectos, con lo cual habrá una mayor eficacia en el trámite de los mismos.

— Garantizar la contratación de personal idóneo de la zona, con conocimientos en las áreas correspondientes para evitar conflictos con la comunidad.

— Garantizar la culminación de todos los proyectos en ejecución, realizando un seguimiento y control riguroso tanto a proyectos de obra, interventoría y consultoría. Hacer investigaciones que ayuden a optimizar y a usar de la mejor manera los recursos disponibles con los que cuenta la territorial.

Estrategias (FA)

— El compromiso social se conforma como una importante herramienta para la realización de diagnósticos de proyectos nuevos y necesidades de la comunidad.

— Los procesos de socialización permitirán dar a conocer los avances de los proyectos específicos y planes futuros con dicha comunidad.

— El compromiso de los actores deben verse como

— una importante herramienta para el correcto diagnóstico de necesidades.

1.2.1. Planteamiento del problema:

Para que un país logre ser competitivo en el tema de infraestructura vial, se debe tener en cuenta la calidad y cantidad de sus vías, los tiempos de viaje, inversión y experiencia en el mismo, por ello comparando nuestro país con otros países latinoamericanos no se encuentra en una posición favorable. “En la actualidad Colombia ocupa el puesto 92 en calidad de infraestructura vial en una clasificación de 141 países, por detrás de Bolivia y Sierra Leona, de acuerdo con el informe de Competitividad Global del Foro Económico Mundial” (Portafolio, 2019).

Analizando un poco más de cerca esta problemática, en el departamento Norte de Santander en busca de aportar en el desarrollo en cuanto a infraestructura vial se han venido promoviendo grandes inversiones en proyectos nuevos, que buscan aportar al desarrollo de las comunidades, pero cabe recordar que existe también aún sectores que necesitan intervención y mantenimiento, para que puedan mejorar la competitividad vial, haciéndose necesario el diagnóstico pertinente de los mismo.

Es por ello que la dirección territorial Norte de Santander, busca vincular nuevos profesionales en el área de ingeniería que sirvan de apoyo técnico a la supervisión de los programas proyectos actuales y que brinden apoyo en la investigación y formulación de proyectos, que involucren planes de acción y estrategias que se basen en optimizar estas problemáticas.

Por otra parte, en las vías a cargo de la territorial Norte de Santander, existen puntos críticos debido a sus condiciones ambientales y/o físicas, que por lo general se visualizan como mal estado de la vía, frecuencia de derrumbes y/o accidentes, por falta de estabilización de taludes y demás características; y debido a que la territorial no cuenta con un sistema de análisis de riesgos ambientales, que permita analizar de una manera más rápida y efectiva estos puntos, hace que la labor del pasante sea de gran importancia, ya que permitirá desarrollar dicho sistema en busca de poder brindar a la territorial una optimización de tiempos en diagnóstico y de recursos.

1.3. Objetivos de la pasantía.

1.3.1. General

Apoyar en la supervisión técnica y administrativa de los proyectos asignados por la Dirección territorial Norte de Santander (INVIAS).

1.3.2. Específicos

❖ Apoyar la supervisión de los proyectos asignados por la dirección territorial, para los contratos de interventoría y consultoría para los estudios y diseños de mejoramiento y/opavimentación del corredor del Catatumbo sectores el tarra – convención -la mata y Tibú - la gabarra, en el departamento de norte de Santander y cesar.

❖ Verificar las actividades del proyecto asignado, mediante una lista de chequeo(Check list) para el control del cumplimiento de los requisitos del mismo.

❖ Desarrollar con Visual Basic for Application (VBA) una herramienta informática que permita a la entidad la gestión de riesgos en diferentes obras a cargo de la entidad.

1.4. Descripción de las actividades a desarrollar en la misma.

Tabla 4.

Descripción de actividades desarrolladas.

Objetivo general	Objetivos Específicos	Actividades desarrolladas
Apoyar en la supervisión técnica y administrativa de los proyectos asignados por la Dirección territorial Norte de Santander (INVIAS).	<p>Apoyar la supervisión de los proyectos asignados por la dirección territorial, para los contratos de interventoría y consultoría para los estudios y diseños de mejoramiento y/o pavimentación del corredor del Catatumbo sectores el tarra – convención -la mata y Tibú - lagabarra, en el departamento de norte de Santander y cesar.</p> <p>Verificar las actividades del proyecto asignado, mediante una lista de chequeo (Check list) para el control del cumplimiento de los requisitos del mismo.</p>	<p>Supervisar que las actividades necesarias para llevar acabo los estudiosy diseños propuestos en el proyecto, cumplan con las normas, reglamentos y Compromisos de objeto contractual.</p> <p>Mantener actualizada toda la información concerniente al proyecto en cuanto a: alcance, tiempo, costo y calidad.</p> <p>Realizar cuando sea necesario recomendaciones y/o observaciones en cuanto esto ayude al desarrollo óptimo del proyecto.</p> <p>Revisión de las actas de costos e informes mensuales, validar dichas actividades ejecutadas durante el mes por medio de visitas técnicas.</p> <p>Corroborar la información y documentación necesaria para el inicio y/o ejecución del proyecto, incluye ata de inicio, pliego de condiciones, licencias, entre otros.</p> <p>Seguimiento al plan de trabajo del proyecto, al control de programación, cumplimiento del plan de calidad y demás.</p> <p>Verificar aspectos presupuestales y legales del contrato.</p> <p>Verificación de aspectos técnicos y de control.</p> <p>Verificación de aspectos finales del proyecto.</p> <hr/> <p>Investigar los modelos de análisis de riesgos de proyectos incluidos, matricesde riesgos ambientales, según la normativa vigente.</p> <hr/> <p>Representar mediante un diagrama de flujo la</p>
Desarrollar con Visual Basic for Application (VBA) una herramienta informática que		

permita a la entidad la gestión de riesgos en diferentes obras a cargo de la entidad.

lógica del proceso para determinar la gestión de riesgos.

Realizar el código fuente que representa la lógica funcional del diagrama de flujo en el lenguaje de programación Visual Basic for Applications.

Crear el manual de usuario del aplicativo y documentación técnica.

Desarrollar gestión de riesgos en los puntos más críticos en las vías a cargo de la territorial, por medio del aplicativo.

Generar matriz de conclusiones que propongan un plan de acción

Nota. La tabla muestra actividades que se deben realizar para cumplir con los objetivos propuestos durante el desarrollo de la pasantía en la dependencia asignada. (Autor del proyecto, 2021).

Capítulo 2. Enfoques referenciales

2.1. Enfoque conceptual

2.1.1. Supervisión.

El seguimiento y control de los contratos suscritos por la entidad que no requieran conocimientos especializados, serán ejercidos por funcionarios de la entidad.

2.1.2. Supervisión del Contrato de Interventoría.

Seguimiento técnico, administrativo, presupuestal, financiero, contable, y jurídico ejercido por el INVIAS al contrato de Interventoría de obra pública. Interventoría: Seguimiento y control que sobre el cumplimiento del contrato de obra realice una persona natural o jurídica contratada para tal fin por el INVIAS. (INVIAS, 2016)

2.1.3. Unidad Ejecutora.

Dependencia del Instituto Nacional de Vías, bajo la cual está la coordinación, supervisión y control del contrato. (INVIAS, 2016)

2.1.4. Estudios previos.

Estos estudios estarán conformados por los documentos definitivos que sirvan de soporte para la elaboración del proyecto de pliego de condiciones o del contrato, de manera que los proponentes o el eventual contratista respectivamente, puedan valorar adecuadamente el alcance de lo requerido por la entidad así como la distribución de riesgos que la misma propone. (INVIAS, 2016)

2.1.5. Etapas de la contratación.

Las etapas de contratación públicas se dividen según el manual de contratación pública del Instituto Nacional de Vías (INVIAS) en cuatro partes que son:

Etapas de planeación. Durante esta etapa la dependencia solicitante, identificará la necesidad que se pretende satisfacer (objeto a contratar) y además solicitará su inclusión en el Plan Anual de Adquisiciones, el cual debe estar acorde con los objetivos y metas plasmados en el Plan Nacional de Desarrollo. (INVIAS, 2015).

Etapas pre contractual. En la etapa de selección seleccionará el ofrecimiento más favorable a la entidad y a los fines que ella busca, sin tener en consideración factores de afecto o de interés y, en general, cualquier clase de motivación subjetiva. Esta etapa comienza con el acto de apertura del proceso de contratación y termina con la adjudicación del contrato o la declaratoria de desierto del Proceso. (INVIAS, 2015)

Etapas contractual. La fase contractual corresponde a la celebración del contrato o convenio y ejecución del objeto del mismo. Para los efectos del presente Manual, entiéndase por convenio, todo contrato o convenio propiamente dicho suscrito por el INVIAS con otro ente público o con entidades sin ánimo de lucro y de reconocida idoneidad, este último en virtud de lo previsto por el artículo 96 de la Ley 489 de 1998. (INVIAS, 2015)

Etapas pos contractual. Para la liquidación de contratos y convenios el supervisor o interventor tendrá en cuenta lo establecido en los artículos 11 de la Ley 1150 de 2007 y 217 del Decreto Ley 019 de 2012 y las normas que los adicionen, modifiquen o sustituyan La liquidación es el acto por el cual se finiquita la relación contractual y deberá constar en acta suscrita por las mismas partes que firmaron el contrato o por delegados expresamente facultados para ello.

También en esta etapa las partes acordarán los ajustes, revisiones y reconocimientos a que haya lugar. En el acta de liquidación constarán los acuerdos, conciliaciones y transacciones a que llegaren las partes para poner fin a las divergencias presentadas y poder declararse a paz y salvo. (INVIAS, 2015)

2.1.6. Orden de inicio.

Este documento es responsabilidad de los gestores técnicos de proyecto se elaborará conforme al formato establecido para la firma del funcionario competente según la resolución de delegación de funciones vigente, previo cumplimiento de los requisitos legales y contractuales.

2.1.7. Certificado de Disponibilidad Presupuestal.

Es el documento expedido por el Jefe de Presupuesto o quien haga sus veces con el cual se garantiza la existencia de apropiación presupuestal disponible y libre de afectación para la asunción de compromisos. Este documento afecta preliminarmente el presupuesto mientras se perfecciona el compromiso y se efectúa el correspondiente registro presupuestal. En consecuencia, los órganos deberán llevar un registro de éstos que permita determinar los saldos de apropiación disponible para expedir nuevas disponibilidades. (Artículo 19, Decreto 568 de 1996). (INVIAS, 2015)

2.1.8. Registro presupuestal.

Una vez suscrita la minuta por las partes, el funcionario responsable de la Dirección de Contratación solicitará al Grupo de Presupuesto la expedición del registro presupuestal. Cuando se trate de convenio, la Unidad Ejecutora será la responsable de obtener el registro presupuestal una vez suscrita la minuta por las partes. (INVIAS, 2015).

2.1.9. Vigencia Futura.

Autorizaciones para que las entidades puedan asumir compromisos que afecten presupuestos de vigencias fiscales futuras. Su objetivo es garantizar que los compromisos que se vayan a adquirir cuenten con las asignaciones presupuestales correspondientes para el cumplimiento de las obligaciones derivadas de los mismos Compromiso presupuestal. (INVIAS, 2016)

2.1.10. Convenio Interadministrativo.

Acuerdo de voluntades de cooperación entre entidades públicas para aunar esfuerzos con el fin de ejecutar programas y proyectos de interés general para el beneficio de la comunidad en cumplimiento de la misión institucional de cada una de las partes. (INVIAS, 2016)

2.1.11. Acta de Costos.

Documento contractual mediante el cual se reconocen los costos mensuales de personal y otros costos directos, causados por la Interventoría durante la ejecución del contrato. (INVIAS, 2015)

2.1.12. Anticipo.

Recursos públicos entregados por el INVÍAS al Contratista, en la forma prevista en la normatividad vigente, quien se obliga a destinarlos en forma exclusiva a la ejecución del contrato, de acuerdo con el programa de inversión avalado por el Interventor (INVIAS, 2016)

2.1.13. Plan de Contingencia.

Medidas extraordinarias adoptadas por el Contratista con el fin de mejorar los rendimientos en la ejecución del contrato, con el propósito de recuperar el atraso en los Programas de Obra y de Inversiones vigentes, NO oponible al INVIAS frente al incumplimiento

de las obligaciones pactadas contractualmente, aplica lo descrito en el instructivo MINFRA-MN-IN-6 Instructivo para programa de inversiones, reprogramación y seguimiento al programa de inversiones. (INVIAS, 2016)

2.1.14. Gestor de Proyecto.

Funcionario o Contratista de prestación de servicios profesionales a través del cual el Instituto Nacional de Vías desarrolla el ejercicio de las actividades señaladas en el Manual de Contratación de la Entidad. Los Gestores de Proyecto podrán ser Técnico, Ambiental, Social y Predial. (INVIAS, 2016)

2.1.15. La Gestión de los Riesgos del Proyecto.

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión de riesgos, así como la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos de un proyecto. Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto consisten en aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos en el proyect. (Institute, 2013)

Identificar los Riesgos. El proceso de determinar los riesgos que pueden afectar al proyecto y documentar sus características.

Análisis Cualitativo de Riesgos. El proceso de priorizar riesgos para análisis o acción posterior, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos.

Planificar la Respuesta a los Riesgos. El proceso de desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.

Controlar el riesgo. El proceso de implementar los planes de respuesta a los riesgos, dar

seguimiento a los riesgos identificados, monitorear los riesgos residuales, identificar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a través del proyecto.

(Institute, 2013)

2.1.16. *Riesgo.*

Toda posibilidad de ocurrencia de aquella situación que pueda afectar el desarrollo normal de las funciones de la entidad y el logro de sus objetivos. (INVIAS, 2016)

2.1.17. *Matriz de probabilidad e impacto.*

Una matriz de probabilidad e impacto es una cuadrícula para vincular la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo con su impacto sobre los objetivos del proyecto en caso de que ocurra dicho riesgo. Los riesgos se priorizan de acuerdo con sus implicaciones potenciales de tener un efecto sobre los objetivos del proyecto. (Institute, 2013)

2.2. Enfoque legal.

2.2.1. Ley 80 de 1993 - Estatuto de Contratación Estatal. 2.

2.2.2. Ley 105 de 1993 - Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte

2.2.3. Ley 816 de 2003 - Por medio de la cual se apoya la Industria Nacional a través de la Contratación Pública.

2.2.4. Ley 828 de 2003 - Por la cual se expiden normas para el control de la evasión del Sistema de Seguridad Social. 7.

2.2.5. Ley 1150 de 2007 - Por la cual se modifica la Ley 80 de 1993.

2.2.6. Ley 1523 de 2012 - Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo

de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.

2.2.7. Ley 1562 de 2012 - Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.

2.2.8. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO10012:2003 - Sistemas de Gestión de la Medición. Requisitos para los procesos de medición y los equipos de medición.

2.2.9. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO10005:2005 - Sistemas de Gestión de la Calidad. Directrices para los Planes de Calidad.

2.2.10. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO10006:2003 - Sistemas de Gestión de la Calidad. Directrices para la gestión de la Calidad en proyectos.

2.2.11. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO19011:2012 - Directrices para la Auditoría de los Sistemas de Gestión.

2.2.12. Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública (NTCGP 1000:2009)

2.2.13. Manual de contratación del INVIAS

2.2.14. Manual de interventoría del INVIAS

2.2.15. La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía PMBOK®)

Capítulo 2.

Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo.

3.1. Apoyar la supervisión de los proyectos asignados por la dirección territorial, para los contratos de interventoría y consultoría para los estudios y diseños de mejoramiento y/o pavimentación del corredor del Catatumbo sectores el tarra – convención -la mata y Tibú - la gabarra, en el departamento de norte de Santander y cesar.

3.1.1. Supervisar que las actividades necesarias para llevar acabo los estudios y diseños propuestos en el proyecto, cumplan con las normas, reglamentos y Compromisos del objeto contractual.

Es uno de los aspectos más importante dentro de las actividades desarrolladas, por que abarcan todos los aspectos técnicos de las demás actividades. En esta, se comenzó a estudiar los manuales del INVIAS, como lo son el manual de contratación pública y el manual de interventoría, con el fin de tener conocimiento de los deberes tanto del consultor, como de la interventoría y también tener claro las funciones del supervisor.

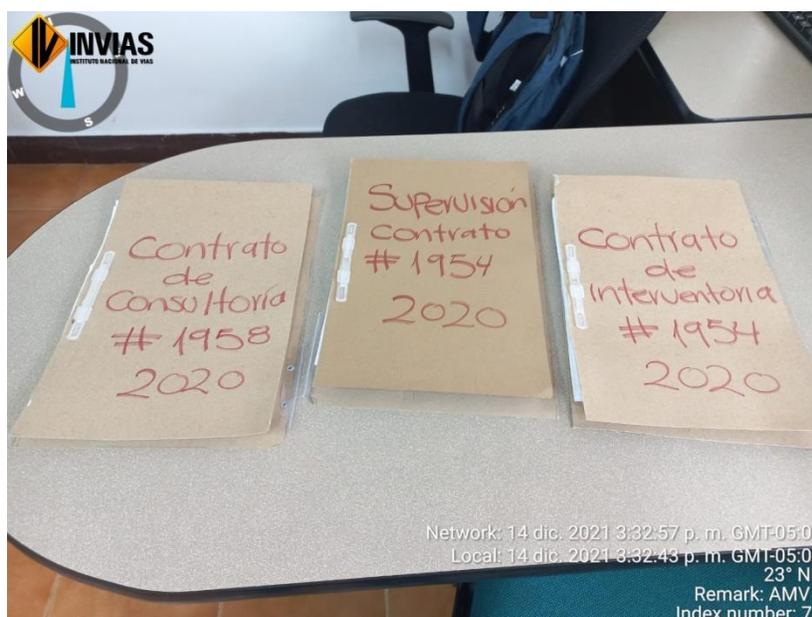
Además de lo anterior, se hizo necesario conocer muy bien la propuesta económica presentada, el plan de inversión, el anexo técnico y cada uno de los documentos contractuales de los dos contratos.

Para supervisar las actividades ejecutadas por el consultor y aprobadas por el interventor, se apoyó mediante revisión de informes semanales, asistencias a comité semanal de seguimiento del contrato, informes mensuales y mesas de trabajo. Estas serán presentadas con sus respectivas evidencias a lo largo del presente informe.

3.1.2. Mantener actualizada toda la información concerniente al proyecto en cuanto a: alcance, tiempo, costo y calidad. Gracias al seguimiento constante del proyecto se pudo crear una carpeta tanto física, como virtual de todos los documentos de interés, desde su etapa de planeación hasta el momento.

Figura 7.

Carpeta física del contrato.



Nota. Archivo realizado por el autor del proyecto.

Para alimentar esta carpeta, a lo largo la pasantía se fue investigando y recolectando toda la trazabilidad pertinente, desde la orden de inicio, convenio, prorrogas del convenio y de los dos contratos tanto interventoría como consultoría, trazabilidad de oficio, actas de costos, informes mensuales, semanales, informes de supervisión, documentos contractuales, entre otros. Toda esta documentación la pueden encontrar en el **Apéndice A.**

Figura 8.

Carpeta virtual del proyecto.

Mi unidad > INTERVENTORIA CONSORCIO 171 INTERDISEÑOS PCC ▾	
Nombre ↓	Propietario
TRAZABILIDAD DE OFICIOS	yo
REGISTRO FOTOGRAFICOS DE CAMPAMENTOS Y CAMIONETAS	yo
INFORMES SEMANALES	yo
INFORMES MENSUALES	yo
INFORMES DE SUPERVISION	yo
DUCUMENTOS DEL CONEVIQ 920	yo
DOCUMENTOS PUBLICADOS EN EL SECOP 2	yo
DOCUMENTOS PRORROGA DEL CONTRATO	yo
DOCUMENTOS CONTRATO DE INTERVENTORIA	yo
DOCUMENTOS CONTRATO DE CONSULTORIA	yo
ANEXO TECNICO DEL PROYECTO	yo
ACTAS DE REUNION	yo

Nota. Estructurada por el autor del proyecto.

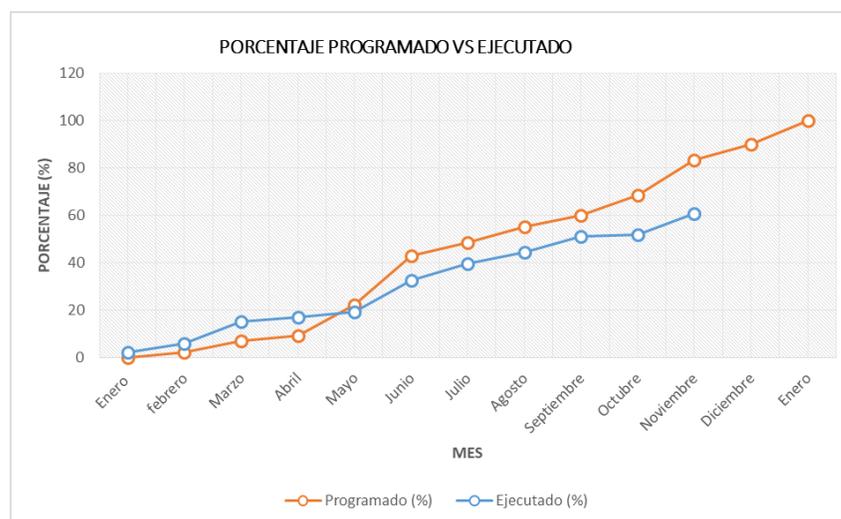
Además se pudo llevar un control y seguimiento financiero, El cual contiene la curva s del contrato de consultoría, los porcentajes programados y ejecutados hasta la fecha, los cumplimientos de entrega de informes de supervisión y demás.

Esta documentación se puede ver el Apandase B, el cual contiene el archivo de Excel actualizado de seguimiento del contrato.

A continuación, podemos encontrar la curva s del contrato de consultoría, lo que permite notar el evidente atraso presentado.

Figura 9.

Curvas del contrato de consultoría No 19158 de 2020.



Nota. Extraído de la carpeta virtual estructurada por el autor del proyecto.

Tabla 5.

Porcentaje de avance contrato de la consultoría.

MES	Porcentaje de avance		
	Programado (%)	Ejecutado (%)	% Avance
Enero	0	2	2
febrero	1.98	5.7	3.72
Marzo	7.08	15.1	8.02
Abril	9.12	17.1	7.98
Mayo	22.22	19.1	-3.12
Junio	43	32.6	-10.4
Julio	48.6	39.59	-9.01
Agosto	55.05	44.47	-10.58
Septiembre	60.15	51.13	-9.02
Octubre	68.66	51.73	-16.93
Noviembre	83.38	60.81	-22.57

Se realizaron mesas de trabajo y comités de seguimientos con los diferentes ingenieros del proyecto, que permitieron llevar un mayor control en el proyecto como se muestra.

Figura 10.

Comité de seguimiento presencial en las instalaciones de la territorial.



Nota. Fotografía tomada por el autor del proyecto.

Figura 11.

Asistencia a mesas de trabajo virtual



Nota. Fotografía tomada por el autor del proyecto.

3.1.3. Realizar cuando sea necesario recomendaciones y/o observaciones en cuanto esto ayude al desarrollo óptimo del proyecto. A lo largo del desarrollo del contrato se hizo necesario dar algunas observaciones por parte del grupo de supervisión en cuanto a metodologías propuestas por el consultor en los planes de contingencia presentados.

Se hace importante, en este punto, hablar sobre algunas situaciones de orden público que no permitieron el correcto desarrollo del cronograma inicialmente programado por el consultor, por ello a lo largo de la ejecución del contrato fue necesario ajustar, revisar y/o aprobar por parte de la interventoría, nuevas metodologías y pedir al consultor la estructuración de planes de contingencia, entre ellos surgió la necesidad de replantear la metodología para los volúmenes de diseño geométrico, porque no fue permitido realizar la topografía por medio de vuelos y se optó por utilizar la topografía convencional con el fin de agilizar y ganar tiempo.

Figura 12.

Evidencia de trabajos usan topografía convencional en ambos Hitos



Nota. Extraído del Informe semanal de interventoría

Ver trazabilidad de oficios, que se encuentra en el apéndice A.

En la fase de planeación del proyecto, se realizó una matriz de riesgo en la cual, se mostró el alto riesgo de tipo político/social que presentaba la zona en la cual se ejecuta actualmente el proyecto. Como se dijo anteriormente, este tiene gran influencia en el corredor del Catatumbo, el cual es calificado como una de las zonas rojas habitadas por grupos armados.

Por lo expuesto anteriormente, el consultor en busca de poder cumplir con lo expuesto en el cronograma de actividades, presentó algunas opciones y planes de contingencia, en cuanto al tema de recolección de información topográfica, la toma de muestras en campo, para el volumen de geotecnia y una posible homologación de información ya existente. Por ello se lo solicitó a la interventoría evaluar muy bien estas propuestas debido a que las muestras podrían presentar alteración al usar la pajarita, y además la estratigrafía del suelo cambia considerablemente.

Figura 13.

Evidencia de trabajos geotécnicos haciendo uso de la pajarita.



Nota. Extraído del Informe semanal de interventoría.

Esto, como era de esperarse, dio lugar a preocupación y alerta por parte de la entidad, empezando así la emisión de oficios requiriendo la oportuna intervención de la interventoría. Inicialmente se emitió el Oficio DT-NSA 54521, en el cual se le solicitó a la interventoría Enviar del Cronograma oficial vigente y las modificaciones que se han realizado al cronograma inicial durante el desarrollo del proyecto, esto debido a que hasta la fecha de estructuración de dicho oficio no se habían presentado a la entidad, y revisando el cronograma de actividades que se tenía, ya había un incumplimiento en cuanto a fechas por parte del consultor.

Es importante aclarar que el Hito 2 (Sector Tibú – La Gabarra) según el cronograma (ver apéndice 4), debía finalizar en el mes de julio del presente año, cosa que no fue así. Además se le solicitó el Porcentaje de retraso, plan de contingencia propuesto por la consultoría y aprobada por la interventoría y por último el avance real de la consultoría recibido y avalado por la interventoría especificados por volúmenes y/o entregables. Por la no respuesta oportuna de la interventoría esta petición se volvió a reiterar mediante el oficio DT-NSA 67610.

En el último oficio remitido a la interventoría se les aclaró que se debe tener en cuenta que no se precisa una autorización por parte de esta Territorial para iniciar los procedimientos Administrativos Sancionatorios tendientes a obtener un cabal cumplimiento del objeto contractual de la Consultoría establecido en el contrato 1958 de 2020; lo anterior, toda vez que es esta una obligación de la Interventoría dentro de sus funciones de control y vigilancia sobre el contrato en mención, así mismo como lo establece el respectivo anexo técnico.

Todos estos oficios fueron realizados mediante mesas de trabajo en las cuales

participaba el Supervisor del Proyecto, Ing. Leonel Valero Escalante, el contratista de apoyo, el Ing. Mario Cárdenas Yáñez y la pasante.

Figura 14.

Evidencia de trabajo con grupo de supervisión.



Nota. Tomadas por el autor del proyecto.

3.1.4. Revisión de las actas de costos e informes mensuales, validar dichas actividades ejecutadas durante el mes por medio de visitas técnicas.

Una de las principales funciones dentro de la empresa, fue la revisión de Actas de costos e informes mensuales de interventoría; en la carpeta de documentación del contrato se encuentran hasta la fecha 11 actas de costos, revisadas y aprobadas por la supervisión, las cuales ya fueron tramitadas. A la fecha de la realización de este informe, está en proceso de estructuración por parte de la interventoría el acta de costos e informe mensual proyectado del mes de diciembre, esto se hace debido al cierre de la vigencia fiscal.

En las revisiones de actas de costos mensuales e informes, algunas del observaciones emitidas a la interventoría, eran errores de diligenciamiento de formatos, error en los nombres y cargos, nombre de la entidad ejecutora, que anteriormente tenía el nombre Subdirección de estudios e innovación y actualmente se conoce como Subdirección de planificación de Infraestructura, debido a la reestructuración que se realizó en el instituto.

Además de ello, se revisaba que si estuviesen correctas las facturas presentadas, se verifica mediante la página de DIAN y/o el código CUFE (Código único de facturación electrónica).

También se tenían en cuenta que el acta cumpliera con lo pactado en la propuesta económica, revisando temas de vehículos, campamentos, dedicación del personal y demás.

Como lo estipula el manual de interventoría del INVIAS, se debió revisar que el acta de costos presentada mes a mes, estuviera acompañada de cada uno de los formatos MINFRAS y soportes que especifica dicho manual. Entre estos el Informe Financiero y presupuestal del contrato de interventoría, el formato de afectación presupuestal, la prefectura, el formato de aportes legales, entre otros.

3.2. Verificar las actividades del proyecto asignado, mediante una lista de chequeo (Check list) para el control del cumplimiento de los requisitos del mismo.

3.2.1. Corroborar la información y documentación necesaria para el inicio y/o ejecución del proyecto, incluye ata de inicio, pliego de condiciones, licencias, entre otros.

Surgió la necesidad de crear una lista de chequeo de documentación del proyecto debido a la cantidad de documentos que se manejaban, por lo cual se comenzó a investigar sobre las etapas de la contratación pública según el manual de contratación del INVIAS. Dando como resultados la lista de chequeo mostrada en el Apéndice 10.

Por ellos luego de un largo trabajo de investigación se determinó que la información y documentación necesaria para el inicio y/o ejecución del proyecto, con la que debería contar cual tipo de proyectos ejecutados y/o supervisados por el INVIAS y con la que actualmente cuenta el proyecto en cuestión es la siguiente.

Tabla 6.

Documentos correspondientes a las de planeación y precontractual

N o	Descripción	verificación de cumplimiento	
		SI	NO
1	Certificado de disponibilidad presupuestal y/o aprobación de vigencias Futuras según el caso	x	
2	Certificación expedida por el Jefe de la Unidad Ejecutora en la cual se indique la existencia de los estudios y diseños del proyecto y el lugar de su consulta.	x	
3	Autorizaciones, permisos o licencias.	x	
4	Estudios previos debidamente suscritos por el Jefe de la Unidad Ejecutora	x	
5	Ficha técnica, según corresponda.	x	
6	Certificación expedida por el Jefe de la Unidad Ejecutora, en la que se indique que el objeto del proceso	x	

7	Certificado del Grupo de Almacén cuando sea del caso.	x
8	Matriz de Riesgos	x
9	Proyecto de pliegos de condiciones o invitación pública, teniendo en cuenta el formato aprobado por la Dirección de Contratación.	x
10	Estudio económico del sector, con los respectivos soportes	x
11	Constancia de encontrarse inscrito el bien, obra o servicio que se pretende contratar en el Plan Anual de Adquisiciones	x
12	Acto de apertura del proceso de contratación	x
13	Acto administrativo motivado (deberá contener los requisitos establecidos en el artículo 24 del Decreto 1510 de 2013)	x
14	Publicación en el secop	x
15	El documento de respuesta	x
16	Adendas requeridas	x
17	Recepción de propuestas y constancia de lo sucedido en el acta según el modelo aprobado por la Dirección.	x
18	Designará un Comité Evaluador	x
19	Documento de solicitud de subsanibilidad	x
20	Informe de Evaluación	x
21	Radicación de observaciones señalado en el pliego de condiciones	x
22	Documento de respuesta a las observaciones.	x
23	Audiencia de apertura del sobre No. 2 y de adjudicación	x
24	actos administrativos	x
25	Adjudicado el contrato	x
26	Remisión de la carpeta del proceso de selección por parte del comité evaluador que contiene todas las actuaciones precontractuales, al Coordinador del Grupo de Asuntos Contractuales, para continuar con el procedimiento.	x

La documentación encontrada para los contratos de interventoría y consultoría para los estudios y diseños de mejoramiento y/o pavimentación del corredor del Catatumbo sectores El tarra – Convención -La mata y Tibú - La gabarra, en el departamento de norte de Santander y cesar, se puede encontrar en el Apéndice 1.

3.2.2. Seguimiento al plan de trabajo del proyecto, al control de programación, cumplimiento del plan de calidad y demás.

Para realizar un correcto seguimiento al plan de trabajo del proyecto, a la programación, es importante conocer que documentación hace parte de la etapa contractual, por ellos basado en el manual de contratación del INVIAS podemos decir que se debe cumplir básicamente con la siguiente documentación.

Tabla 7.

Documentos requeridos etapa contractual.

Etapa contractual		
	Perfeccionamiento y legalización	x
27	Minuta del Contrato	x
28	La publicación en el SECOP de los documentos de la etapa contractual.	x
29	Registro presupuestal	x
30	Remisión del expediente contractual a la Unidad Ejecutora	x
31	Constitución de la garantía.	x
32	acta de aprobación de la garantía única de cumplimiento y	x
33	póliza de seguro de responsabilidad civil extracontractual	x
34	ADICIONES, MODIFICACIONES Y PRÓRROGAS	x
	control y seguimiento a la ejecución del contrato	x
33	convenio	x
34	resolución expedida designación del supervisor de interventoría	x
35	resolución expedida a designación de los Gestores de Proyecto	x
36	orden de inicio	x
	verificación planes de trabajo	x
37	Control de la programación de obra	x
38	seguimiento al plan de inversión	x

Durante el desarrollo de las pasantías se realizó seguimiento al programa de inversión de los contratos de interventoría y consultoría, verificando los porcentajes de avance y plasmados en la curva s y de inversión.

Fuente: Extraído del informe mensual No 10 de interventoría.

Figura 15.
Seguimiento Plan de inversión.

	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA
13	30,000	\$41,400,000		\$28,440,000		\$28,440,000		\$24,600,000		\$7,800,000		\$20,040,000		\$23,880,000
14	0	\$0		\$0		\$0		\$0		\$0		\$0		\$0
15	0%	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%
16	7%	4.94%		4.36%		9.49%		2.24%		2.71%		0.68%		0.81%
17	30,000	\$144,600,000		\$127,500,000		\$277,500,000		\$65,600,000		\$79,200,000		\$20,000,000		\$26,000,000
18	0	\$0		\$0		\$0		\$0		\$0		\$0		\$0
19	0%	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%
20	1%	7.81%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%
21	00,000	\$228,500,000		\$0		\$0		\$0		\$0		\$0		\$0
22	0	\$0		\$0		\$0		\$0		\$0		\$0		\$0
23	0%	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%
24	6%	0.06%		0.06%		0.06%		0.06%		0.06%		0.06%		0.06%
25	0,000	\$1,840,000		\$1,840,000		\$1,840,000		\$1,840,000		\$1,840,000		\$1,840,000		\$1,840,000
26	0	\$0		\$0		\$0		\$0		\$0		\$0		\$0
27	0%	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%
28	5%	0.97%		1.01%		0.76%		0.46%		0.12%		0.12%		0.12%
29	30,000	\$28,500,000		\$29,400,000		\$22,200,000		\$13,600,000		\$3,600,000		\$3,600,000		\$3,600,000
30	0	\$0		\$0		\$0		\$0		\$0		\$0		\$0
31	0%	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%
32	4%	2.74%		1.88%		1.71%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%
33	30,000	\$80,000,000		\$55,000,000		\$50,000,000		\$0		\$0		\$0		\$0
34	0	\$0		\$0		\$0		\$0		\$0		\$0		\$0
35	0%	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%
36	8%	0.89%		0.89%		0.89%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%
37	30,000	\$26,000,000		\$26,000,000		\$26,000,000		\$0		\$0		\$0		\$0
38	0	\$0		\$0		\$0		\$0		\$0		\$0		\$0

Además, el pasante estructuró la curva s del proyecto, la cual se alimentaba y actualizaba mes a mes para llevar el control general del estado presupuestal del contrato y poder apoyar en la realización de los informes mensuales de supervisión.

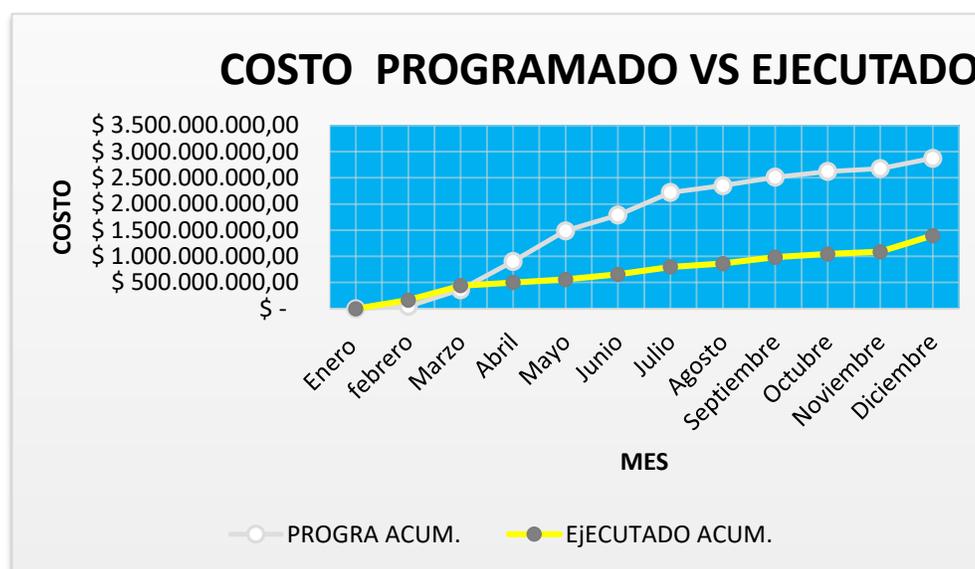
Tabla 8.

Seguimiento de costos contrato de consultoría.

Seguimiento consultoría			
Corte	mes	programado acum.	ejecutado acum.
26/01/2021 - 31/01/2021	Enero	\$ -	\$ -
01/02/2021	febrero	\$ 44,470,000.00	\$ 165,379,060
01/03/2021	Marzo	\$ 364,680,000.00	\$ 441,570,920
01/04/2021	Abril	\$ 905,660,000.00	\$ 500,630,620
01/05/2021	Mayo	\$ 1,488,270,000.00	\$ 559,690,320
01/06/2021	Junio	\$ 1,789,360,000.00	\$ 656,592,020
01/07/2021	Julio	\$ 2,222,170,000.00	\$ 800,069,130
01/08/2021	Agosto	\$ 2,352,610,000.00	\$ 862,698,830
01/09/2021	Septiembre	\$ 2,513,600,000.00	\$ 984,797,590
01/10/2021	Octubre	\$ 2,620,630,000.00	\$ 1,045,761,290
01/11/2021	Noviembre	\$ 2,676,660,000.00	\$ 1,087,982,490
01/12/2021	Diciembre	\$ 2,875,560,000.00	\$ 1,398,223,463

Figura 16.

Curvas de costos programados vs ejecutados.



Nota. estructurado por el autor del proyecto.

3.2.3. Verificar aspectos presupuestales y legales del contrato. Se en encontraron los siguientes documentos.

Tabla 9.

Verificar aspectos presupuestales y legales del contrato.

39	Seguimiento a la inversión del Anticipo	X
40	Actas de comité	X
41	Actas de reunión	X
42	Informe avance Físico-Financiero	X
43	Control aportes legales y seguridad social de los trabajadores	X

3.2.4. Verificación de aspectos técnicos y de control.

Tabla 10.

Lista de Verificación de aspectos técnicos y de control.

45	revisión de informe mensual
46	revisión actas de costos mensuales
47	revisión informe semanal de interventoría
48	Seguimiento actas de modificación
49	Cumplimiento de personal profesionales con lo estipulado en el pliego de condiciones
50	Controlar el avance del contrato
51	Informes de supervisión

3.2.5. Verificación de aspectos finales del proyecto.

De esta etapa solo se lleva un 10% de los volúmenes de informe final en el Hito 1 y la fecha máxima de entrega del hito 2 es el día 15 de diciembre del presente año. Esta verificación está compuesta por la esta post contractual del contrato, la cual según el nuevo cronograma y si se aprueba la prorroga la cual, y está en proceso, empezaría en el mes de mayo del próximo año.

Tabla 11.

lista do de documentos requeridos para verificación de aspectos finales del contrato.

52	Entrega de informe final de consultoría
53	Entrega de informe final de interventoría
54	Acta de recibo final
55	Acta de pago final
56	Acta de liquidación del contrato
57	Reporte final de seguridad social y parafiscales
ETAPA POST-CONTRACTUAL	
58	Acta de liquidación
59	Documento soportes
60	DISPOSICIONES FINALES

Nota. La lista de chequeo completa estructurada por el pasante se muestra en el Apéndice E.

3.3. Desarrollar con Visual Basic for Application (VBA) una herramienta informática que permita a la entidad la gestión de riesgos en diferentes obras a cargo de la entidad.

3.3.1. Investigar los modelos de análisis de riesgos de proyectos incluidos, matrices de riesgos ambientales, según la normativa vigente.

Para la realización de este objetivo, se estudió el capítulo 11 de la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK), del Project Management Institute. La cual permitió investigar y entender un modelo eficiente para la gestión de riesgos en los proyectos.

Es importante aclarar que el análisis de riesgos abordado en el presente informe, es de carácter cualitativo, sin embargo, la guía nos brinda información clara sobre la

importancia y manejo del análisis cuantitativos de riesgos en los proyectos, lo cual evidentemente requiere mayor tiempo y conocimientos en el área, por lo que en busca de cumplir correctamente el objetivo inicial, la investigación se limitó a los requerimientos y disposiciones de la territorial, con el fin de realizar un mejor abordaje en el tema propuesto.

El análisis cualitativo de riesgos está definido como proceso de priorizar los riesgos identificados, evaluando la probabilidad de ocurrencia y el impacto que estos pueden tener en cada una de las líneas bases y objetivos principales del proyecto.

Se determina entonces, que para un correcto análisis de riesgo se deben conocer cada una de las etapas del proceso, desde la planificación de la gestión de riesgos, hasta la etapa de control del mismo.

Basados en la metodología del PMI, el proceso se reduce significativamente a 4 etapas, la etapa de identificación, la etapa de análisis cualitativo de riesgos, La de planificación del riesgo y por último la etapa de monitoreo del riesgo, las cuales se estudian a continuación.

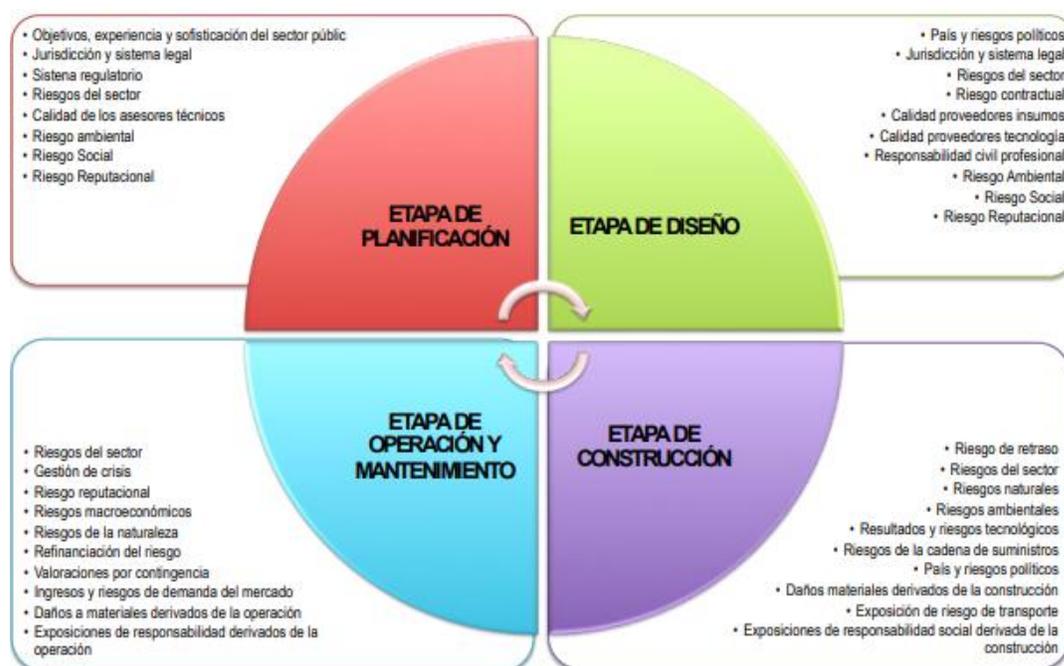
Etapas de identificación y calificación de riesgos. Para identificar los riesgos, inicialmente se deben determinar los riesgos que se pueden presentar en el proyecto y documentar cada una de sus características. Para esta documentación de los riesgos existentes se hace necesario conocer los tipos de riesgos más comunes en proyectos de infraestructura vial, sin dejar de lado la investigación generalizada de los riesgos. Esto incluye poder determinar las clases de riesgos presentados.

Luego de un gran trabajo investigativo se pudieron clasificar los riesgos más comúnmente presentados en los proyectos de infraestructura vial, determinados a partir del

estudio de etapas de los proyectos de este tipo, que va desde la etapa de Planeación, etapa de diseños, etapa de construcción y la etapa de Operación y mantenimiento. Tomando como referencia inicial el Artículo “GESTION DE RIESGOS EN LA CONSTRUCCION DE UNA VIA EN LA LOCALIDAD DE SAN CRISTOBAL SUR” en el cual los identifican de la siguiente manera.

Figura 17.

Riesgos presentes en las etapas de un proyecto de infraestructura vial.



Nota. Artículo GESTION DE RIESGOS EN LA CONSTRUCCION DE

UNA VIA EN LA LOCALIDAD DE SAN CRISTOBAL SUR, BOGOTA D.C., Diana Milena Oviedo Contreras.

Esto permitió dar un enfoque generalizado a los riesgos en todo el ámbito del proyecto, viendo la importancia que estos pueden tener a corto y largo plazo, y la incidencia de estos en las líneas bases del proyecto como los son el costo, calidad, tiempo y alcance.

A medida que se avanzó en la investigación se pudo realizar una recopilación de tipos de riesgos y sus clases dando como resultado lo mostrado en la siguiente tabla.

Tabla 12.

Clasificación generalizada de riesgos en los proyectos.

Tipos de Riesgos	Clases de Riesgos
RIESGO TECNICO	Definición de alcance Definición de los requisitos Estimaciones supuestas y restricciones Procesos técnicos Tecnología Calidad: Estructura organizacional Marco tecnológico
RIESGO DE GESTION	Dirección del proyecto Dirección del programa ejecutado Gestión de las operaciones Dotación de recursos
RIESGO COMERCIAL	Cotización interna Subcontratos Estabilidad de los clientes Términos y condiciones contractuales Riesgo precio de insumos y productos Riesgo legal Riesgo de cambio Transporte Entrega Fraude Financiación y garantías Impago Discrepancias con el suministro Crédito a clientes Incumplimiento contractual
RIESGO EXTERNO	Legislación Sitios/instalaciones Normatividad
RIESGO POLITICO	Estabilidad del gobierno Condiciones socioeconómicas Perfil de inversión Conflicto interno Conflicto externo Corrupción Militares en política Ley y orden Tensiones étnicas Calidad de la burocracia

	Rendición de Cuentas
RIESGO AMBIENTAL	Clima frio tormentas Lluvias, cambios de clima. Permisos Ambientales Biológicos Físicos, ambientales. Químicos
RIESGO SOCIAL	Desarrollo humano El reasentamiento de las comunidades Procesos de industrialización acelerada Deficiencias en la planificación y en el ordenamiento territorial
RIESGO FINANCIERO	Riesgo de negocio Riesgo de Crédito Riesgo de Mercado Riesgo de Liquidez Riesgo Operacional

Etapas de análisis cualitativo de riesgos. Para realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos es importante priorizarlos, es decir, identificar cual tipo de riesgo necesita pronto análisis o acción posterior, para que pueda ser correctamente evaluada la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos.

Las evaluaciones emitidas en cada uno de los proyectos estudiados a lo largo de esta pasantía, reflejan la actitud frente a los riesgos tomada por la entidad, las AMV, las cooperativas y demás involucrados.

Como se dijo anteriormente, los riesgos se deben priorizar, por ello la importancia de las vistas técnicas realizadas a lo largo de la pasantía, lo que permitió realizar un análisis cualitativo posterior y la planificación de respuestas basadas en su calificación; las cuales, fueron asignadas a los riesgos en base a la probabilidad y al impacto previamente evaluados.

Figura 18.

Visita técnica realizada en las vías a cargo de la dirección territorial.

Nota. (Autor del proyecto,2021).



En esta etapa se estructura la Matriz de probabilidad e impacto acompañado del mapa de calor, en la cual Cada riesgo se califica de acuerdo con su probabilidad de ocurrencia y el impacto que tenga en los objetivos del proyecto, en caso de que se materialice. Estas calificaciones se realizaron luego de determinar con que escala de caracterización y priorización se iba a trabajar, en nuestro caso, basados en la metodología del PMI se utilizó la siguiente.

Figura 19.

Escala de caracterización utilizada para el análisis de riesgos.

DEFINIR VALORES DE PROBABILIDAD E IMPACTO			
PROYECTO		PROYECTO PILOTO (ESTUDIO CASO) (PROYE	
SUB PROYECTO		GESTIÓN DE RIESGOS EN LA CONSTRUCCION	
MATRIZ		MATRIZ DE GESTIÓN DE RIESGOS	
PROBABILIDAD		IMPACTO	
Nada Probable	0,1	Nada Probable	0,05
Poco Probable	0,3	Bajo	0,1
Medianamente Probable	0,5	Moderado	0,2
Bastante Probable	0,7	Alto	0,4
Muy Probable	0,9	Muy Alto	0,8
REGRESAR			

Figura 20.

Mapa de calor incluido en el aplicativo SIGR

PROBABILIDAD	AMENAZAS					OPORTUNIDADES					BAJO
0,9	0,045	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,045	MEDIO
0,7	0,035	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,035	ALTO
0,5	0,025	0,05	0,1	0,2	0,4	0,4	0,2	0,1	0,05	0,025	
0,3	0,015	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,015	
0,1	0,005	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,005	
IMPACTO	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8	0,8	0,4	0,2	0,1	0,05	

Etapas de planificación de riesgos. Una vez calificados el riesgo, se estudiaron las estrategias para abordar los riesgos, entre las escogidas para ser utilizadas fueron, Evitar, Transferir, Mitigar y Aceptar

Evitar. Esta es una estrategia de respuesta a los riesgos que por lo general implica cambiar el plan para la dirección del proyecto, a fin de eliminar por completo la amenaza.

Transferir. Es una estrategia de respuesta a los riesgos en la cual se traslada el impacto de una amenaza a un tercero, junto con la responsabilidad de la respuesta; aclarando que transfiriendo la responsabilidad no elimina el riesgo.

Mitigar. Se debe actuar para reducir la probabilidad de ocurrencia o impacto de un riesgo. Implica reducir a un umbral aceptable la probabilidad y/o el impacto de un riesgo adverso. Adoptar acciones tempranas para reducir la probabilidad de ocurrencia de un riesgo y/o su impacto sobre el proyecto, a menudo es más eficaz que tratar de reparar el daño después de ocurrido el riesgo.

Aceptar. Esta se da cuando se decide reconocer el riesgo y no tomar ninguna medida a menos que el riesgo se materialice. Esta estrategia se adopta cuando no es posible ni rentable abordar un riesgo específico de otra manera.

Figura 21.

Selección de estrategias a utilizar en cada tipo de riesgo evaluado.

PROYECTO	PROYECTO PILOTO (ESTUDIO CASO) (PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA VIAL)						
SUB PROYECTO	GESTIÓN DE RIESGOS EN LA CONSTRUCCION DE UNA VIA EN LA LOCALIDAD DE SAN CRISTOBAL SUR BOGOTÁ						
MATRIZ	MATRIZ DE GESTIÓN DE RIESGOS						
TIPO DE RIESGO	Riesgo Técnico ▾						
CLASE DE RIESGO	RIESGO	EVITAR	TRANSFERIR	ACEPTAR	MITIGAR	RESPONSABLE	ROL
Marco tecnologico	BAJO	▾	▾	X ▾	▾	JUAN MEDRANO	GERENTE
Tecnología	ALTO	▾	▾	X ▾	▾	ANDRES GUTIERREZ	DIRECTOR DE OBRA
Procesos tecnicos	MEDIO	▾	▾	X ▾	▾	MARIA VELEZ	RESIDENTE
Definicion del alcance	MEDIO	▾	X ▾	▾	▾	ANDRES GUTIERREZ	DIRECTOR DE OBRA
Definición de los requisitos	MEDIO	▾	X ▾	▾	▾	STELA ROLON	SUPERVISOR
Dotación de recursos	BAJO	▾	X ▾	▾	▾	JOAHO RODRIGUEZ	RECURSOS HUMANOS
Calidad	MEDIO	▾	▾	X ▾	▾	JOAHO RODRIGUEZ	RECURSOS HUMANOS
GUARDAR DATOS				CANCELAR			

Nota. Extraído del Aplicativo SIGR creado y alimentado por autora del proyecto.

Etapa de monitoreo del riesgo. En esta etapa se busca poder generar un control de los riesgos, estructurando los planes de respuesta y así dar seguimiento a los riesgos identificados, monitorear los riesgos residuales, identificar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a través del proyecto.

En esta etapa se determina el control existente, la acción, el indicador, el costo de la posible acción a ejecutar y el cronograma.

Figura 22.

Proceso de monitoreo y control en el aplicativo SIRG.

FORMATO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE RIESGOS

CONTROL EXISTENTE	ACCIÓN	INDICADOR	COSTO	CRONOGRAMA
Mantenimiento de equipos Backup	Cloud computing real time	Cronograma inicial	150	04/01/2021
Copia de respaldo	Backup permanente, tanto en equipos como en la nube	Alcance	300	25/04/2021
sistema de informacion riesgos e incertidumbre	sistema de analisis predictivo riesgo incertidumbre	costo	500	20/04/2021
capacitacion especifica para elaborar planos y calculos	actualizacin permanente y discusiones de mesa de trabajo	Alcance	200	15/04/2021
control vial, señalizacion previa	recordaar las ventajas de acciones para evitar accidentes de l	Linea base del tiempo	350	04/10/2021
mantenimiento permanente	recordar permanentemente la necesidad de mantenimiento pr	costo	450	04/08/2021
controles de verificación permanente durante todo el proceso	sistema de monitoreo y control en tiempo real, coplementario	presupuesto	250	04/07/2021

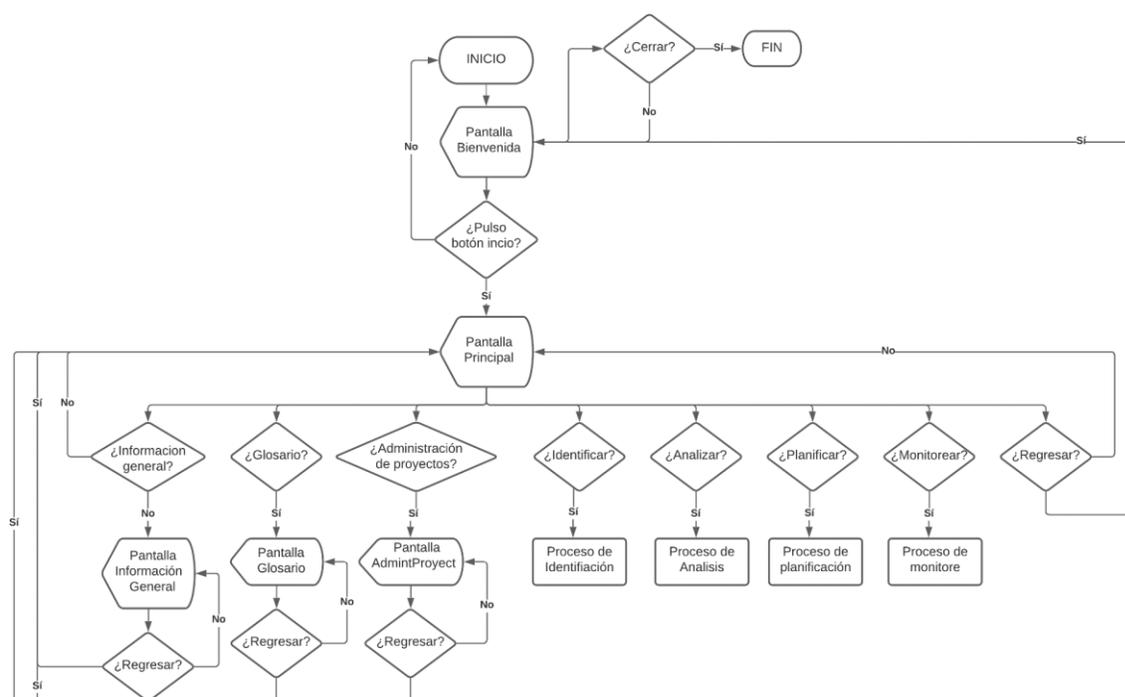
Nota. Extraído del Aplicativo SIGR creado y alimentado por autora del proyecto

3.3.2. Representar mediante un diagrama de flujo la lógica del proceso para determinar la gestión de riesgos.

Esta información se estructuró a lo largo de la realización del aplicativo de Gestión Inteligente de riesgos. (Ver apéndice 13). Se estructuró el diagrama de flujo general del proceso que se muestra a continuación.

Figura 23.

Diagrama general de flujo del proceso de análisis de riesgos.

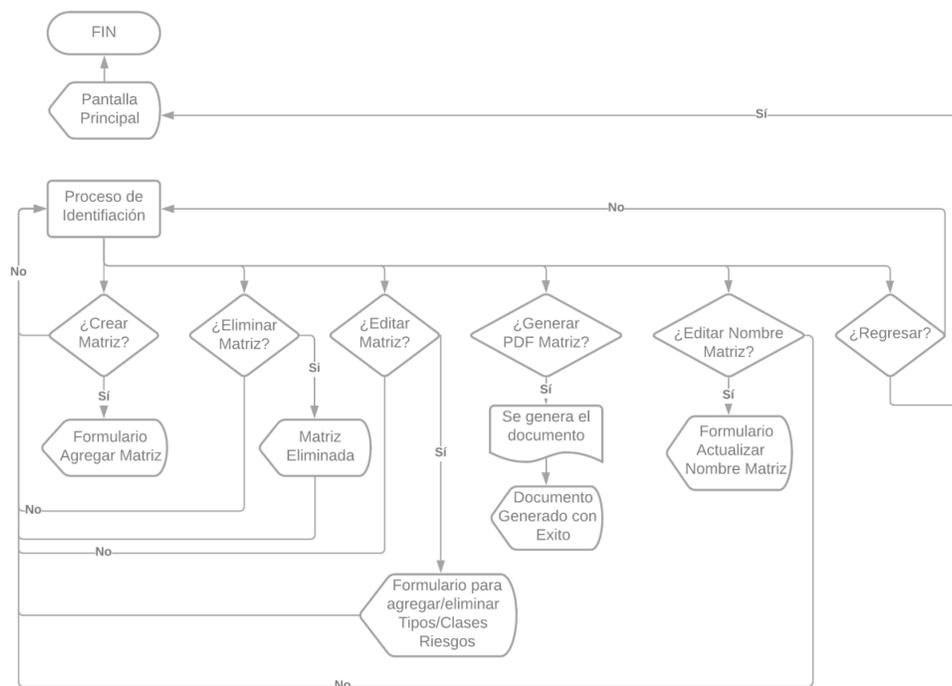


Nota. Secuencia y lógica del proceso. (Autor del proyecto).

Después se realizó el diagrama de flujo correspondiente a la primera etapa del proceso, la de identificación, pensando en la lógica funcional del mismo y la fácil recolección de información.

Figura 24.

Diagrama de flujo etapa de identificación y clasificación de los riesgos.

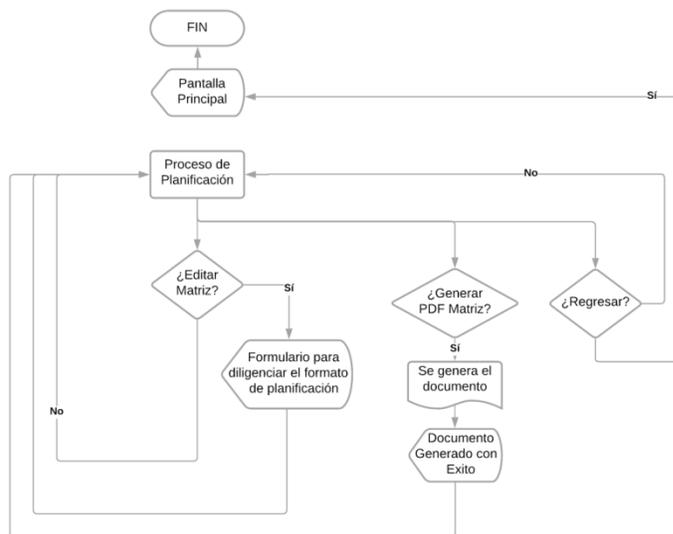


. *Nota.* Secuencia y lógica del proceso de identificación. (Autor del proyecto).

Seguidamente, se realizaron los diagramas de flujo las etapas de análisis y planificaciones riesgos, basados en la lógica mostrada en la metodología de PMI.

Figura 25.

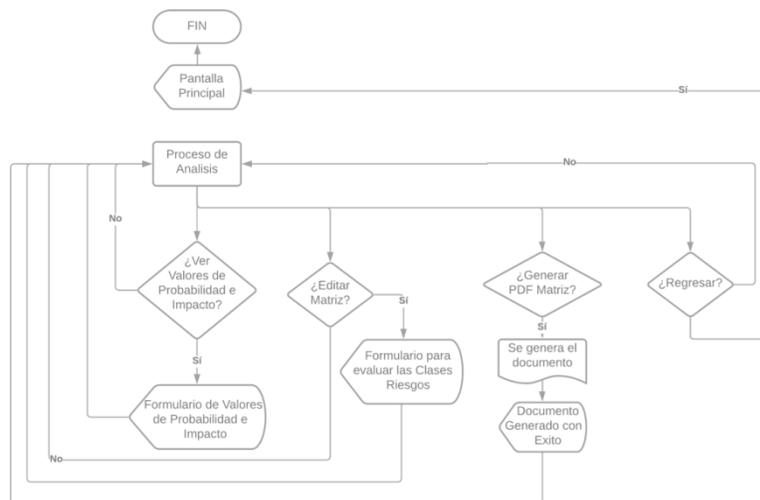
Diagrama de flujo tapa de análisis cualitativo de riesgos.



Nota. Secuencia y lógica del proceso de análisis cualitativo (Autor del proyecto).

Figura 26.

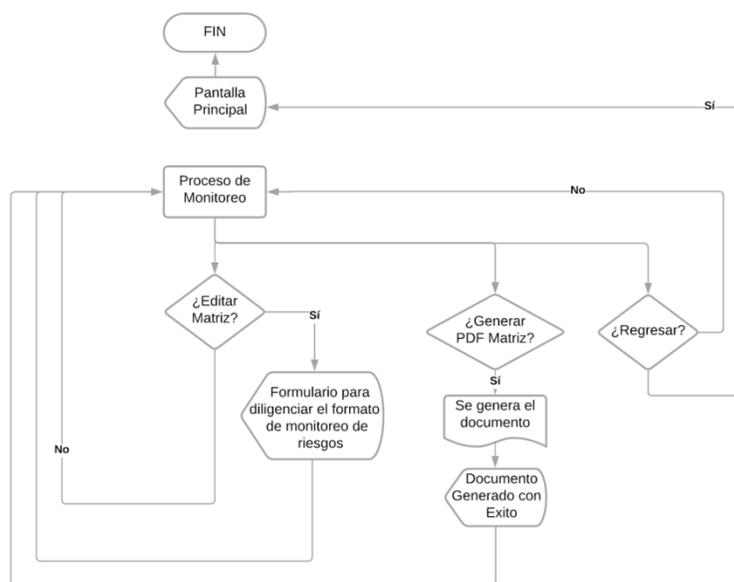
Diagrama de Flujo eta de planificación de respuesta.



Por último, se puede observar el diagrama de flujo de la etapa de monitoreo, y la lógica del requerida como base para la estructuración de del código fuente.

Figura 27.

Diagrama de flujo etapa de monitoreo.



Nota. Secuencia y lógica del proceso de monitoreo de riesgos en los proyectos. (Autor del proyecto).

3.3.3. Realizar el código fuente que representa la lógica funcional del diagrama de flujo en el lenguaje de programación Visual Basic for Applications.

Desde el inicio de la pasantía se empezó a estudiar y buscar asesoría sobre el lenguaje de programación a utilizar y se escogió Visual Basic for Applications por su practicidad y por qué se ajustaba a lo requerido por la idea que se tenía en su momento. Además, este permite crear herramientas informáticas sencillas y fáciles de interpretar por el usuario.

Para visualizar el código fuente del aplicativo se debe dar clic en la parte izquierda superior del aplicativo en cuestión, en el formulario de bienvenida y habilitar en la cinta de opciones el programador.

Figura 28.

Formulario de bienvenida aplicativo SIRG



Nota. Formulario de bienvenida del aplicativo SIRG.

Figura 29.

Código fuente del aplicativo SIRG

```

(General) (Declaraciones)
ColumnaProyecto = ObtenerColumnaProyecto(ProjectName)
FilaSubProyecto = ObtenerFilaSubProyecto(SubProjectName, ColumnaProyecto)
cantidadItems = ObtenerCantidadSubProyecto(FilaSubProyecto, ColumnaProyecto)

ThisWorkbook.Sheets(ActiveSheet).Activate
ThisWorkbook.Sheets(ActiveSheet).Cells(1, 1).Activate
ThisWorkbook.Sheets(ActiveSheet).Rows(ActiveCell.Row + "1" & ActiveCell.Row + cantidadI

For I = 2 To 2 + cantidadItems - 1
    ThisWorkbook.Sheets(ActiveSheet).Range("D" & I & "E" & I).Merge
    ThisWorkbook.Sheets(ActiveSheet).Range("F" & I & "G" & I).Merge
    ThisWorkbook.Sheets(ActiveSheet).Cells(I, "D").Value = ThisWorkbook.Sheets("Proyect
    ThisWorkbook.Sheets(ActiveSheet).Cells(I, "F").Value = ThisWorkbook.Sheets("Proyect

Next I

ThisWorkbook.Sheets(ActiveSheet).Rows(1).Insert
ThisWorkbook.Sheets(ActiveSheet).Range("D2:E2").Merge
ThisWorkbook.Sheets(ActiveSheet).Range("F2:G2").Merge
ThisWorkbook.Sheets(ActiveSheet).Cells(2, "D").Value = "HOMBRE DE LA MATRIZ"
ThisWorkbook.Sheets(ActiveSheet).Cells(2, "F").Value = ThisWorkbook.Sheets(ActiveSheet).C

ThisWorkbook.Sheets(ActiveSheet).Cells(1, 1).Activate
ThisWorkbook.Sheets(ActiveSheet).Rows(1).Insert
ThisWorkbook.Sheets(ActiveSheet).Range("D3:E3").Merge
ThisWorkbook.Sheets(ActiveSheet).Range("F3:G3").Merge
ThisWorkbook.Sheets(ActiveSheet).Range("F3:G3").Merge
ThisWorkbook.Sheets(ActiveSheet).Range("F3:G3").Merge
ThisWorkbook.Sheets(ActiveSheet).Range("F3:G3").Merge

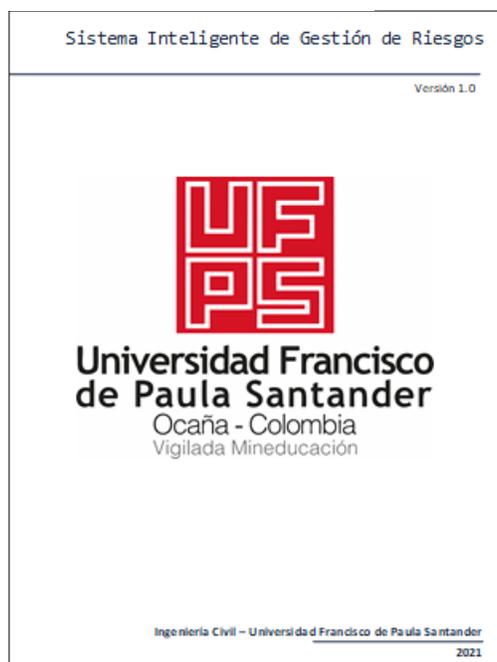
```

3.3.4. *Crear el manual de usuario del aplicativo y documentación técnica.*

Después de elaborado el aplicativo se pudo desarrollar el manual de usuario del mismo, para mejor entendimiento y uso. Ver apéndice D.

Figura 30.

Portada manual de usuario del aplicativo.



3.3.5. Desarrollar gestión de riesgos en los puntos más críticos en las vías a cargo de la territorial, por medio del aplicativo.

Después de terminada la estructuración del Aplicativo SIRG, se comenzó a alimentar con lo visto en visitas técnicas a las Administraciones viales, especialmente los puntos más críticos de ella. Durante el recorrido de la Administración vial 1 (AMV 1), se visitaron los puntos críticos de los sectores 7008-sector alto del pozo Sardinata, 70NSA-variante Sardinata ,7009Sardinata-Zulia, 7009-Conexiones Troncal Central -Troncal central del Norte sector Cornejo Zulia ,55NS08-Troncal central del Norte-San Cayetano- Cornejo.

Inicialmente se visitó el sector de la vía 7008 exactamente en el Pr 92+230 de la vía que comunica a sardinata con Ocaña donde se evidencia una remoción en la parte baja del talud para mitigar el riesgo se delimito bien el sitio y se informó a la territorial.

Figura 31.

Visita técnica al PR92+230



Nota. (Autor del proyecto,2021).

Luego se visitó el PR93+163 cerca al sector la curva en el cual se pudo ver la inestabilidad en el muro de contención, además se presenta daño, en las mangueras de drenaje y evacuación de agua de escorrentía, por lo cual existe un sentamiento diferencial y pérdida parcial de banca debido a que el muro cedió.

Figura 32.

Visita técnica PR 93+163



Nota. (Autor del proyecto,2021).

El último punto crítico visitado fue en la vía 7009, aproximadamente el PR 11+ 120, en cual se presenta un desprendimiento de ladera en el margen derecho, por ahora se están realizando monitoreo y señalización en la zona.

Figura 33.

Visita técnica punto crítico del PR 11+ 120



Nota. (Autor del proyecto,2021).

Luego de las visitas técnicas y con el material suficiente para realizar un análisis de riesgos correctos se comenzó a alimentar el aplicativo.

Figura 34.

Formulario de administración de proyectos.

ADMINISTRAR PROYECTOS

ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

PROYECTO

SUB PROYECTO

ÍTEM

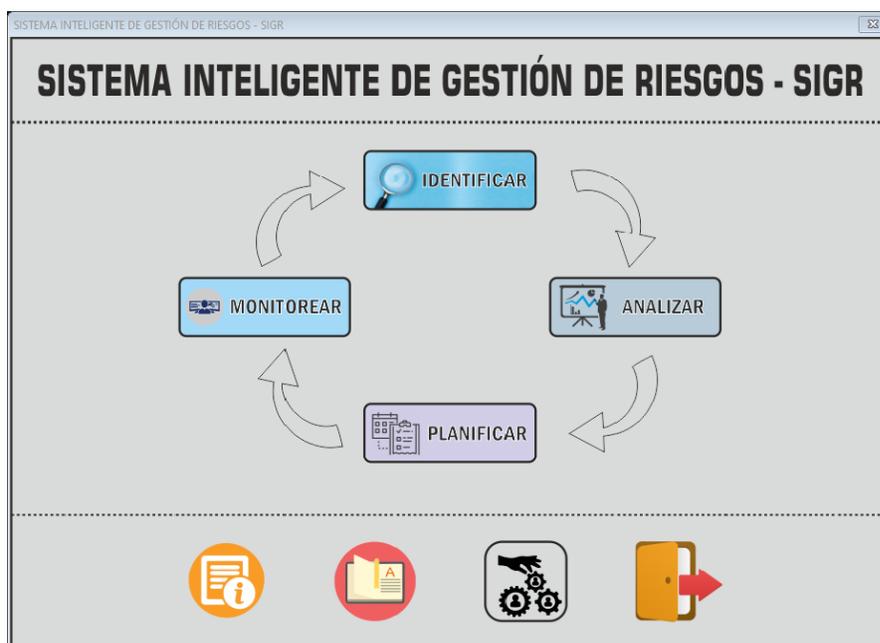
LONGITUD:	+
LONGITUD:	+
FECHA DE INICIO:	+
FECHA DE TERMINACIÓN:	+
SUPERVISOR:	+
OBJETO:	+
Nº SECTORES:	+
SECTOR 1:	+

Ocaña - Colombia
Vigilada Mineducación




Figura 35.

Menú del aplicativo SIRG.



Nota. (Autor del proyecto,2021).

Se continuó alimentando el aplicativo de manera objetiva y recogiendo toda la información y opiniones especializadas posibles, para obtener resultados más significativos.

Figura 36.

Formulario de diligenciamiento de matriz de identificación y clasificación.

The screenshot shows the 'FASE IDENTIFICAR' form. The title is 'MATRIZ IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE RIESGOS'. It contains three dropdown menus: 'PROYECTO' with the selected value 'ANÁLISIS DE RIESGOS EN LAS ADMINISTRACIONES VIALES A CARGO DE I...', 'SUB PROYECTO' with 'ANÁLISIS DE RIESGOS EN LA ADMINISTRACIÓN VIAL 1 (AMV 1)', and 'MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN' with 'MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACION DE RIESGOS'. A small icon of a document with a pencil is next to the last dropdown. At the bottom, there is a toolbar with five icons: a document with a plus sign (add), a trash can (delete), a document with a pencil (edit), a grid (table), and a circular arrow (refresh).

Nota. (Autor del proyecto,2021).

Tabla 13.

Matriz de identificación y clasificación de riesgos.

Proyecto	Sub proyecto	Tipo de riesgo	Clase de riesgo
Análisis de riesgos en los puntos más críticos a cargo de la Dirección territorial norte de Santander.	Análisis de riesgos en la administración vial 1 (AMV 1)	Riesgo Social	Conflicto Interno. (Alteraciones de orden público, Explosiones y/o amenazas a la comunidad)
		Riesgo de Gestión	Gestión de las operaciones. (No informar oportunamente, no oficiar cuando sea necesario) Dotación de recursos. (No proveer herramientas y/o insumos a tiempo)
		Riesgo Técnico	Estructura organizacional. (Posible necesidad de vinculación de personal Capacitado, Necesidad de Opiniones e intervenciones de personal especializado) Definición del alcance. (Necesidad de prorroga y/ adiciones.) Procesos técnicos. (Incorrecta ejecución de Actividades) Calidad. (Soluciones planteadas con necesidad de opiniones especializadas)
		Riesgo Ambiental	Clima lluvia (Posibles derrumbes ocasionados por fuertes lluvia) Permisos Ambientales FISICOS. (Desprendimiento de ladera) Falla de Muro de contención Deterioro de la carpeta Asfáltica Erosión en taludes de parte baja por malos manejos y no reparación oportuna de Manguera de drenaje
		Riesgo Externo	Normatividad (Las cartillas del INVIAS pueden ser no suficientes para la solución o necesidades presentadas) Legislación (Cambio en la legislación actual)
		Riesgo Comercial	Riesgo precio de insumos y productos Riesgo legal (Incumplimientos de Funciones, No Oficiar oportunamente, No informar de forma correcta)

Nota. Extraído del aplicativo SIRG (Autor del proyecto,2021).

Una vez finalizada la etapa de identificación, se continuó con la evaluación de cada clase de riesgo.

Figura 37.

Formulación de recolección de información de la matriz de probabilidad e impacto.

Nota. Extraído del aplicativo SIRG (Autor del proyecto,2021).

Figura 38.

Formulario de evaluación y calificación de riesgos

TIPO DE RIESGO	Riesgo Ambiental				
CLASE DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	RIESGO		
Clima lluvia (Posibles derrumbes ocasionados por fuertes lluvia)	Medianamente probable	0.50	Moderado	0.20	0.100
Permisos Ambientales	Medianamente probable	0.50	Nada probable	0.05	0.025
FISICOS (Desprendimiento de Ladera)	Medianamente probable	0.50	Moderado	0.20	0.100
Falla de Muro de contención	Poco probable	0.30	Muy Alto	0.80	0.240
Deterioro de la carpeta Asfáltica	Nada probable	0.10	Moderado	0.20	0.020
Erosion en taludes de parte baja por malos manejos y no reparación oportuna de Manicura de drenaje	Medianamente probable	0.50	Moderado	0.20	0.100

Nota. Extraído del aplicativo SIRG (Autor del proyecto,2021).

Tabla 14.*Matriz de probabilidad e impacto.*

Tipo de riesgo	Clase de riesgo	Probabilidad	Impacto	Riesgo
Riesgo Social	Conflicto Interno	0.5	0.4	0.2
Riesgo de Gestión	Gestión de las operaciones	0.3	0.4	0.12
	Dotación de recursos	0.1	0.2	0.02
Riesgo Técnico	Estructura organizacional	0.7	0.1	0.07
	Definición del alcance	0.1	0.1	0.01
	Procesos técnicos	0.5	0.4	0.2
	Calidad	0.3	0.2	0.06
Riesgo Ambiental	Clima - lluvia	0.7	0.4	0.28
	Permisos Ambientales	0.1	0.1	0.01
	Desprendimiento de Ladera	0.9	0.4	0.36
	Falla de Muro de contención	0.9	0.8	0.72
	Deterioro de la carpeta Asfáltica	0.9	0.4	0.36
	Erosión en taludes de parte baja por malos manejos	0.7	0.4	0.28
	Riesgo Externo	Normatividad	0.5	0.1
Legislación		0.1	0.1	0.01
Riesgo Comercial	Riesgo precio de insumos y productos	0.7	0.2	0.14
	Riesgo legal	0.3	0.4	0.12

Nota. Extraído del aplicativo SIRG (Autor del proyecto,2021).

Para realizar el plan de respuesta necesario a los riesgos encontrados se alimentó el aplicativo en su etapa 3, plan de respuesta de riesgos.

Figura 39.

Formulario plan de respuestas de riesgos.

Nota. Extraído del aplicativo SIRG (Autor del proyecto,2021).

Figura 40.

Estructuración del plan de respuesta.

PROYECTO	ANÁLISIS DE RIESGOS EN LAS ADMINISTRACIONES VIALES A CARGO DE LA DIRECCIÓN TERRITORIAL NORTE						
SUB PROYECTO	ANÁLISIS DE RIESGOS EN LA ADMINISTRACIÓN VIAL 1 (AMV 1)						
MATRIZ	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE RIESGOS						
TIPO DE RIESGO	Riesgo Ambiental						
CLASE DE RIESGO	RIESGO	EVITAR	TRANSFERIR	ACEPTAR	MITIGAR	RESPONSABLE	ROL
Clima lluvia (Posibles derrumbes ocasionados por fuertes lluvia)	ALTO				X	Victor Delgado Socara	Administrador vial
Permisos Ambientales	BAJO			X		Leonel Valero Escalante	DIRECTOR TERRITORIAL
FISICOS (Desprendimiento de Ladera)	ALTO				X	Victor Delgado Socara	Administrador vial
Falla de Muro de contención	ALTO		X			Leonel Valero Escalante	DIRECTOR TERRITORIAL
Deterioro de la carpeta Asfáltica	ALTO		X			Leonel Valero Escalante	DIRECTOR TERRITORIAL
Erosion en taludes de parte baja por malos manejos y no reparacion oportuna de Manquera de drenaje	ALTO		X			Leonel Valero Escalante	DIRECTOR TERRITORIAL

Nota. Extraído del aplicativo SIRG (Autor del proyecto,2021).

Tabla 15.*Plan de respuesta de Riesgos*

clase de riesgo	Riesgo	E	T	A	M	Responsable	Rol
Conflicto Interno	0.2		X			Leonel Valero Escalante	DIRECTOR TERRITORIAL
Gestión de las operaciones	0.12	X				Víctor Delgado Soroca	Administrador Vial AMV 1
Dotación de recursos	0.02				X	Juan Velazco	Supervisor de los contratos de mantenimiento rutinario (cooperativas)
Estructura organizacional	0.07		X			Marta Yáñez	Supervisora
Definición del alcance	0.01		X			Marta Yáñez	Supervisora
Procesos técnicos	0.2				X	Víctor Delgado Soroca	Administrador Vial
Calidad	0.06	X				Marta Yáñez	Supervisora
Clima - lluvia	0.28				X	Víctor Delgado Socara	Administrador vial
Permisos Ambientales	0.01			X		Leonel Valero Escalante	DIRECTOR TERRITORIAL
Desprendimiento de Ladera	0.36				X	Víctor Delgado Socara	Administrador vial
Falla de Muro de contención	0.72		X			Leonel Valero Escalante	DIRECTOR TERRITORIAL
Deterioro de la carpeta Asfáltica	0.36		X			Leonel Valero Escalante	DIRECTOR TERRITORIAL
Erosión en taludes de parte baja por malos manejos	0.28		X			Leonel Valero Escalante	DIRECTOR TERRITORIAL
Normatividad	0.05			X		INVIAS	Unidad Ejecutora
Legislación	0.01			X		INVIAS	Unidad Ejecutora
Riesgo precio de insumos y productos	0.14				X	Marta Yáñez	Supervisora

Riesgo legal	0.12	X	Víctor Delgado Socara	Administrador Vial (AMV 1)
--------------	------	---	--------------------------	----------------------------------

3.3.6. Generar matriz de conclusiones que propongan un plan de acción

Figura 41.

Formulario de seguimiento y control de riesgo.

Nota. Extraído del aplicativo SIRG (Autor del proyecto,2021).

The screenshot displays a web application window titled "FASE MONITOREAR Y CONTROLAR". The main heading is "FORMATO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE RIESGOS". Below this, there are three sections with dropdown menus:

- PROYECTO:** ANALISIS DE RIESGOS EN LAS ADMINISTRACIONES VIALES A CARGO DE LA DIREC
- SUB PROYECTO:** ANALISIS DE RIESGOS EN LA ADMINISTRACIÓN VIAL 1 (AMV 1)
- MATRIZ DE MONITOREO:** MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACION DE RIESGOS

At the bottom of the form, there are three icons: a calendar with a pencil, a calendar with a magnifying glass, and a circular arrow icon. A watermark for "Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña - Colombia, Vigilada Mineducación" is visible in the background.

Las

matrices completas, generadas por el aplicativo se muestran en el Apéndice F y las demás actividades desarrolladas en el Apéndice G.

Tabla 16.*Formato de seguimiento y control de riesgos del proyecto.*

Clase de riesgo	Control existente	Valoración del riesgo	Acción	Costo	Indicador
Conflicto Interno	El año pasado se presentaron detonaciones y cruces de disparos, recientemente no se han presentado alteraciones de orden público.	ALTO	se les brinda capacitaciones al personal de los contratos de mantenimiento rutinario y a la administración vial	N/A	Alcance
Gestión de las operaciones	Se realizan reuniones de trabajo con la Dirección territorial y se entregan informes semanalmente.	MEDIO	Generar trazabilidad de oficios e informar diariamente situaciones que requieran acción inmediata.	No requiere	Calidad
Dotación de recursos	Se toman recursos del contrato de monto agotable para suplir emergencias presentadas.	BAJO	Generar oportunamente y a tiempo contratos de mantenimiento periódicos, usar oportunamente los recursos de contrato monto agotables y de las cooperativas.	Recursos Monto agotable o Mantenimiento Periódico	Presupuesto
Estructura organizacional	Se apoyan en los funcionarios de la entidad para cálculos especializados y presupuestos.	MEDIO	Plantear mejora de la estructura organizacional del contrato, solicitando vinculación de personal especializado en áreas como Vías, costos, interventoría y demás.	A consideración de la entidad.	Calidad
Definición del alcance	Se está gestionando solicitud de prórroga hasta el 3o de julio de 2022	BAJO	Tramite oportuno de solicitud de prórroga y adición de recursos.	En estructuración de propuesta.	Tiempo
Procesos técnicos	Se revisa y vigila el trabajo de las cooperativas.	ALTO	Solicitar información sobre los procesos ejecutados, vigilar que se cumplan con el objeto	A consideración de la entidad	Alcance

			contractual y garantizar una correcta ejecución de actividades.		
Calidad	Se revisa y vigila el trabajo de las cooperativas.	MEDIO	Revisar la calidad de los materiales utilizados, revisar fichas técnicas y garantizar una correcta ejecución de actividades	A consideración de la entidad	Calidad
Clima - lluvia	Se realizan trabajo de mantenimiento rutinario todos los días, atendiendo derrumbes, remarcación de señalizaciones, limpieza de cunetas.	ALTO	Realizar correcto estudio del clima en la zona para estar preparados para la atención oportuna de emergencias.	N/A	Tiempo
Permisos Ambientales	Gestiona oportunamente permisos ambientales.	BAJO	Gestionar oportunamente permisos ambientales requeridos para la correcta ejecución del contrato.	N/A	Calidad
Desprendimiento de Ladera	Se está haciendo monitoreo y señalización de los puntos.	ALTO	Informar oportunamente a la entidad, designar recursos y realizar reparaciones oportunamente.	En estructuración	Presupuesto
Falla de Muro de contención	Se está haciendo monitoreo y señalización de los puntos.	ALTO	Informar oportunamente a la entidad, designar recursos y realizar reparaciones oportunamente.	En estructuración	Presupuesto
Deterioro de la carpeta Asfáltica	Se está haciendo monitoreo y señalización de los puntos.	ALTO	Informar oportunamente a la entidad, designar recursos y realizar reparaciones oportunamente.	En estructuración	Presupuesto
Erosión en taludes de parte baja por malos manejos	Se está haciendo monitoreo y señalización de los puntos.	ALTO	Informar oportunamente a la entidad, designar recursos y realizar	En estructuración	Presupuesto

			reparaciones oportunamente.		
Normatividad	Aplicación de manuales y documentos técnicos de la entidad.	MEDIO	Estar actualizado en cuanto a formatos del Instituto.	N/A	Calidad
Legislación	Aplicación de manuales y documentos técnicos de la entidad.	BAJO	Estar actualizado en cuanto a normativa vigente.	N/A	Alcance
Riesgo precio de insumos y productos	Ninguno	MEDIO	Considerar alcance de insumos y productos en la estructuración del contrato.	N/A	Costos
Riesgo legal	Aviso oportuno a la entidad.	MEDIO	Oficiar e informar oportunamente	N/A	Alcance

Nota. Extraído del aplicativo SIRG (Autor del proyecto,2021).

Capítulo 4. Diagnostico final.

A lo largo del desarrollo de la pasantía realizada en la Dirección territorial norte de Santander del Instituto nacional de vías (INVIAS), se desarrolló apoyo técnico en la supervisión de contratos de interventoría y consultoría, durante 9 meses lo que permitió ampliamente conocer el proyecto en toda su amplitud, abarcando cada una de las etapas de la contratación, recolectando oportunamente toda la documentación desde su etapa de planeación hasta la fecha, en la cual ya se están haciendo entregas de los volúmenes y/o entregables, logrando identificar posibles falencias en cada una de las líneas bases del proyecto como lo son, el costo, el tiempo, la calidad del mismo, logrando así comprender su alcance correctamente.

Durante el transcurso de la pasantía se llevaron a cabo todas las actividades inicialmente propuestas en el cronograma y/o plan de trabajo, tratando de desarrollas de la mejor manera. Sin embargo, algunas de ellas no se pudieron desarrollar con el alcance esperado, por ejemplo, la territorial actualmente cuenta con puntos un gran número de puntos críticos que hacen parte de la vías nacionales a cargo de la entidad, por lo que se optó por escoger de manera objetiva, los puntos más relevantes, esto debido al sin número de actividades y funciones asignadas por la entidad.

Por ello, como plan de contingencia y para aumentar la utilidad del aplicativo dentro de la empresa, se realizó charla y capacitación a todas las administraciones viales, explicándole el uso del mismo y la importancia de un análisis de riesgo oportuno, mostrándoles como ejemplo el trabajo realizado en la AMV 1. Con esto, evidentemente mejoró la forma de presentación de informes semanales, trimestrales reportes diarios, dejando como tarea asignado por el supervisor,

realizar un análisis de riesgos en puntos clave de cada una de las Administraciones viales. .

Por otra parte, la realización de la lista de chequeo para la supervisión de proyectos, permitió enriquecer los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, ya que está a grandes rasgos contiene toda la trazabilidad y desarrollo de un proyecto en general, abarcando claramente cada una de las etapas de la contratación pública, desde cuando se genera una necesidad hasta cuando se liquida el contrato realizado para suplir dicha necesidad.

Capítulo 5. Conclusiones.

Mediante el seguimiento y apoyo técnico realizado al contrato de interventoría, se procuró que el desarrollo del proyecto cumpliera correctamente lo inicialmente propuesto en el objeto contractual, el anexo técnico, en la propuesta económica y que además se aplicaran correctamente los manuales y fichas técnicas del instituto nacional de vías; como lo estipulado en el manual de interventoría para la correcta ejecución de actividades, funciones y entrega de información y manejo de documentación, como los requisitos exigidos para entrega de actas de costos, informes mensuales y semanales.

Sin embargo como se expresó anteriormente a lo largo de la ejecución del proyecto se presentaron factores externos que no permitieron el correcto desarrollo del mismo, por lo que se realizaron planes de contingencia, cambios en metodologías, cambio en los cronogramas e incluso prorrogas tanto del convenio como cada uno de los contratos. Si se observa el seguimiento realizado a l cronograma y al plan de inversión, es evidente el porcentaje de atraso que presenta actualmente, el porcentaje ejecutado hasta le fecha del presente informe es de 60.81%, estando muy por debajo del programado inicialmente que fue de 83.38% , dando como porcentaje de atraso un (- 22.57%).

Por otra parte, en cuanto al análisis de riesgos realizado en la Administración vial 1, mostró significativamente la necesidad de intervenir oportunamente estos puntos críticos, lográndose mayor visualización y reconocimiento por parte de la territorial, lo que genera la redirección de recursos oportunos y mitigación de los riesgos encontrados.

La realización de las pasantías dentro del instituto nacional de vías, me permitió ampliar los conocimientos adquiridos a lo largo de la formación académica, proporcionado una gran oportunidad de trabajar con un excelente grupo de profesionales, con gran experiencia en diferentes áreas del conocimiento, destacándose el área de vías por supuesto, pero también se aprendió sobre temas administrativos, jurídicos e incluso contables, y poder entrar en contacto con el mundo laborar, fortaleciendo conocimientos y mostrando cada una las capacidades adquiridas durante todo este tiempo.

Capítulo 6. Recomendaciones

Se hace indispensable incluir dentro de las actividades realizadas por la supervisión la verificación mediante la lista de chequeo propuesta para definir limitaciones y alcance correctamente de cada proyecto.

De acuerdo al porcentaje de atraso presentado en el proyecto se hace necesario solicitar a la interventoría el inicio de un proceso sancionatorio por incumplimiento o en su defecto dar trámite oportuno a la solicitud de prórroga emitida por la interventoría, para poder llevar a cabalidad cada uno de los objetivos propuestos para la realización de los estudios y diseños.

Por otra parte, se debe capacitar periódicamente no solo a las administraciones viales, sino también a cada uno de los funcionarios de la entidad, sobre la importancia del análisis de riesgo en cada uno de los proyectos y dar a conocer esta herramienta informática que facilita la recolección de información.

Referencias

- DE LA ROSA CAVIDES, *Plan de gestión de riesgos de los proyectos EPC para la gerencia refinería de Barrancabermeja. Colombia, 2013.*
- Diana Milena Oviedo Contreras. (2017) *Gestión de riesgos en la construcción de una vía en la localidad de san Cristóbal sur.* Obtenido de Dialnet-EstandaresYMetodologias-6041500.pdf
- Guía del PMBOK®, *Project Management Institute. Sexta edición. EE. UU., 2017*
- Institute, P. M. (2013). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos.* En P. M. Institute, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos.*
- INVIAS. (2015). *Manual de contratación Pública .*
- INVIAS. (2016). *Manual de Interventoría del INVIAS.* En INVIAS
- INVIAS. (2021) obtenido de <https://www.invias.gov.co/index.php/normativa>
- INVIAS. (2021) obtenido de <https://hermes.invias.gov.co/carreteras/>
- Martinez SM, Obtenido de <https://551412-Jerez-MartinezSM-TdG.pdf>
- RODRIGUEZ, Sergio Sebastián. *Metodología para la gestión del riesgo en proyectos. España, 2012.*
- Universidad Antonio Nariño y Universidad EAN, Colombia; Universidad Pública de Navarra, España. *Methods and standars: Essentials tools in the application of proyect managment.*

Apéndices

Apéndice A Carpeta virtual de documentación y seguimiento de los contratos de Interventoría y consultoría, para los Estudios y diseños del corredor del Catatumbo sectores El Tarra- Convención- La Mata y Tibú- La Gabarra en los departamentos Norte de Santander y Cesar.

https://drive.google.com/drive/folders/1_hkHeCQqTdQg6Y9-F93ZaJPsVqmXkJZE?usp=sharing

Apéndice B.Formato de Excel del seguimiento de los contratos de Interventoría y consultoría, para los Estudios y diseños del corredor del Catatumbo sectores El Tarra-Convención- La Mata y Tibú- La Gabarra en los departamentos Norte de Santander y Cesar.

https://drive.google.com/drive/folders/1_hkHeCQqTdQg6Y9-F93ZaJPsVqmXkJZE?usp=sharing

Apéndice C. Aplicativo SIRG (SISTEMA INTELIGENTE DE ANALISIS DE RIESGOS).

https://drive.google.com/drive/folders/1_hkHeCQqTdQg6Y9-F93ZaJPsVqmXkJZE?usp=sharing

Apéndice D. Manual de usuario del aplicativo SIRG

https://drive.google.com/drive/folders/1_hkHeCQqTdQg6Y9-F93ZaJPsVqmXkJZE?usp=sharing

Apéndice E Lista de chequeo para la supervisión de proyectos.

https://drive.google.com/drive/folders/1_hkHeCQqTdQg6Y9-F93ZaJPsVqmXkJZE?usp=sharing

LISTA DE CHEQUEO PARA SUPERVISION DE CONTRATOS				
INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO				
CONTRATO N°:	1954 DE 2020	CONSULTORIA:	INCOPLAN TERRA	
OBJETO:	INTERVENTORIA PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE MEJORAMIENTO Y/O PAVIMENTACIÓN DEL CORREDOR DEL CATATUMBO SECTORES EL TARRA – CONVENCIÓN – LA MATA Y TIBÚ - LA GABARRA, EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER Y CESAR	INTERVENTORIA:	CONSORCIO INTERDISEÑOS PCC	
FECHA DE INICIO	26 DE ENERO 2020	SUPERVISOR:	INVIAS (ING. LEONEL VALERO ESCALENTE)	
FECHA DE FINALIZACIÓN INICIAL:	25 DE ENERO DE 2022			
FECHA DE FINALIZACIÓN MAS PRORROGA:	25 DE ABRIL DE 2022			
ENTIDAD EJECUTORA:	INVIAS (SUBDIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUCTURA)			
CHEQUEO MÍNIMO DE VERIFICACIÓN Y CRONOLOGÍA DEL PROYECTO POR ETAPAS				
No.	DESCRIPCIÓN	VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
		SI	NO	
ETAPA DE PLANEACIÓN				
1	Certificado de disponibilidad presupuestal y/o aprobación de vigencias Futuras según el caso	x		
2	Certificación expedida por el Jefe de la Unidad Ejecutora en la cual se indique la existencia de los estudios y diseños del proyecto y el lugar de su consulta.	x		
3	Autorizaciones, permisos o licencias.	x		
4	Estudios previos debidamente suscritos por el Jefe de la Unidad Ejecutora	x		
5	Ficha técnica, según corresponda.	x		
6	Certificación expedida por el Jefe de la Unidad Ejecutora, en la que se indique que el objeto del proceso (bien, obra o servicio) no está siendo ejecutado por otra entidad unidad ejecutora. Cuando se trate de estudios y diseños, la unidad ejecutora deberá dejar constancia de si se trata de una elaboración de los mismos o de su revisión y/o actualización.	x		
7	Certificado del Grupo de Almacén cuando sea del caso.	x		
8	Matriz de Riesgos	x		
9	Proyecto de pliegos de condiciones o invitación pública, teniendo en cuenta el formato aprobado por la Dirección de Contratación.	x		
10	Estudio económico del sector, con los respectivos soportes	x		
11	Constancia de encontrarse inscrito el bien, obra o servicio que se pretende contratar en el Plan Anual de Adquisiciones	x		
ETAPA PRECONTRACTUAL (LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS)				
12	Acto de apertura del proceso de contratación	x		
13	Acto administrativo motivado (deberá contener los requisitos establecidos en el artículo 24 del Decreto 1510 de 2013)	x		
14	Publicación en el secop	x		
15	El documento de respuesta	x		
16	Adendas requeridas	x		
17	Recepción de propuestas y constancia de lo sucedido en el acta según el modelo aprobado por la Dirección.	x		
18	Designará un Comité Evaluador	x		
19	Documento de solicitud de subsanibilidad	x		
20	Informe de Evaluación	x		
21	Radicación de observaciones señalado en el pliego de condiciones	x		
22	Documento de respuesta a las observaciones.	x		
23	Audiencia de apertura del sobre No. 2 y adjudicación	x		
24	actos administrativos	x		
25	Adjudicado el contrato	x		
26	Remisión de la carpeta del proceso de selección por parte del comité evaluador que contiene todas las actuaciones precontractuales, al Coordinador del Grupo de Asuntos Contractuales, para continuar con el procedimiento.	x		
ETAPA CONTRACTUAL				
PERFECCIONAMIENTO Y LEGALIZACIÓN				
27	Minuta del Contrato	x		
28	La publicación en el SECOP de los documentos de la etapa contractua	x		
29	Registro presupuestal	x		
30	Remisión del expediente contractual a la Unidad Ejecutora	x		
31	Constitución de la garantía.	x		
32	acta de aprobación de la garantía única de cumplimiento y	x		
33	póliza de seguro de responsabilidad civil extracontractual	x		
34	ADICIONES, MODIFICACIONES Y PRÓRROGAS	x		

	CONTROL Y SEGUIMIENTO A LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO	x		
33	convenio	x		
34	resolución expedida designación del supervisor de interventoría	x		
35	resolución expedida a designación de los Gestores de Proyecto	x		
36	orden de inicio	x		
	VERIFICACIÓN PLANES DE TRABAJO	x		
37	Control de la programación de obra	x		
38	seguimiento al plan de inversión	x		
	VERIFICACIÓN ASPECTOS PRESUPUESTALES Y LEGALES DEL CONTRATO	x		
39	Seguimiento a la inversión del Anticipo	x		
40	Actas de comité	x		
41	Actas de reunión	x		
42	Informe avance Físico-Financiero	x		
43	Control aportes legales y seguridad social de los trabajadores	x		
44	VERIFICACION ASPECTOS TECNICOS Y DE CONTROL	x		
45	revisión de informe mensual	x		
46	revisión actas de costos mensuales	x		
47	revisión informe semanal de interventoría	x		
48	Seguimiento actas de modificación	x		
49	Cumplimiento de personal profesionales con lo estipulado en el pliego de condiciones	x		
50	Controlar el avance del contrato	x		
51	Informes de supervisión			
	VERIFICACIÓN ASPECTOS FINALES DEL CONTRATO			
52	Entrega de informe final de consultoría			
53	Entrega de informe final de interventoría			
54	Acta de recibo final			
55	Acta de pago final			
56	Acta de liquidación del contrato			
57	Reporte final de seguridad social y parafiscales			
ETAPA POST-CONTRACTUAL				
58	Acta de liquidación			
59	Documento soportes			
60	DISPOSICIONES FINALES			

Apéndice F. Matrices generadas en el Aplicativo SIRG, según el análisis de riesgo realizado en la Administración vial 1.

Para mejor visualización abrir el siguiente archivo:

[https://drive.google.com/drive/folders/1_hkHeCQqTdQg6Y9-](https://drive.google.com/drive/folders/1_hkHeCQqTdQg6Y9-F93ZaJPsVqmXkJZE?usp=sharing)

[F93ZaJPsVqmXkJZE?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1_hkHeCQqTdQg6Y9-F93ZaJPsVqmXkJZE?usp=sharing)

		SISTEMA INTELIGENTE DE GESTIÓN DE RIESGOS	
		13/12/2021	
		16:50	
NOMBRE DE LA MATRIZ		MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACION DE RIESGOS	
LONGITUD:		134.41 KM	
VALOR		\$1942.722.155	
FECHA DE INICIO		30/12/2019	
FECHA DE TERMINACIÓN:		31/07/2022	
SUPERVISOR:		ING. MARTA IRENE YANEZ TORRES	
OBJETO:		Administración vial de las carreteras nacionales a cargo del INVIAS	
Nº SECTORES:		5	
SECTOR 1		OCAÑA - SARDINATA (L= 52.95 Km)	
SECTOR 2:		Variante de Sardinata (L= 5.25 Km)	
SECTOR 3		SADINATA - ASTILLEROS-TIBU (L= 57.73 Km)	
SECTOR 4:		San Cayetano - Cornejo (L=4.89 Km)	
SECTOR 5:		Cornejo - El Zulia	
Nº DE COOPERATIVAS A CARGO		4 (COTRALTO, COOTRAMULSAR, COOTRAUNION, COOTRAZUYEPAL)	
Nº DEL CONTRATO:		2441 DE 2019	
PROYECTO	SUB PROYECTO	TIPO DE RIESGO	CLASE DE RIESGO
ANÁLISIS DE RIESGOS EN LAS ADMINISTRACIONES VIALES A CARGO DE LA DIRECCIÓN TERRITORIAL NORTE DE SANTANDER	ANÁLISIS DE RIESGOS EN LA ADMINISTRACIÓN VIAL 1 (AMV 1)	Riesgo Social	Conflicto Interno (Alteraciones de orden público, Explosiones y/o amenazas a la comunidad)
		Riesgo de Gestión	Gestión de las operaciones (No informar oportunamente, no oficiar cuando sea necesario)
			Dotación de recursos(No proveer herramientas y/o insumos a tiempo)
		Riesgo Técnico	Estructura organizacional (Posible necesidad de vinculación de personal Capacitado, Necesidad de Opiniones e intervenciones de personal especializado)
			Definición del alcance(Necesidad de prórroga y/adi.)
			Procesos técnicos (Incorrecta ejecución de Actividades) Calidad (Soluciones planteadas con necesidad de opiniones especializadas)
		Riesgo Ambiental	Clima lluvia (Posibles derrumbes ocasionados por fuertes lluvia)
			Permisos Ambientales FÍSICOS (Desprendimiento de Ladera)
			Falla de Muro de contención Deterioro de la carpeta Asfáltica
			Erosion en taludes de parte baja por malos manejos y no reparación oportuna de Manguera de drenaje
		Riesgo Externo	Normatividad (Las cartillas del INVIAS pueden ser no suficientes para la solución o necesidades presentadas)
			Legislación (Cambio en la legislación actual)
		Riesgo Comercial	Riesgo precio de insumos y productos
Riesgo legal (Incumplimientos de Funciones, No Oficiar oportunamente, No informar de forma correcta)			

PROYECTO	SUB PROYECTO	TIPO DE RIESGO	CLASE DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	RIESGO
ANÁLISIS DE RIESGOS EN LAS ADMINISTRACIONES VIALES A CARGO DE LA DIRECCIÓN TERRITORIAL NORTE DE SANTANDER	ANÁLISIS DE RIESGOS EN LA ADMINISTRACIÓN VIAL 1 (AMV 1)	Riesgo Social	Conflicto Interno (Alteraciones de orden público, Explosiones y/o amenazas a la comunidad)	0.10	0.05	0.005
		Riesgo de Gestión	Gestión de las operaciones (No informar oportunamente, no oficiar cuando sea necesario)	0.30	0.05	0.015
			Dotación de recursos(No proveer herramientas y/o insumos a tiempo)	0.10	0.05	0.005
		Riesgo Técnico	Estructura organizacional (Posible necesidad de vinculación de personal Capacitado, Necesidad de Opiniones e intervenciones de personal especializado)	0.10	0.20	0.020
			Definición del alcance(Necesidad de prórroga y/adi.)	0.30	0.10	0.030
			Procesos técnicos (Incorrecta ejecución de Actividades)	0.50	0.80	0.400
			Calidad (Soluciones planteadas con necesidad de opiniones especializadas)	0.70	0.05	0.035
		Riesgo Ambiental	Clima lluvia (Posibles derrumbes ocasionados por fuertes lluvia)	0.50	0.20	0.100
			Permisos Ambientales	0.50	0.05	0.025
			FISICOS (Desprendimiento de Ladera)	0.50	0.20	0.100
			Falla de Muro de contención	0.30	0.80	0.240
			Deterioro de la carpeta Asfáltica	0.10	0.20	0.020
			Erosion en taludes de parte baja por malos manejos y no reparacion oportuna de Manguera de drenaje	0.50	0.20	0.100
		Riesgo Externo	Normatividad (Las cartillas del INVIAS pueden ser no suficientes para la solución o necesidades presentadas)	0.10	0.20	0.020
			Legislación (Cambio en la legislación actual)	0.70	0.20	0.140
		Riesgo Comercial	Riesgo precio de insumos y productos	0.50	0.20	0.100
			Riesgo legal (Incumplimientos de Funciones, No Oficiar oportunamente, No informar de forma correcta)	0.30	0.40	0.120

TIPO DE RIESGO	CLASE DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	RIESGO	EVITAR	TRANSFERIR	ACEPTAR	MITIGAR	RESPONSABLE	ROL
Riesgo Social	Conflicto Interno (Alteraciones de orden publico, Explosiones y/o amenazas a la comunidad)	0.5	0.4	0.2		X			Leonel Valero Escalante	DIRECTOR TERRITORIAL
Riesgo de Gestión	Gestión de las operaciones (No informar oportunamente, no Oficiar cuando sea necesario)	0.3	0.4	0.12	X				Victor Delgado Soroca	Administrador Vial AMV 1
	Dotación de recursos(No proveer herramientas y/o insumos a tiempo)	0.1	0.2	0.02				X	Juan Velazco	Supervisor de los contratos de mantenimiento rutinario (cooperativas)
Riesgo Técnico	Estructura organizacional (Posible necesidad de vinculación de personal Capacitado, Necesidad de Opiniones e intervenciones de personal especializado)	0.7	0.1	0.07		X			Marta Yañez	Supervisora
	Definición del alcance(Necesidad de prorroga y/ adi.)	0.1	0.1	0.01		X			Marta Yañez	Supervisora
	Procesos técnicos (Incorrecta ejecución de Actividades)	0.5	0.4	0.2				X	Victor Delgado Soroca	Administrador Vial
	Calidad (Soluciones planteadas con necesidad de opiniones especializadas)	0.3	0.2	0.06	X				Marta Yañez	Supervisora
Riesgo Ambiental	Clima lluvia (Posibles derrumbes ocasionados por fuertes lluvia)	0.7	0.4	0.28				X	Victor Delgado Socara	Administrador vial
	Permisos Ambientales	0.1	0.1	0.01			X		Leonel Valero Escalante	DIRECTOR TERRITORIAL
	FISCOS (Desperdicio de Ladera)	0.9	0.4	0.36				X	Victor Delgado Socara	Administrador vial
	Falla de Muro de contención	0.9	0.8	0.72			X		Leonel Valero Escalante	DIRECTOR TERRITORIAL
	Deterioro de la carpeta Asfáltica	0.9	0.4	0.36			X		Leonel Valero Escalante	DIRECTOR TERRITORIAL
Riesgo Externo	Erosion en taludes de parte baja por malos manejos y no reparación oportuna de Manguera	0.7	0.4	0.28		X			Leonel Valero Escalante	DIRECTOR TERRITORIAL
	Normatividad (Las cartillas del INVIAS pueden ser no suficientes para la solución o necesidades)	0.5	0.1	0.05			X		INVIAS	Unidad Ejecutora
Riesgo Comercial	Legislación (Cambio en la legislación actual)	0.1	0.1	0.01			X		INVIAS	Unidad Ejecutora
	Riesgo precio de insumos y productos	0.7	0.2	0.14				X	Marta Yañez	Supervisora
Riesgo Comercial	Riesgo legal (Incumplimiento de Funciones, No Oficiar oportunamente, No informar de forma oportuna)	0.3	0.4	0.12	X				Victor Delgado Socara	Administrador Vial (AMV 1)

TIPO DE RIESGO	CLASE DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	RIESGO	CONTROL EXISTENTE	VALORACION DEL RIESGO	OPCIÓN DE MANEJO	ACCIÓN	RESPONSABLE	ROL	CRONOGRAMA	COSTO	INDICADOR
Riesgo Social	Conflicto Interno (Alteraciones de orden publico, Explosiones y/o amenazas a la comunidad)	0.5	0.4	0.2	El año pasado se presentaron alteraciones y crisis de disturbios, recientemente no se han presentado	ALTO	TRANSFERIR	Se los brinda capacitación al personal de los contratos de mantenimiento rutinario y a la	Leonel Valero Escalante	DIRECTOR TERRITORIAL		N/A	Alcance
Riesgo de Gestión	Gestión de las operaciones (No informar oportunamente, no Oficiar cuando sea necesario)	0.3	0.4	0.12	Se realizan reuniones de trabajo con la Dirección territorial y se emiten según informo oportunamente	MEDIO	EVITAR	Generar trazabilidad de Oficio e informar oportunamente situaciones que requieran acciones inmediatas	Victor Delgado Soroca	Administrador Vial AMV 1		No requiere	Calidad
	Dotación de recursos(No proveer herramientas y/o insumos a tiempo)	0.1	0.2	0.02	Se toman recursos del contrato de mantenimiento para acudir emergencialmente a las necesidades	BAJO	MITIGAR	Generar oportunamente y a tiempo contratos de mantenimiento operativos, usar oportunamente los recursos de	Juan Velazco	Supervisor de los contratos de mantenimiento rutinario (cooperativas)		Recursos Monto agregado o Mantenimiento Periódico	Presupuesto
Riesgo Técnico	Estructura organizacional (Posible necesidad de vinculación de personal Capacitado, Necesidad de Opiniones e intervenciones de personal especializado)	0.7	0.1	0.07	Se apoyan en los funcionarios de la entidad para cálculos especializados y presupuestos	MEDIO	TRANSFERIR	Proveer oportunamente la estructura organizacional del contrato, solicitando vinculación de personal especializado en áreas como: Vial	Marta Yañez	Supervisora		A consideración de la entidad.	Calidad
	Definición del alcance(Necesidad de prorroga y/ adi.)	0.1	0.1	0.01	Se está gestionando solicitud de prorroga hasta el 30 de julio de 2022	BAJO	TRANSFERIR	Trazar oportuno de solicitudes de prorroga y adición de recursos	Marta Yañez	Supervisora	30/07/2022	En estructura de propuesta	Tiempo
	Procesos técnicos (Incorrecta ejecución de Actividades)	0.5	0.4	0.2	Se revisa y vigila el trabajo de las cooperativas	ALTO	MITIGAR	Solicitar información sobre los procesos operativos vigilar que se cumplan con el objeto contractual y generar una correcta	Victor Delgado Soroca	Administrador Vial		A consideración de la entidad	Alcance
	Calidad (Soluciones planteadas con necesidad de opiniones especializadas)	0.3	0.2	0.06	Se revisa y vigila el trabajo de las cooperativas	MEDIO	EVITAR	Revisar cantidad de los materiales utilizados, revisar fichas técnicas y generar una correcta	Marta Yañez	Supervisora		A consideración de la entidad	Calidad
Riesgo Ambiental	Clima lluvia (Posibles derrumbes ocasionados por fuertes lluvia)	0.7	0.4	0.28	Se realizan trabajos de mantenimiento rutinario todos los días, atendiendo derrumbes, reparación de	ALTO	MITIGAR	Realizar correcto estudio del clima en la zona para estar preparados para la atención	Victor Delgado Socara	Administrador vial		N/A	Tiempo
	Permisos Ambientales	0.1	0.1	0.01	Gestiones oportunamente permisos ambientales	BAJO	ACEPTAR	Obtener oportunamente permisos ambientales requeridos para la ejecución de los contratos	Leonel Valero Escalante	DIRECTOR TERRITORIAL		N/A	Calidad
	FISCOS (Desperdicio de Ladera)	0.9	0.4	0.36	Se está haciendo monitoreo y señalización de los puntos	ALTO	MITIGAR	Informar oportunamente a la entidad, designar recursos y realizar reparaciones	Victor Delgado Socara	Administrador vial		En estructura de	Presupuesto
	Falla de Muro de contención	0.9	0.8	0.72	Se está haciendo monitoreo y señalización de los puntos	ALTO	TRANSFERIR	Informar oportunamente a la entidad, designar recursos y realizar reparaciones	Leonel Valero Escalante	DIRECTOR TERRITORIAL		En estructura de	Presupuesto
	Deterioro de la carpeta Asfáltica	0.9	0.4	0.36	Se está haciendo monitoreo y señalización de los puntos	ALTO	TRANSFERIR	Informar oportunamente a la entidad, designar recursos y realizar reparaciones	Leonel Valero Escalante	DIRECTOR TERRITORIAL		En estructura de	Presupuesto
Riesgo Externo	Erosion en taludes de parte baja por malos manejos y no reparación oportuna de Manguera de drenaje	0.7	0.4	0.28	Se está haciendo monitoreo y señalización de los puntos	ALTO	TRANSFERIR	Informar oportunamente a la entidad, designar recursos y realizar reparaciones	Leonel Valero Escalante	DIRECTOR TERRITORIAL		En estructura de	Presupuesto
	Normatividad (Las cartillas del INVIAS pueden ser no suficientes para la solución o necesidades)	0.5	0.1	0.05	Aplicación de manuales y documentos técnicos de la entidad	MEDIO	ACEPTAR	Estar actualizado en cuanto a normas vigentes	INVIAS	Unidad Ejecutora		N/A	Calidad
Riesgo Comercial	Legislación (Cambio en la legislación actual)	0.1	0.1	0.01	Aplicación de manuales y documentos técnicos de la entidad	BAJO	ACEPTAR	Estar actualizado en cuanto a normas vigentes	INVIAS	Unidad Ejecutora		N/A	Alcance
	Riesgo precio de insumos y productos	0.7	0.2	0.14	Ninguno	MEDIO	MITIGAR	Conocer área de insumos y productos en la entidad oportunamente	Marta Yañez	Supervisora		N/A	Costos
Riesgo Comercial	Riesgo legal (Incumplimiento de Funciones, No Oficiar oportunamente, No informar de forma oportuna)	0.3	0.4	0.12	Aviso oportuno a la entidad	MEDIO	EVITAR	Oficiar e informar oportunamente	Victor Delgado Socara	Administrador Vial (AMV 1)		N/A	Alcance

Apéndice G. Evidencias y registro fotográfico de actividades.

Figura 42.

Apoyo en funciones administrativas y manejo de aplicativo SICOR



Figura 43.

Socialización del aplicativo SIGR a los grupos de administraciones viales.



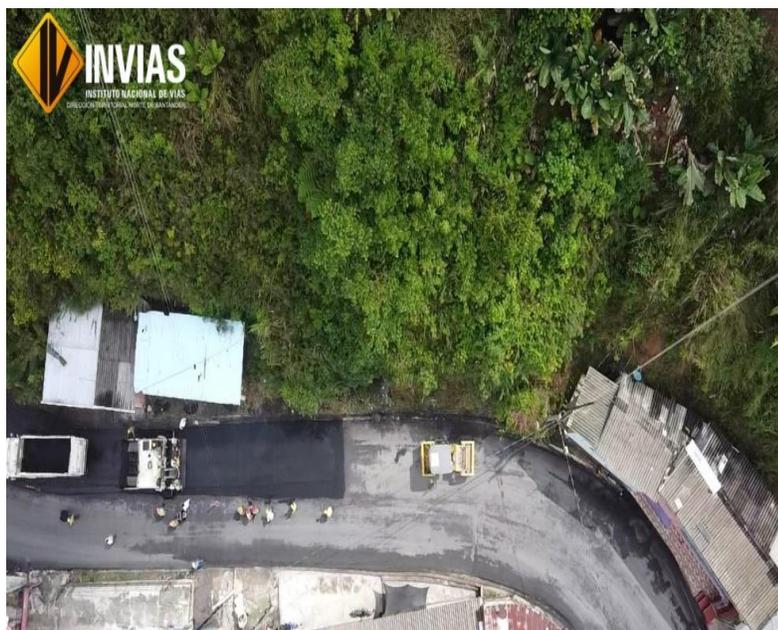
Figura 44.*Levantamiento fotográfico AMV 1***Figura 45.***Registro fotográfico puntos críticos AMV 1*

Figura 46.

Evidencias reunión grupo de trabajo de la territorial.

**Figura 47.**

Asistencia a reunión de socialización del proyecto en las instalaciones de la gobernación de Norte de Santander



Figura 48.

Acompañamiento a visitas técnicas



Figura 49.

Asistencia a reunión organizada por ASOMUNICIPIOS

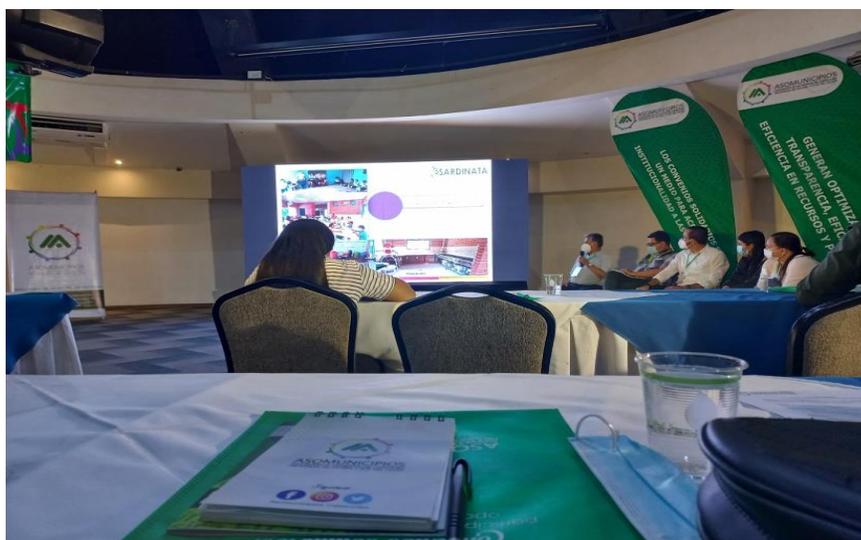


Figura 50.

Organización de archivos contratos APC y otros.



