

**PRESTACIÓN DE ASESORÍA TÉCNICA EN LOS TRABAJOS DE
FORMULACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS DE REGALÍAS Y
OTRAS FUENTES QUE REALIZA LA CORPORACIÓN
LATINOAMERICANA MISIÓN RURAL EN LOS MUNICIPIOS DE
SANTANDER DE QUILICHAO Y MIRANDA, EN EL
DEPARTAMENTO DEL CAUCA**



**YENCY CAROLINA OSORIO OTAVO
CÓDIGO: 04102057**

**PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO PARA OBTENER EL
TÍTULO DE INGENIERA CIVIL, MODALIDAD PASANTÍA**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE VÍAS Y TRANSPORTE.
FEBRERO DE 2015, POPAYÁN**

**PRESTACIÓN DE ASESORÍA TÉCNICA EN LOS TRABAJOS DE
FORMULACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS DE REGALÍAS Y
OTRAS FUENTES QUE REALIZA LA CORPORACIÓN
LATINOAMERICANA MISIÓN RURAL EN LOS MUNICIPIOS DE
SANTANDER DE QUILICHAO Y MIRANDA, EN EL
DEPARTAMENTO DEL CAUCA.**



**PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO PARA OBTENER EL
TÍTULO DE INGENIERA CIVIL, MODALIDAD PASANTÍA**

**ESTUDIANTE DE PASANTÍA:
YENCY CAROLINA OSORIO OTAVO
CÓDIGO: 04102057**

**DIRECTOR DE PASANTÍA
INGENIERO ALFONSO MURGUEITIO VALENCIA**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE VÍAS Y TRANSPORTE.
FEBRERO DE 2015, POPAYÁN**

**Firma del Director
Universidad del Cauca**

**Firma del Director
Corporación Latinoamericana Misión Rural**

**Firma del Jurado
Universidad del Cauca**

Popayán, Febrero de 2015.

DEDICATORÍA

A Dios, gracias por las infinitas bendiciones, en especial por esos hermosos ángeles “Mis Padres”, quienes han sido el mejor ejemplo de un sin número de virtudes que con su amor y dedicación me enseñaron a amar el ser que soy.

Mis Padres, personas maravillosas que amo con todo mi ser, es a ustedes a quien dedico este título, agradezco su apoyo incondicional en todas las etapas de mi vida y por ser partícipes del cumplimiento de mis sueños.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por bendecirme y brindarme la oportunidad de cumplir mis sueños.

A mi familia, en especial a mis Padres MARÍA AMPARO OTAVO y MILLER OSORIO, por su infinito amor y apoyo.

A mi querido Hermano, JOHN FREDY OSORIO que con su ejemplo y confianza me enseñó el valor de obrar siempre de buena fe.

A mi Novio, CHRISTIAN GUTIERREZ por el amor incondicional, por las palabras de aliento y por siempre estar sin estar.

A los Profesores, por enseñarme a amar esta hermosa profesión.

A mis Compañeros, por todas las experiencias vividas y por su amistad incondicional.

A la PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA y la UNIVERSIDAD DEL CAUCA porque fueron mi segundo hogar.

Al Ingeniero, ALFONSO MURGUEITTIO VALENCIA por aceptar ser el Director de Pasantía.

A la CORPORACIÓN LATINOAMERICANA MISIÓN RURAL, por brindarme la oportunidad de realizar la pasantía como Asesora Técnica de Ingeniería Civil, en especial a la Ingeniera NUBIA SEVILLA ANTE, por ser tan especial como Directora de Pasantía, como Ingeniera Civil pero sobre todo como persona y a todo el Equipo Técnico que hizo posible este trabajo.

Gracias Infinitas!

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	7
CAPITULO 1. INFORMACIÓN GENERAL	
1.1 Datos Básicos.....	8
1.2 Contexto de la Entidad Receptora.....	8
Entidad Receptora.....	8
Objeto de la Pasantía.....	10
Objetivos de la Pasantía.....	10
Recursos de la Entidad Receptora.....	11
CAPITULO 2. DESARROLLO DE LA PASANTÍA	
2.1 Aspectos específicos de la Pasantía.....	13
2.2 Aspectos relevantes de la Pasantía.....	16
2.3 Conocimientos de Ingeniería Civil	
Conocimientos básicos adquiridos académicamente.....	17
Conocimientos adquiridos durante la Pasantía.....	18
2.4 Certificación de la Pasantía.....	18
CONCLUSIONES.....	19

ANEXOS

PROYECTO

“Estudios y Diseños para la Construcción y Rehabilitación del Pavimento de la Malla Vial Urbana del Municipio de Miranda, Departamento del Cauca”.

INTRODUCCIÓN

Los proyectos de inversión financiados por regalías y otras fuentes, pertenecientes a los sectores Transporte, Deporte y Recreación, Inclusión Social y Reconciliación, Vivienda y Desarrollo Urbano, de los Municipios de Santander de Quilichao y Miranda en el Departamento del Cauca, surgieron por la urgencia de satisfacer las necesidades de la población, aprovechando los recursos de regalías asignados a cada Departamento para inversión, desarrollo económico y social y así poder contribuir a mejorar las condiciones de vida de las comunidades.

Estos proyectos se formularon en Fase de Pre-factibilidad, haciendo referencia a los Estudios y Diseños preliminares, con el fin de propiciar inclusión, equidad, participación, desarrollo integral y así generar progreso a la comunidad.

Para realizar estos proyectos se requirió aplicar procedimientos técnicos de arquitectos, delineantes de arquitectura, economistas, ingenieros ambientales e ingenieros civiles en las áreas de vías, geotecnia, estructuras, hidráulica, construcción y demás ramas que conjuntamente permitieron la formulación y gestión de los proyectos.

CAPITULO 1

INFORMACIÓN GENERAL

1.1 DATOS BÁSICOS

La estudiante Yency Carolina Osorio Otavo, realizó el trabajo de grado en modalidad pasantía práctica profesional en cumplimiento del acuerdo número 051 de 2001 del Consejo Superior Universitario y la resolución número 281 del 10 de junio de 2005 del Consejo de Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad del Cauca, en la Corporación Latinoamericana Misión Rural Sede Sur, ubicada en la Calle 2 N°. 2-68, Barrio la Pamba en la Ciudad de Popayán, Departamento del Cauca.

El desarrollo de la práctica profesional contó con el apoyo del tutor por parte de la Universidad del Cauca, el Ingeniero Civil Alfonso Murgueittio Valencia, del departamento de Vías y Transporte de la Facultad de Ingeniería Civil y por parte de la Corporación Latinoamericana Misión Rural, la Ingeniera Civil Nubia Sevilla Ante, Asesora Técnica de la Formulación y Gestión de los Proyectos de Regalías y otras Fuentes, para el Departamento del Cauca.

El término de la pasantía fue por cuatro (4) meses y veintitrés (23) días contados a partir del veintisiete (27) de Julio hasta el diecinueve (19) de Diciembre del 2014 y la dedicación horaria fue de ochocientos veinte (820) horas.

1.1 CONTEXTO DE LA ENTIDAD RECEPTORA

ENTIDAD RECEPTORA

MISIÓN DE LA CORPORACIÓN LATINOAMERICANA MISIÓN RURAL

“Es una entidad sin ánimo de lucro creada en 1.999, que nace a partir del proyecto "La Misión Rural para Colombia", el cual adelantó un ejercicio de reflexión, investigación y discusión altamente participativo, con el fin de presentar al país una visión de prospectiva, a partir de tres ejes: transición, convivencia y sostenibilidad”.

“El proyecto formuló un diagnóstico sectorial y una agenda de propuestas de largo plazo, bajo el concepto de una nueva ruralidad. La Misión contó con la participación amplia de organizaciones campesinas, indígenas y empresariales, académicos, instituciones públicas, entidades territoriales,

Organismos internacionales y otros diversos sectores de la opinión pública”.

VISIÓN DE LA CORPORACIÓN LATINOAMERICANA MISIÓN RURAL

“Es nuestro camino movilizar a la sociedad colombiana y latinoamericana en torno al aprovechamiento de las oportunidades y posibilidades que ofrece la ruralidad, en su contribución al proceso de transición para el logro de una sociedad más equitativa, estable, pacífica, sostenible y económicamente próspera, como camino para el bienestar de nuestras naciones. Así, nuestro objetivo primario es convocar a la sociedad civil”.

“Los organismos públicos y a la comunidad internacional para profundizar en el conocimiento del desarrollo y la ruralidad, en la formulación de estrategias, políticas e implementación de acciones, y fomentar el desarrollo del capital humano, cultural, social, político y ambiental de la sociedad rural en búsqueda de la equidad, la convivencia y la sostenibilidad”.

ÁREA ENCARGADA DE LA PASANTÍA

La Corporación Latinoamericana Misión Rural sede Sur, adquirió el compromiso de desarrollar Proyectos de Consultoría en Infraestructura, Saneamiento Básico, Vías y Transporte, en los Municipios de Santander de Quilichao y Miranda, en el Departamento del Cauca.

La Ingeniera Civil, Nubia Sevilla Ante, fue la Asesora Técnica en la Formulación y Gestión de Proyectos de Regalías y otras fuentes, que realizó la Corporación Latinoamericana Misión Rural para ARD y COLOMBIA RESPONDE, para desarrollo de la Consultoría conformó el Equipo Técnico de Profesionales en calidad asesores de las actividades propuestas.

INFORMACIÓN DE CONTACTO:

Ingeniera Civil, Nubia Sevilla
Teléfono: +57 (8) 838 52 37
Celular: 320 475 44 00
Correo electrónico: nasvilla39@gmail.com
Dirección Calle 2 N°. 2-68, Barrio la Pamba
Ciudad: Popayán - Cauca

OBJETO DE LA PASANTÍA

El objeto de la pasantía fue prestar asesoría técnica al proyecto “FORMULACIÓN Y GESTION DE PROYECTOS DE REGALÍAS Y OTRAS FUENTES EN LOS MUNICIPIOS DE SANTANDER DE QUILICHAO Y MIRANDA, EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA

La duración de la pasantía fue por cuatro (4) meses y veintitrés (23) días contados a partir del veintisiete (27) de Julio hasta el diecinueve (19) de Diciembre del 2014.

La jornada laboral de la pasantía fue de lunes a viernes con horarios de oficina comprendidos de 8:00 a.m a 12:00 p.m y de 2:00 p.m a 6:00 p.m, y jornada continua a partir de las 6:00 a.m hasta 6:00 p.m, cuando se realizaron las visitas de campo a los Municipios del Departamento del Cauca.

El trabajo del veintisiete (27) de Julio hasta el nueve (09) de Agosto se realizo según la jornada laboral mencionada anteriormente; a partir del once (11) de Agosto hasta el diecinueve (19) de Diciembre, los horarios laborales fueron ajustados con los horarios académicos de la pasante, los cuales fueron, el día lunes 11:00 a.m a 1:00 p.m y de 2:00 p.m a 6:00 p.m, martes y jueves de 11:00 a.m a 1:00 p.m y de 2:00 p.m a 6:00 p.m, miércoles y viernes 8:00 a.m a 12:00 p.m y de 2:00 p.m a 6:00 p.m.

OBJETIVOS DE LA PASANTÍA

OBJETIVO GENERAL DE LA PASANTÍA

Asesorar técnicamente desde el área de ingeniería civil la formulación y gestión de proyectos de regalías y otras fuentes. El proyecto a los que se les prestó asesoría técnica fue:

- ✚ “Estudios y Diseños para la Construcción y Rehabilitación del Pavimento de la Malla Vial Urbana del Municipio de Miranda, Departamento del Cauca”.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA PASANTÍA

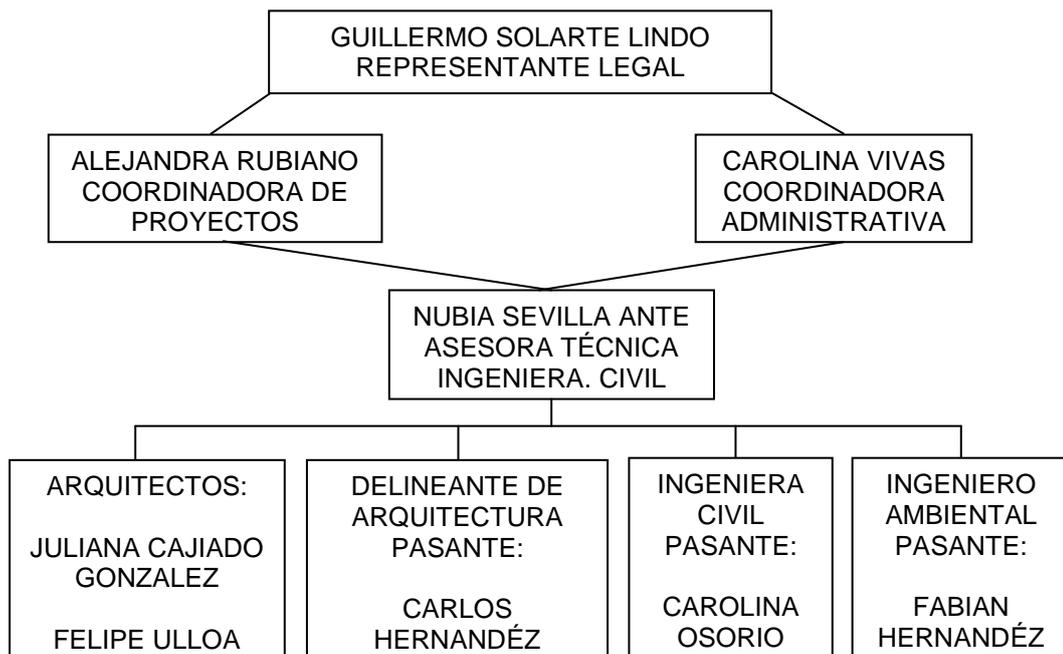
- Apoyar para cada uno de los proyectos asignados la elaboración de los presupuestos de obra y/o de consultoría con sus respectivos APU - análisis de precios unitarios.

- Elaborar para cada uno de los proyectos asignados los cronogramas de obra o consultoría.
- Apoyar para cada uno de los proyectos asignados la elaboración de las especificaciones técnicas de obra y/o de consultoría.
- Realizar para cada uno de los proyectos asignados un registro fotográfico de los lugares de intervención.
- Apoyar para cada uno de los proyectos asignados las visitas de campo para recopilar la información requerida para su formulación.
- Apoyar los levantamientos (a cinta, con odómetro, GPS, entre otros) de los lotes, construcciones existentes y en general de los lugares de intervención de los proyectos que le sean asignados.
- Apoyar la estructuración técnica de los proyectos.

RECURSOS DE LA ENTIDAD RECEPTORA

RECURSOS HUMANOS

La entidad cuenta con profesionales idóneos para cada una de las áreas requeridas para el desarrollo de la gestión a su cargo. En el siguiente organigrama se presentan los nombres y cargos principales.



El Representante legal de la Corporación Latinoamericana Misión Rural, es el señor Guillermo Solarte Lindo, la Coordinadora de los Proyectos fue Alejandra Rubiano, quien se encargó de los contactos con las dependencias de las Alcandías encargadas de suministrar la información necesaria para ser procesada y posteriormente vinculada en el desarrollo de los proyectos, la Coordinadora Administrativa Carolina Vivas Lindo, fue quien se encargó de los pagos de los empleados, el suministro de insumos requeridos en la oficina y organizar los viáticos y transporte para las visitas de campo. La ingeniera Civil, Nubia Sevilla Ante, debido a su gran conocimiento en Formular y Gestionar los Proyectos de Regalías, asumió la responsabilidad de conformar y orientar el Equipo Técnico de profesionales conformado por arquitectos, Pasante Delineante de Arquitectura, Pasante de Ingeniería Ambiental y Pasante de Ingeniería Civil.

RECURSOS FÍSICOS

La Sede de la Corporación Latinoamericana Misión Rural Sede Sur, está ubicada en Calle 2 N°. 2-68, Barrio la Pamba en la Ciudad de Popayán, la oficina disponía de dotación de equipos de cómputo con diversos programas de diseño, fotocopiadoras y plotter para impresiones y planos materiales de papelería, equipos de medición y medios de comunicación.

CAPITULO 2

DESARROLLO DE LA PASANTÍA

2.1 ASPECTOS ESPECÍFICOS DE LA PASANTÍA

El asesoramiento desde el punto de vista de ingeniería civil consistió básicamente en:

- Recopilar de información primaria.
- Evaluar la información primaria.
- Realizar visitas de campo a los municipios.
- Realizar el registro fotográfico.
- Definir, revisar y aprobar los planos (topográficos, arquitectónicos, cimentaciones, estructurales, eléctricos e hidráulicos).
- Definir los estudios y diseños según los planos y el tipo de proyecto.
- Cantidades de obra y cantidades de consultoría.
- Cotizaciones.
- Especificaciones técnicas generales.
- Elaboración de presupuestos y elaboración del cronograma.

RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN PRIMARIA

Los proyectos que se formularon debieron ser priorizados por parte del municipio, para ello se tiene la carta de priorización de los proyectos, una vez priorizados se procede a recopilar la información primaria mediante el suministro de información por parte del Municipio, teniendo los datos se determinó la metodología y los cronogramas para realizar las actividades en campo, en oficina y las actividades de socialización y radicación de los proyectos.

EVALUACIÓN DE INFORMACIÓN PRIMARIA

La evaluación de información primaria, consistió en el uso la cartografía suministrada por los municipios, se determino la localización exacta del proyecto, se realizaron mediciones para saber las longitudes, áreas y volúmenes a intervenir, lo cual permitió tener una mejor perspectiva de la zona y con base en dicha evaluación se procedió a fijar las fechas de visitas de campo.

VISITAS DE CAMPO

El trabajo de campo consistió en la verificación de la información que se había obtenido en la evaluación de información primaria, en observar el estado actual de la ubicación del proyecto, recopilar información real y documentada mediante entrevistas con personas de la zona, levantamientos con cinta y con odómetro de los lotes, construcciones existentes, obras de arte y en general de las zonas al lugar de intervención de los proyectos y registros fotográficos.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

El registro fotográfico se tomo teniendo en cuenta el tipo de proyecto que se iba a formular, en base a ello se tomaron las fotos con el objetivo de tener una visión de las condiciones actuales del lugar, teniendo en cuenta todo tipo de detalle importante en la realización y formulación del proyecto.

PLANOS

Una vez realizadas las visitas de campo para obtener toda la información necesaria y teniendo ya una base de datos de cada proyecto se procedió a determinar cómo se iba a orientar los planos, teniendo en cuenta que se debía cumplir con las normatividades de Colombia según los planos que se realizaron, viales, topográficos, arquitectónicos, cimentaciones, estructurales, eléctricos e hidráulicos. Estos planos fueron elaborados por los arquitectos con apoyo de los delineantes. Cuando ya estaban terminados, la Pasante de Ingeniería Civil, junto con la Ingeniera responsable, los revisaba y de cumplir con los requerimientos establecidos se aprobaban y luego se debían definir los estudios y diseños.

ESTUDIOS Y DISEÑOS

Con la información suministrada por el municipio y con la obtenida en campo, conociendo el estado actual y la problemática del proyecto a formular, se realizaron los planos definitivos y procedió a determinar los estudios y diseños requeridos para la correcta elaboración del presupuesto, las especificaciones técnicas y todos los requerimientos que exige el Sistema General de Regalías - SIG.

Para definir que estudios y diseños se debían contemplar en cada proyecto se requirió investigar cada una de las áreas de ingeniería civil y con el conocimiento que ya se tenía académicamente se definió los parámetros específicos de cada actividad.

CANTIDADES DE OBRA Y DE CONSULTORÍA

Después de haber comparado y procesado toda la información que se recopiló en oficina y en campo, con los planos definitivos, los estudios y diseños que se establecieron de los proyectos, se procedió a determinar las cantidades de obra y cantidades de consultorías.

COTIZACIONES

Las cotizaciones se realizaron una vez definidos los estudios y diseños requeridos para cada proyecto, las cantidades de obra y cantidades de consultorías, las especificaciones y parámetros técnicos que debía cumplir cada uno de los ítems a cotizar.

Debido a que los proyectos fueron formulados para estudios y diseños en fase de pre-factibilidad, las cotizaciones se realizaron a constructoras, empresas consultoras y personas naturales que certificaran que están en condiciones de realizar los estudios y diseños y a ferreterías que contaran con los insumos necesarios solicitados en los proyectos.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

Las especificaciones técnicas generales de estudios y diseños y especificaciones técnicas generales de construcción, se realizaron como complemento de los planos, los estudios y diseños de consultoría definidos, indicando los manuales, normas y reglamentos legales vigentes de Colombia, que se deben tener en consideración en el momento de ejecutar los estudios y diseños, además se especificaron los métodos a seguir, las herramientas, los equipos a utilizar y el nivel de precisión, la medida y la forma de pago de cada ítem.

ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO

La elaboración del presupuesto se realizó con base a las cantidades de obra, los precios obtenidos mediante las cotizaciones realizadas a las empresas constructoras y/o ferreterías, rendimientos de mano de obra

que se tienen de los municipios donde se estaban realizando los proyectos y análisis de los demás factores que inciden en los costos, se procuró adquirir información real y actualizada para tener la visualización

Oportuna de los costos finales de los proyectos, en tiempos establecidos o estipulados según los periodos cotizados.

ELABORACIÓN DEL CRONOGRAMA

El cronograma se elaboró teniendo en cuenta el tiempo y los recursos que se deben destinar para realizar el proyecto, según la especificación de las tareas que se deberán desarrollar, su duración, secuencia de actividades, responsable y costo. La elaboración del cronograma se realizó mediante el método Gráfico de Gantt, el cual consiste en una presentación en la que, en las filas se ordenan las tareas a desarrollarse y en las columnas se presenta el calendario en meses, semanas o días. Para detallar la duración de las tareas, su dependencia y secuencia temporal y se emplearon barras horizontales de acuerdo a su duración.

2.2 ASPECTOS RELEVANTES DE LA PASANTÍA

La pasantía en la “PRESTACIÓN DE ASESORÍA TÉCNICA EN LOS TRABAJOS DE FORMULACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS DE REGALÍAS Y OTRAS FUENTES QUE REALIZO LA CORPORACIÓN LATINOAMERICANA MISIÓN RURAL EN LOS MUNICIPIOS DE SANTANDER DE QUILICHAO Y MIRANDA, EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA”, fue significativa en las salidas de campo que se realizaron a los diferentes municipios se trabajo en zonas urbanas y en zonas rurales donde se debía tener un amplio conocimiento de Ingeniería Civil para determinar el estado actual de las zonas a intervenir con argumentos y criterios que garantizaran el cumplimiento de los objetivos que se planificaron en el momento de la priorización de los proyectos. También fueron representativas todas las diligencias y que se debieron realizar para consolidar un proyecto, las cuales fueron las jornadas de socialización con las dependencias encargadas del Estado Colombiano, con las comunidades directamente beneficiadas y posteriormente el acompañamiento que se debió hacer cuando ya se habían radicado los proyectos en el Banco de Proyectos de cada municipio.

El trabajo de grado en modalidad Pasantía, fue de gran aprendizaje, debido a que permitió consolidar y aplicar los conocimientos académicos adquiridos en la Universidad con el trabajo realizado en la Corporación.

Las actividades asignadas fueron afines con el cumplimiento de los objetivos de formación profesional, la cual permitió establecer relaciones con el sector laboral, aprender a trabajar en equipo, establecer relaciones interpersonales y desarrollar habilidades en los diferentes campos de ingeniería.

2.3 CONOCIMIENTOS DE INGENIERÍA CIVIL

CONOCIMIENTOS BÁSICOS ADQUIRIDOS ACADÉMICAMENTE

Los proyectos que se formularon para ser financiados por el Sistema General de Regalías y otras fuentes, requerían de obras civiles, los cuales exigían personal capacitado con conocimientos de Ingeniería Civil para asesorar técnicamente en los proyectos de inversión en Fase de Prefactibilidad.

El campo de ingeniería civil fue determinante en la realización de los proyectos debido a que se requería tener conocimientos teóricos de vías, tránsito, pavimentos y transporte, hidráulica, geotecnia, estructuras de contención, estructuras metálicas y construcción para cumplir con los requerimientos exigidos por los Municipios; Se requirió de recopilación de información suministrada por parte del Municipio, como de las visitas de campo, que permitiera conocer el estado actual de las zonas a intervenir y que aportara información útil para el desarrollo del proyecto, la cual fue fundamental para preparar, procesar, seleccionar y evaluar las alternativas, definir los estudios y diseños necesarios, cantidades de obra y cotizaciones a empresas especialistas en las diferentes áreas de Ingeniería Civil y luego se elaboro el presupuesto general del proyecto mediante el análisis de Precios Unitarios y consultoría.

Los proyectos formulados por la Corporación Latinoamericana Misión Rural pertenecen a los sectores de Transporte y Recreación según lo establecido en el acuerdo número 0017 de diciembre de 2013 del Sistema General de Regalías.

En el proyecto del Sector Transporte, debía tener conocimientos de topografía (planimetría y altimetría), medición de vías, manejo de equipos de topografía, manejo de herramientas informáticas (excel, word, autoCAD, revit, entre otros). Debía conocer las partes que conforman de una vía, las características y estado actual, el tipo de rodadura, conocer sobre inventarios debido a que se realizaron a lo largo de la malla vial, conocer sobre las obras de arte, es decir, drenaje longitudinal (cunetas, colectores, bajantes, sumideros) y drenaje transversal (puentes), clasificarlos y describirlo según las visitas de campo y con los

Conocimientos académicos. Dar soluciones viables, funcionales y económicas cumpliendo las normas, especificaciones de los Manuales de Vías y Pavimentos de Colombia.

En el Sector Recreación se requería tener conocimientos de todas las áreas de la ingeniería; conocimientos teóricos de geotecnia, vías, tránsito, pavimentos y transporte, hidráulica, estructuras de contención, estructuras metálicas y construcción. Debido a que se tenían que realizar estudios de suelos para conocer las características mecánicas y físicas del suelo, realizar estudios de tránsito debido a que se propuso construir una ciclo-ruta, vías, transporte, y pavimento, debido a que se debía mejorar y rehabilitar la vía principal de dos carriles, hidráulica y estructuras de contención debido a que en la vía a intervenir habían obras de arte y de estructuras metálicas porque se planteaba mejorar los puentes con este tipo de estructura.

CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS DURANTE LA PASANTÍA

Este trabajo de grado fue de gran importancia debido a que me permitió la relación directa con la formulación y gestión de proyectos de regalías y otras fuentes, del sector público, aplicando los conocimientos obtenidos académicamente de la ingeniería civil en las diferentes áreas, permitiéndome adquirir nuevos conocimientos de qué es un proyecto, el perfil de cómo se debe formular, los decretos que se deben conocer, los parámetros, requisitos y procedimientos que se deben seguir para que sean aprobados y financiados por las Entidades Gubernamentales.

Al mismo tiempo de prestar asesoría técnica de ingeniería civil, empecé un proceso de aprendizaje de los decretos que exige el Sistema General de Regalías, los procedimientos y planeación que se deben llevar a cabo para el desarrollo adecuado de los proyectos, las relaciones interpersonales que se debe tener con los funcionarios públicos de diferentes dependencias, las visitas a los lugares o zonas de intervención, las socializaciones con la comunidad directamente beneficiada, teniendo en cuenta las guías, los manuales y normatividades vigentes que se requieren para la viabilización y aprobación para de los proyectos.

2.4 CERTIFICACIÓN DE LA PASANTÍA

La Ingeniera Civil, Nubia Sevilla Ante, Asesora Técnica en la Formulación y Gestión de Proyectos de Regalías y Otras Fuentes que realiza la Corporación Latinoamericana Misión Rural, Certificó que la estudiante Yency Carolina Osorio Otavo, fue pasante de Ingeniería Civil.

CONCLUSIONES

Durante la pasantía se puso en práctica los conocimientos, las habilidades y destrezas adquiridos académicamente, durante la Carrera de Ingeniería Civil.

Al término del trabajo de grado se logró cumplir con todos los objetivos propuestos como pasante de Ingeniería Civil; se desarrollaron las actividades en los tiempos programados por la Corporación y se obtuvo los resultados esperados, los cuales eran Formular y Gestionar Proyectos de Regalías y otras fuentes.

La pasantía fue una práctica profesional mediante la cual fortalecí los conocimientos de la academia y a la vez adquirí nuevos conocimientos en diferentes áreas de la Ingeniería, en especial en Costos, Formulación de Proyectos y Normatividades Vigentes Colombianas, que se requieren para la viabilización y aprobación de los proyectos.

Durante el desarrollo de la pasantía se desarrollaron relaciones interpersonales con profesionales, funcionarios públicos de diferentes dependencias del Estado, comunidades beneficiadas y en especial contacto directo con el equipo técnico conformado de ingenieros civiles, arquitectos, delineantes de arquitectura, economistas e ingenieros ambientales.

El trabajo de grado fue de gran ganancia, debido a que realicé trabajos de oficina y también de campo que me permitieron obtener una experiencia real del ejercicio de la profesión en las diferentes áreas de la Ingeniería Civil.

ANEXOS

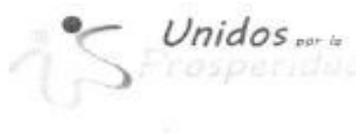
PROYECTO

“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO DE LA MALLA VIAL URBANA DEL MUNICIPIO DE MIRANDA, DEPARTAMENTO DEL CAUCA”.

CARTA DE PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS MUNICIPIO DE MIRANDA CAUCA.



Republica de Colombia
Departamento del Cauca
Municipio de Miranda
NIT. 891500841-6



1020, 15.03-0022-2014
Miranda Cauca, Marzo 27 de 2014

Doctora:
María Alejandra Rubiano
Coordinadora General del Proyecto
Corporación Latinoamericana Misión Rural

ASUNTO: Priorización De Proyectos Municipio De Miranda Cauca.

Cordial Saludo,

Por medio de la presente, relaciono los proyectos que han sido priorizados por la Administración, con el objetivo que la Corporación Latinoamericana Misión Rural (CLMR) dentro de sus acciones concernientes a la "Formulación y Gestión de Proyectos de Regalías y otras fuentes de financiación":

Proyecto 1: Plan de Mitigación de inundaciones y alcantarillado pluvial en la Cabecera Municipal de Miranda - Cauca.

Solicitud a Misión Rural: Formular el proyecto para gestionar los recursos de pre inversión (pre factibilidad - Fase II).

Posible fuente de financiación: Plan Departamental de Aguas (PDA)

Proyecto 2: Plan de Mitigación de inundaciones y alcantarillado pluvial en el Centro Poblado El Ortigal, Municipio de Miranda – Cauca.

Solicitud a Misión Rural: Formular el proyecto para gestionar los recursos de pre inversión (pre factibilidad - Fase II)

Posible Fuente De Financiación: Plan Departamental de Aguas (PDA)

Proyecto 3: Pavimentación y Reposición de pavimento del Casco urbano

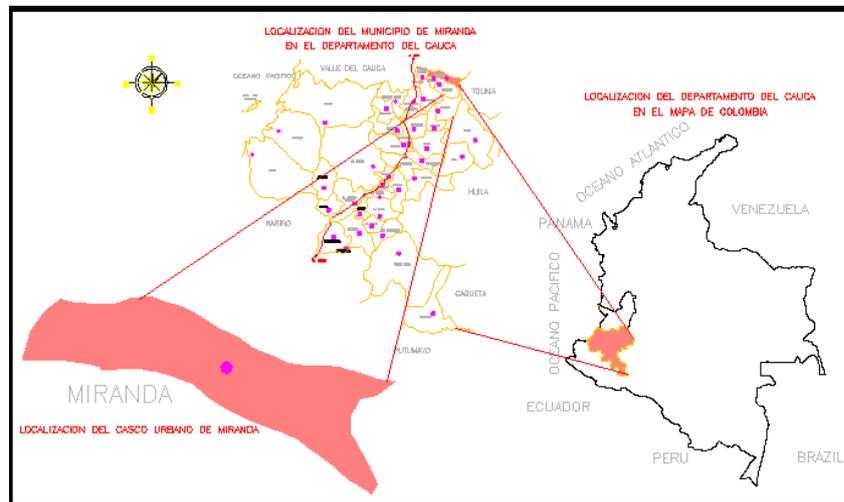
Solicitud a Misión Rural: Formular el proyecto para gestionar los recursos de pre inversión (pre factibilidad - Fase II).

Posible fuente de financiación: Departamento para la Prosperidad Social - DPS

Calle 6 No. 5-21 - Código Postal 194520- Comutador (092) 8476013 ext. 110 - Telefax: 8476090
Dirección Electrónica – despacho@miranda-cauca.gov.co

INFORMACIÓN PRIMARIA

LOCALIZACIÓN



Miranda, es un Municipio Colombiano, ubicado al norte del Departamento del Cauca. Ubicado en la Región Andina, en la Provincia Norte, Extensión total: 19959 hectáreas Km² Extensión área urbana: 3717 Km², Extensión área rural: 195877 Km² Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 1.120m.n.m Temperatura media: 24°Cº C Distancia de referencia: 122 Km de la Capital.

Miranda, tiene una población de 31.967 habitantes (2005) y una densidad de 172,79 habitantes/km², tiene PBOT, Plan Básico de Ordenamiento Territorial, Limita al norte con Florida, al oriente con Rio blanco, al sur con Corinto y Padilla, y al occidente con Puerto Tejada. Dista 122 Km de la capital. El alcalde de Miranda es Walter Zúñiga Barona.

PROBLEMA CENTRAL

El pavimento de las calles de la cabecera municipal de Miranda se encuentra en mal estado y otra gran proporción de sus calles no cuentan con pavimento.

IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

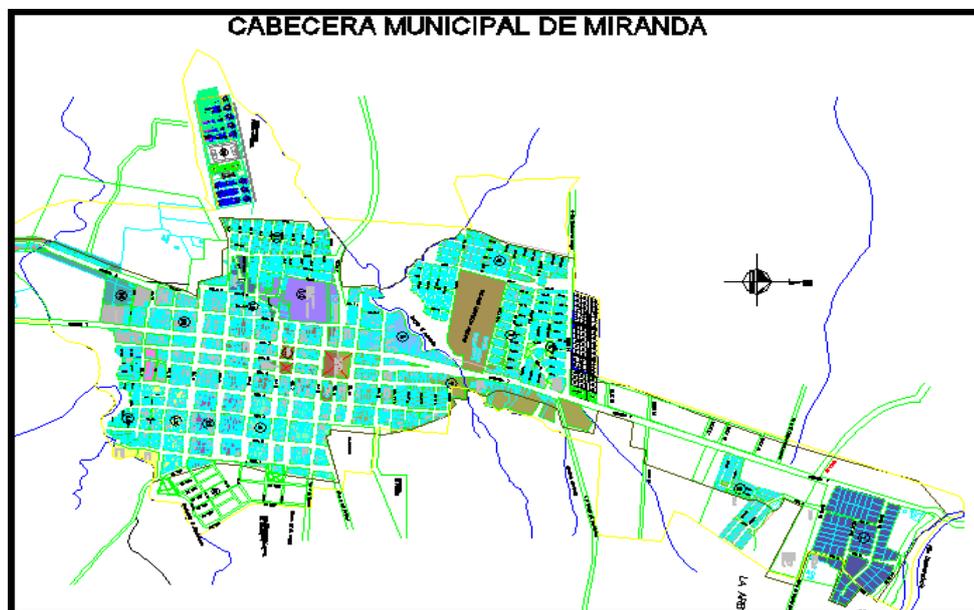
El pavimento de la malla vial en el municipio de Miranda se encuentra altamente deteriorado, dicho pavimento ya cumplió su vida útil y en lo que lleva de construido no se le ha realizado mantenimiento o rehabilitación, algunos otras calles y carreras del municipio no cuentan con pavimento; lo

Anterior repercute en efectos negativos para los habitantes de esta región, ya que se dificulta la transitabilidad y por tanto el riesgo de accidentes es mayor, también se disminuye la vida útil de los vehículos, se dificulta la comercialización, competitividad y transporte de productos hacia otras regiones, entre otros problemas de orden social y económico que podrían resolverse con una correcta rehabilitación y pavimentación de estas vías usando materiales de calidad.

El Municipio de Miranda - Cauca pertenece al orden de sexta categoría, por tanto no cuenta con los recursos suficientes para la reposición y pavimentación de la malla vial urbana, debido al alto costo que representa la ejecución de este tipo de proyectos.

Es necesario pavimentar, rehabilitar o recuperación algunas calles de la malla vial del casco urbano, y así fomentar el desarrollo económico del municipio, ofreciendo la opción de fortalecer la infraestructura turística, mejorar las vías de acceso al municipio y brindar mejores condiciones de vida a sus habitantes.

CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA DEL MUNICIPIO DE MIRANDA



Sobre esta cartografía suministrada por el municipio se realizaron mediciones sobre las calles, se establecieron los tramos de inicio y fin de la medición y se determinó la longitud total según la cartografía.

Para saber con exactitud en qué zonas hay alcantarillado sanitario y acueducto y el material de la tubería se hizo una visita al municipio de Miranda, el fontanero de la Empresa EMMIR indicó con claridad sobre la cartografía actualizada los tramos con tubería existente. Una vez obtenida esa información se procedió a realizar el inventario.



REPUBLICA DE COLOMBIA				
DEPARTAMENTO DEL CAUCA				
MUNICIPIO DE MIRANDA				
DIRECCIÓN			ALCANTARILLADO SANITARIO	ACUEDUCTO (RED DE AGUA POTABLE)
TRAMO	INICIO	TERMINACIÓN		
CRA 1	CALLE 1C - SUR	VÍA A LA HDA LA ELVIRA	TIENE ALCANT SANITARIO, EN TUBERIA DE CEMENTO, 83,01 M SE HAN CAMBIADO A TUBERIA PVC	CUENTA CON RED DE AGUA POTABLE, ACUEDUCTO EN TUBERIA PVC,
CRA 2	CALLE 1C - SUR	VÍA A LA HDA LA ELVIRA	CUENTA CON ALCANTARILLADO SANITARIO, EN TUBERIA DE CEMENTO	CUENTA CON RED DE AGUA POTABLE EN TUBERIA PVC
CRA 2A	CALLE 1	CALLE 2	CUENTA CON ALCANTARILLADO EN TUBERIA PVC	CUENTA CON RED DE AGUA POTABLE EN TUBERIA PVC

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CRA 3	CALLE 1C - SUR	CALLE 11A	CUENTA CON ALCANTARILLADO SANITARIO, EN TUBERIA DE CEMENTO DESDE LA CALLE 2, ANTES DE LA CALLE 2 CUENTA CON ALCANTARILLADO EN PVC	CUENTA CON RED DE AGUA POTABLE EN TUBERIA PVC
CRA 3A	CALLE 1	CALLE 1B	CUENTA CON ALCANTARILLADO EN TUBERIA PVC	CUENTA CON RED DE AGUA POTABLE EN TUBERIA PVC
CRA 3B	CALLE 1B	CALLE 2	CUENTA CON ALCANTARILLADO EN TUBERIA PVC	CUENTA CON RED DE AGUA POTABLE EN TUBERIA PVC
CRA 4	CALLE 1B - SUR	CALLE 12	DESDE LA CALLE 1 HASTA LA CALLE 4 TIENE ALCANT EN TUBERIA PVC, Y PAVIMENTO NUEVO, DESDE LA CALLE 4 HASTA LA CALLE 12 ES TUBERIA DE CEMENTO	CUENTA CON RED DE AGUA POTABLE EN TUBERIA PVC HASTA LA CALLE 8 DESDE AHÍ HASTA LA CALLE 11 ESTUBERIA DE ASBESTO CEMENTO, DESDE LA CALLE 11 TIENE TUBERIA EN PVC
CRA 4A	CALLE 1B - SUR	CALLE 1A	CUENTA CON ALCANTARILLADO EN TUBERIA PVC UN TRAMO, Y CON TUBERIA DE CEMENTO 50M APROX	CUENTA CON RED DE AGUA POTABLE EN TUBERIA PVC
CRA 4B	CALLE 1B - SUR	CALLE 1A	CUENTA CON ALCANTARILLADO EN TUBERIA PVC UN TRAMO, Y CON TUBERIA DE CEMENTO 50M APROX	CUENTA CON RED DE AGUA POTABLE EN TUBERIA PVC
CRA 5	CALLE 1B - SUR	CALLE 12	CUENTA CON ALCANTARILLADO SANITARIO EN TUBERIA DE CEMENTO DESDE EL INICIO HASTA LA CALLE 4, DESDE LA CALLE 4 HASTA LA CALLE 8 CUENTA CON TUBERIA PVC, DESDE LA CALLE 8 HASTA LA CALLE 11 EN CEMENTO, DESDE LA CALLE 11 HASTA LA CALLE 12 EN TUBERIA PVC	CUENTA CON RED DE AGUA POTABLE EN TUBERIA PVC
CRA 6	CALLE 1B - SUR	CALLE 1C CRUCE A LA CRA 7	CUENTA CON ALCANT SANITARIO EN TUBERIA PVC DESDE LA CALLE 1AS-SUR HASTA LA CALLE 1 SIN PAVIMENTAR, DESDE LA CALLE 1 HASTA LA CALLE 2 CON TUBERIA PVC, DESDE LA CALLE 2 HASTA EL SANJÓN EL INFIERNITO EN TUBERIA DE CEMENTO	CUENTA CON RED DE AGUA POTABLE EN TUBERIA PVC
CRA 7	HACIA CORINTO	RÍO DESBARATADO	DESDE EL CRUCE HASTA LA CALLE 1AS-SUR NO TIENE ALCANTARILLADO, DESDE LA CALLE 1AS-SUR HASTA LA CALLE 1 CON TUBERIA DE CEMENTO, DESDE LA CALLE 1 HASTA LA CALLE 12 CUENTA CON ALCANT SANITARIO EN TUBERIA DE GRES, DESDE LA CALLE 12 HASTA ALFREDO LEÓN CON TUBERIA DE CEMENTO, DESDE ALFREDO LEÓN HASTA LA HDA ACAPULCO NO TIENE ALCANTARILLADO SANIT, DESDE LA HDA ACAPULCO HASTA LA VIA EL ORTIGAL NO TIENE ALCANT SANIT, DESDE LA VIA ORTIGAL HASTA EL ESPEJUELO CUENTA CON ALCANT EN CEMENTO, DESDE EL ESPEJUELO NO HAY ALCANTARILLADO.	DESDE EL CRUCE HASTA EL SANJÓN EL INFIERNITO CUENTA CON RED DE AGUA POTABLE EN TUBERIA PVC
CRA 8	CALLE 1A	CALLE 11	CUENTA CON ALCANT SANITARIO EN TUBERIA DE CEMENTO EXCEPTO DE LA CALLE 10 A LA CALLE 11, (VERIFICAR EL SENTIDO DEL FLUJO DE ESTE TRAMO SI ES FUNCIONAL YA QUE SE CAMBIO EN PVC)	CUENTA CON RED DE AGUA POTABLE EN TUBERIA PVC

CRA 8A	CALLE 1	CALLE 11	TENER EN CUENTA Q ESTA CARRERA NO EXISTE Y SON TRAMOS DE LAS CALLES CONTIGUAS, DESDE LA CALLE 1A HASTA LA CALLE 3 CUENTA CON ALCANT EN TUBERIA PVC, DESDE LA CALLE 4 HASTA LA CALLE 5 EN TUBERIA DE CEMENTO, DESDE LA CALLE 5 HASTA LA 6 TIENE ALCANT EN PVC, DESDE LA CALLE 10 HASTA LA CALLE 11 EN TUBERIA DE CEMENTO	CUENTA CON RED DE AGUA POTABLE EN TUBERIA PVC
CRA 8B	CALLE 3	CALLE 10	EL ALCANT SANITARIO ESTA DESDE LA CALLE 3 HASTA LA CALLE 5 EN TUBERIA PVC, DESDE LA CALLE 9 HASTA LA CALLE 10 EN TUBERIA CEMENTO	CUENTA CON RED DE AGUA POTABLE EN TUBERIA PVC
CRA 8C	DIAG. 1	CALLE 4B	NO TIENE ALCANT SANITARIO	NO TIENE RED DE AGUA POTABLE
DIAG. 2	CALLE 5	CALLE 6	NO TIENE ALCANT SANIT, SE PROYECTA CONSTRUIR	NO TIENE RED DE AGUA POTABLE
DIAG. 1	CALLE 4A	CALLE 4B	NO TIENE ALCANT SANIT, SE PROYECTA CONSTRUIR	NO TIENE RED DE AGUA POTABLE
CRA 9	HACIA CORINTO	CALLE 9	TIENE ALCANT SANITARIO DESDE EL CRUCE HASTA EL BARRIO JARDÍN (LOS CACIQUES) EN TUBERIA PVC, DESDE EL JARDIN HASTA LA QUEBRADA EL GUANABANO EN TUBERIA DE CEMENTO, DESDE LA QUEBRADA EL GUANABANO 100 M HACIA EL NORTE EN TUBERIA PVC, DESDE LOS 100 M HASTA LA CALLE 1 EN TUBERIA DE CEMENTO, DESDE LA CALLE 5 HASTA LA CALLE 9 EN TUBERIA DE CEMENTO	CUENTA CON RED DE AGUA POTABLE EN TUBERIA PVC
CRA 9A	CALLE 5	CALLE 9	TIENE ALCANT SANITARIO, DESDE LA CALLE 5 HASTA LA CALLE 9 EN TUBERIA DE CEMENTO	CUENTA CON RED DE AGUA POTABLE EN TUBERIA PVC
CRA 10	CALLE 4	CALLE 9	TIENE ALCANT SANIT, DESDE LAS CALLE 4 HASTA LA CALLE 9 EN TUBERIA DE CEMENTO	CUENTA CON RED DE AGUA POTABLE EN TUBERIA PVC
CRA 10A	CALLE 4	CALLE 4B	TIENE ALCANT SANIT, DESDE LAS CALLE 4 HASTA LA CALLE 4B EN TUBERIA DE CEMENTO	CUENTA CON RED DE AGUA POTABLE EN TUBERIA PVC
CRA 11	CALLE 4	CALLE 8B	TIENE ALCANT SANIT, DESDE LAS CALLE 4 HASTA LA CALLE 8B EN TUBERIA DE PVC, CALLE PAVIMENTADA	CUENTA CON RED DE AGUA POTABLE EN TUBERIA PVC
CRA 12	CALLE 4	CALLE 8B	TIENE ALCANT SANIT, DESDE LAS CALLE 4 HASTA LA CALLE 8B EN TUBERIA DE CEMENTO	CUENTA CON RED DE AGUA POTABLE EN TUBERIA PVC

Teniendo la información primaria, se procede a tomar decisiones de la planificación y metodología de como se tenía que realizar en la visita de campo.

VISITA DE CAMPO Y REGISTRO FOTOGRÁFICO

La visita a campo se realizó los días 24, 25 y 26 del mes de Agosto del 2014. El día 24 se realizó la visita a la Oficina de Planeación, donde el secretario de Planeación priorizó unas vías, luego nos dirigimos con él a

Las calles de Miranda, donde nos indico la ruta a seguir, estando en campo se empezó a realizar el inventario del estado actual de la vías, se verificó las medidas tomadas de la cartografía son similares o iguales a las reales de los anchos de vía y sentido longitudinal a la vía, estas mediciones de campo se realizaron con odómetro hasta el día 26 de agosto.

Oficina de Planeación



Carrera 6 entre calle 23^a y calle 23



Intersección Carrera 6 entre calle 23^a



Calle 4 entre Carrera 3 y Carrera 2



Calle 13A entre Carrera 16
y Carrera 17



Carrera 5E entre Calle 4A
y Calle 3ª



Carrera 4 entre calle 20 y calle 19



Calle 7 entre Carrera 11 y Carrera 12.



Carrera 1 entre Calle 4
y Calle 3.



Calle 4 entre Carrera 10A y
Carrera 8B.



Carrera 9A entre Calle 9 y Calle 8A.



TRABAJO DE OFICINA

Toda la información recopilada en campo, junto con el registro fotográfico, se revisó y se comparó con la información primaria. La información final, se verificó nuevamente con la información tomada en campo y con las fotos que se tomaron para evitar errores del estado actual de la vía.

Cuando la información se organizó, se procedió a digitalizar los datos en tablas de excel y el registro fotográfico se organizó y se realizó una descripción de la dirección del lugar donde se tomo la foto, del tipo y estado del pavimento y estos son posteriormente se entregaron al delineante para que hiciera los planos.

 REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DEL CAUCA MUNICIPIO DE MIRANDA 						
INVENTARIO CALLES URBANAS PRIORIZADAS MUNICIPIO DE MIRANDA						
LONGITUD Y ESTADO DE CALLES DEL CASCO URBANO PRIORIZADAS						
No.	DIRECCIÓN			LONGITUD TOTAL (M)	ANCHO PROMEDIO (M)	TIPO DE SUPERFICIE Y ESTADO DE LAS CALLES EN METROS
	TRAMO	INICIO	TERMINACIÓN			LONG EN (M) PAVIMENTO ASFALTICO
						MUNICIPIO DETERIORADO
1	CRA 1	CALLE 1A-SUR	CALLE 8	582,27	4,30	549,7
2	CRA 2	ANTES DE CALLE 1C-SUR	VÍA A LA HDA LA ELVIRA	280,10	6,00	238,02
3	CRA 3	CALLE 3	CALLE 10	221,95	6,00	221,95
4	CRA 3B	CALLE 1B	CALLE 2	46,83	6,00	
5	CRA 4	ANTES DE CALLE 1B - SUR	CALLE 12	920,49	6,00	828,43
6	CRA 4A	ANTES DE CALLE 1A - SUR	CALLE 1	89,03	4,50	

7	CRA 4B	CALLE 1B - SUR	CALLE 1A-SUR	37,87	4,50	
8	CRA 5	CALLE 1B - SUR	CALLE 4	368,52	6,00	195,77
9	CRA 6	ANTES DE CALLE 1B - SUR	CALLE 1C CRUCE A LA CRA 7	1.042,24	6,00	1042,24
10	CRA 8	CALLE 1	CALLE 11	849,55	6,00	849,55
11	CRA 8B	CALLE 3	CALLE 10	114,87	6,00	34,43
12	CRA 9	CRUCE PARA TOMAR LAS VIAS HACIA CORINTO Y EL CABILDO	CALLE 1	1.388,33	6,00	1388,33
13	CRA 12	CALLE 4	CALLE 8	354,26	6,00	
14	CALLE 1C-SUR	CRA 1	CRA 3	49,26	4,00	
15	CALLE 1B-SUR	CRA 1	CRA 6	109,01	5,00	
16	CALLE 1A-SUR	CRA 1	CRA 6	231,29	3,60	
17	CALLE 1	CRA 8	CRA 9	92,66	6,00	
18	CALLE 1B	CRA 4	CRA 6	118,02	6,00	
19	CALLE 3	CRA 1	CRA 3	98,99	6,00	98,99
20	CALLE 4	CRA 1	CRA 12	227,96	6,00	66,08
21	CALLE 4B	CRA 11	CRA 12	56,51	5,00	
22	CALLE 5	CRA 8	CRA 10	241,80	6,00	
23	CALLE 5A	CRA 8B	CRA 12	63,30	5,00	
24	CALLE 5B	CRA 10	CRA 12	68,19	6,00	

25	CALLE 6	CRA 1	CRA 5	293,41	6,00	226,06
26	CALLE 6A	CRA 11	CRA 12	71,59	6,00	
27	CALLE 7	CRA 2	CRA 12	303,96	6,00	227,15
28	CALLE 8	CRA 1	CRA 12	50,49	6,00	
29	VIA A LA HACIENDA LA ELVIRA	CRA 1	CRA 2	86,95	6,00	
30	CALLE 9	CRA 8	CRA 9	173,54	6,00	173,54
31	CALLE 10	CRA 4	CRA 6	195,05	6,00	195,05
32	CALLE 11	CRA 7	CRA 8	82,82	4,30	82,82
33	CALLE 11B	LIMITE	CRA 5	161,73	4,30	
34	CALLE 11C	LIMITE	CRA 5	143,66	4,30	
35	CALLE 11D	LIMITE	CRA 5	121,83	4,30	
36	URBANIZACIÓN PORTAL DE MIRANDA					
37	CRA 2E	CALLE 3A	CALLE 4A	80,14	5,00	
38	CRA 3E	CALLE 3A	CALLE 4A	80,12	5,00	
39	CRA 4E	CALLE 3A	CALLE 4A	80,12	5,00	
40	CRA 5E	CALLE 3A	VIA A LA QUINTA	80,12	5,00	
41	CRA 6E	CALLE 3A	CALLE 4A	80,12	5,00	
42	CRA 7E	CALLE 3A	VIA A LA QUINTA	80,20	5,00	
43	CALLE 4A	CRA 1	CRA 7E	211,99	5,00	
44	BARRIOS: COLSEGUROS, PORVENIR Y COLOMBIA					
45	CRA 15	ZANJÓN EL INFIERNITO	CALLE 11E	87,30	6,00	
46	CRA 17	ZANJÓN EL INFIERNITO	CALLE 13A	241,33	6,00	
47	CALLE 11A	CRA 15	CRA 17	121,42	6,00	
48	CALLE 11B	CRA 15	CRA 17	157,04	6,00	
49	CALLE 11C	ZANJÓN	CRA 17	195,92	6,00	
50	CALLE 11D	ZANJÓN	CRA 17	202,24	6,00	
51	CALLE 11E	ZANJÓN	CRA 21	124,56	6,00	
52	CALLE 13 A	CRA 7	CRA 16	351,26	6,00	351,26
53	BARRIO ESPEJUELO					

54	CRA 4	ANTES DE CALLE 19	CALLE 21	192,04	6,00	
55	CRA 5	CALLE 20	CALLE 21	167,87		
56	CRA 6	CALLE 21B	CALLE 23	142,33	6,00	
57	CALLE 19	CRA 4	CRA 7	128,92	6,00	
58	CALLE 21B	CRA 4	CRA 6	56,52	6,00	
59	BARRIO PIEDRA Y CIELO					
60	CRA 2	CALLE 23	CALLE 23A	119,51	6,00	
61	CRA 6	CALLE 23	CALLE 24	198,23	6,00	
62	CALLE 23	VÍA A LA LOCERÍA	CRA 7	398,62	6,00	
63	CALLE 23A	CRA 1	CRA 6	206,23	6,00	
64	CALLE 24	CRA 1	CRA 7	348,24	6,00	
65	BARRIO PINAR DEL RIO					
66	BARRIO PINAR DEL RIO			506,42	6,00	
67	URBANIZACIÓN FUERTE CUARENTA					
68	URBANIZACIÓN FUERTE CUARENTA			128,2	6,00	
TOTAL CARTOGRAFÍA				14.105,34		6769,37

Toda la información recopilada continúa en la siguiente tabla:

REPUBLICA DE COLOMBIA								
			DEPARTAMENTO DEL CAUCA					
MUNICIPIO DE MIRANDA			INVENTARIO CALLES URBANAS PRIORIZADAS MUNICIPIO DE MIRANDA					
LONGITUD Y ESTADO DE CALLES DEL CASCO URBANO PRIORIZADAS								
N o.	DIRECCIÓN			TIPO DE SUPERFICIE Y ESTADO DE LAS CALLES EN METROS				
	TRAMO	INICIO	TERMINACIÓN	LONG EN (M) PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO	LONG EN (M) AFIRMADO	LONG EN (M) SUBRASANTE	NO EXISTE LA VÍA	
				MUNICIPIO	MUNICIPIO	MUNICIPIO		
				BUENO	DETERIORADO	VÍA URBANA		
1	CRA 1	CALLE 1A-SUR	CALLE 8			32,57		

2	CRA 2	ANTES DE CALLE 1C-SUR	VÍA A LA HDA LA ELVIRA				42,08	
3	CRA 3	CALLE 3	CALLE 10					
4	CRA 3B	CALLE 1B	CALLE 2	46,83				
5	CRA 4	ANTES DE CALLE 1B-SUR	CALLE 12				92,06	
6	CRA 4A	ANTES DE CALLE 1A-SUR	CALLE 1				89,03	
7	CRA 4B	CALLE 1B-SUR	CALLE 1A-SUR				37,87	
8	CRA 5	CALLE 1B-SUR	CALLE 4				172,75	
9	CRA 6	ANTES DE CALLE 1B-SUR	CALLE 1C CRUCE A LA CRA 7					
10	CRA 8	CALLE 1	CALLE 11					
11	CRA 8B	CALLE 3	CALLE 10			80,44		
12	CRA 9	CRUCE PARA TOMAR LAS VIAS HACIA CORINTO Y EL CABILDO	CALLE 1					
13	CRA 12	CALLE 4	CALLE 8				354,26	
14	CALLE 1C-SUR	CRA 1	CRA 3				49,26	
15	CALLE 1B-SUR	CRA 1	CRA 6				109,01	
16	CALLE 1A-SUR	CRA 1	CRA 6				231,29	
17	CALLE 1	CRA 8	CRA 9		92,66			
18	CALLE 1B	CRA 4	CRA 6				118,02	

19	CALLE 3	CRA 1	CRA 3					
20	CALLE 4	CRA 1	CRA 12			161,88		
21	CALLE 4B	CRA 11	CRA 12			56,51		
22	CALLE 5	CRA 8	CRA 10		241,8			
23	CALLE 5A	CRA 8B	CRA 12				63,3	
24	CALLE 5B	CRA 10	CRA 12				68,19	
25	CALLE 6	CRA 1	CRA 5			67,35		
26	CALLE 6A	CRA 11	CRA 12				71,59	
27	CALLE 7	CRA 2	CRA 12				76,81	
28	CALLE 8	CRA 1	CRA 12				50,49	
29	VIA A LA HACIENDA LA ELVIRA	CRA 1	CRA 2				86,95	
30	CALLE 9	CRA 8	CRA 9					
31	CALLE 10	CRA 4	CRA 6					
32	CALLE 11	CRA 7	CRA 8					
33	CALLE 11B	LIMITE	CRA 5		78,12		83,61	
34	CALLE 11C	LIMITE	CRA 5		55,48		88,18	
35	CALLE 11D	LIMITE	CRA 5		32,39		89,44	
36	URBANIZACIÓN PORTAL DE MIRANDA							
37	CRA 2E	CALLE 3A	CALLE 4A				80,14	
38	CRA 3E	CALLE 3A	CALLE 4A				80,12	
39	CRA 4E	CALLE 3A	CALLE 4A				80,12	
40	CRA 5E	CALLE 3A	VIA A LA QUINTA				80,12	
41	CRA 6E	CALLE 3A	CALLE 4A				80,12	
42	CRA 7E	CALLE 3A	VIA A LA QUINTA				80,2	
43	CALLE 4A	CRA 1	CRA 7E				211,99	
44	BARRIOS: COLSEGUROS, PORVENIR Y COLOMBIA							

45	CRA 15	ZANJÓN EL INFIERNITO	CALLE 11E		87,3				
46	CRA 17	ZANJÓN EL INFIERNITO	CALLE 13A		241,33				
47	CALLE 11A	CRA 15	CRA 17		121,42				
48	CALLE 11B	CRA 15	CRA 17		157,04				
49	CALLE 11C	ZANJÓN	CRA 17		195,92				
50	CALLE 11D	ZANJÓN	CRA 17		202,24				
51	CALLE 11E	ZANJÓN	CRA 21		124,56				
52	CALLE 13 A	CRA 7	CRA 16						
53	BARRIO ESPEJUELO								
54	CRA 4	ANTES DE CALLE 19	CALLE 21			192,04			
55	CRA 5	CALLE 20	CALLE 21			167,87			
56	CRA 6	CALLE 21B	CALLE 23					142,33	
57	CALLE 19	CRA 4	CRA 7			128,92			
58	CALLE 21B	CRA 4	CRA 6					56,52	
59	BARRIO PIEDRA Y CIELO								
60	CRA 2	CALLE 23	CALLE 23A			119,51			
61	CRA 6	CALLE 23	CALLE 24			198,23			
62	CALLE 23	VÍA A LA LOCERÍA	CRA 7			398,62			
63	CALLE 23A	CRA 1	CRA 6			206,23			
64	CALLE 24	CRA 1	CRA 7			348,24			
65	BARRIO PINAR DEL RIO								
66	BARRIO PINAR DEL RIO							506,42	
67	URBANIZACIÓN FUERTE CUARENTA								
68	URBANIZACIÓN FUERTE CUARENTA								128,2
TOTAL CARTOGRAFÍA				46,83	1630,26	2125,84	3205,99	327,5	

Teniendo un amplio conocimiento, se realizó una descripción general del proyecto, con la cual se elaboró el marco lógico, el cual posee la siguiente información:

- Situación actual.
- Justificación.
- Impacto social.
- Beneficiados.

SITUACIÓN ACTUAL

En la cabecera municipal la cobertura en calles pavimentadas alcanza aproximadamente 80%, sin embargo, el pavimento de un gran porcentaje de las calles que conforman la malla vial urbana, ya cumplió su vida útil, siendo apremiante la reposición de las placas en concreto fracturadas, deterioradas, erosionadas y desintegradas e igualmente necesario la construcción de pavimento en las vías que se encuentran en material de afirmado, logrando así el 100% de cobertura en pavimentación para el casco urbano del Municipio.

Carrera 1 entre Calle 3 y Calle 4. Carrera 5 entre Calle 1 y Calle 1As



JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La ubicación geográfica del Municipio de Miranda le atribuye importantes ventajas productivas y económicas, debido a su cercanía con el Departamento del Valle y la planicie en la que se localiza un gran

porcentaje del municipio. En la actualidad se ha venido presentando un crecimiento significativo de la actividad económica municipal, impulsada por la agroindustria de caña de azúcar y café e importantes industrias metálicas ubicadas en la cabecera municipal, entre otras. Sin embargo, esta tendencia positiva se ha visto visiblemente afectada por el deterioro

Evidente de algunas vías dentro de la cabecera municipal, razón por la cual dentro de las prioridades del municipio se ha contemplado el fortalecimiento de vías para facilitar el incremento de la actividad económica dentro del mismo.

Teniendo en cuenta el alto costo que implica la rehabilitación y la construcción del pavimento de la malla vial urbana, el Municipio de Miranda – Cauca por ser de orden de sexta categoría no cuenta con recursos suficientes para ejecutar este tipo de proyectos que garanticen a sus habitantes la transitabilidad por las vías urbanas. Por esta razón, el Municipio requiere apalancar recursos de diferentes Entidades Cooperantes, con el fin de propender por el desarrollo económico y social de su población.

Debido a lo anteriormente expuesto se requiere elaborar los **“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO DE LA MALLA VIAL URBANA DEL MUNICIPIO DE MIRANDA, DEPARTAMENTO DEL CAUCA”** durante la Fase 2 del proyecto.

Carrera 10A entre Calle 4 y Calle 4A.

Salida a Corinto.



En tal virtud, se demuestra de manera evidente que al llevarse a cabo este proyecto contribuye a mejorar la calidad de vida de la población de Miranda- Cauca.

IMPACTO SOCIAL

El impacto social positivo que generará la Construcción y rehabilitación del pavimento de la malla vial urbana del municipio de Miranda – Cauca permitirá a sus habitantes mejorar sus condiciones de vida, facilitando su movilidad y transitabilidad, además de disminuir el daño a vehículos, los accidentes y altos gastos por combustible y transporte.

También fomentará su economía, permitiendo el fácil acceso a las empresas ubicadas en la cabecera municipal y la salida de producto desde estas a otros sitios de comercialización.

BENEFICIARIOS

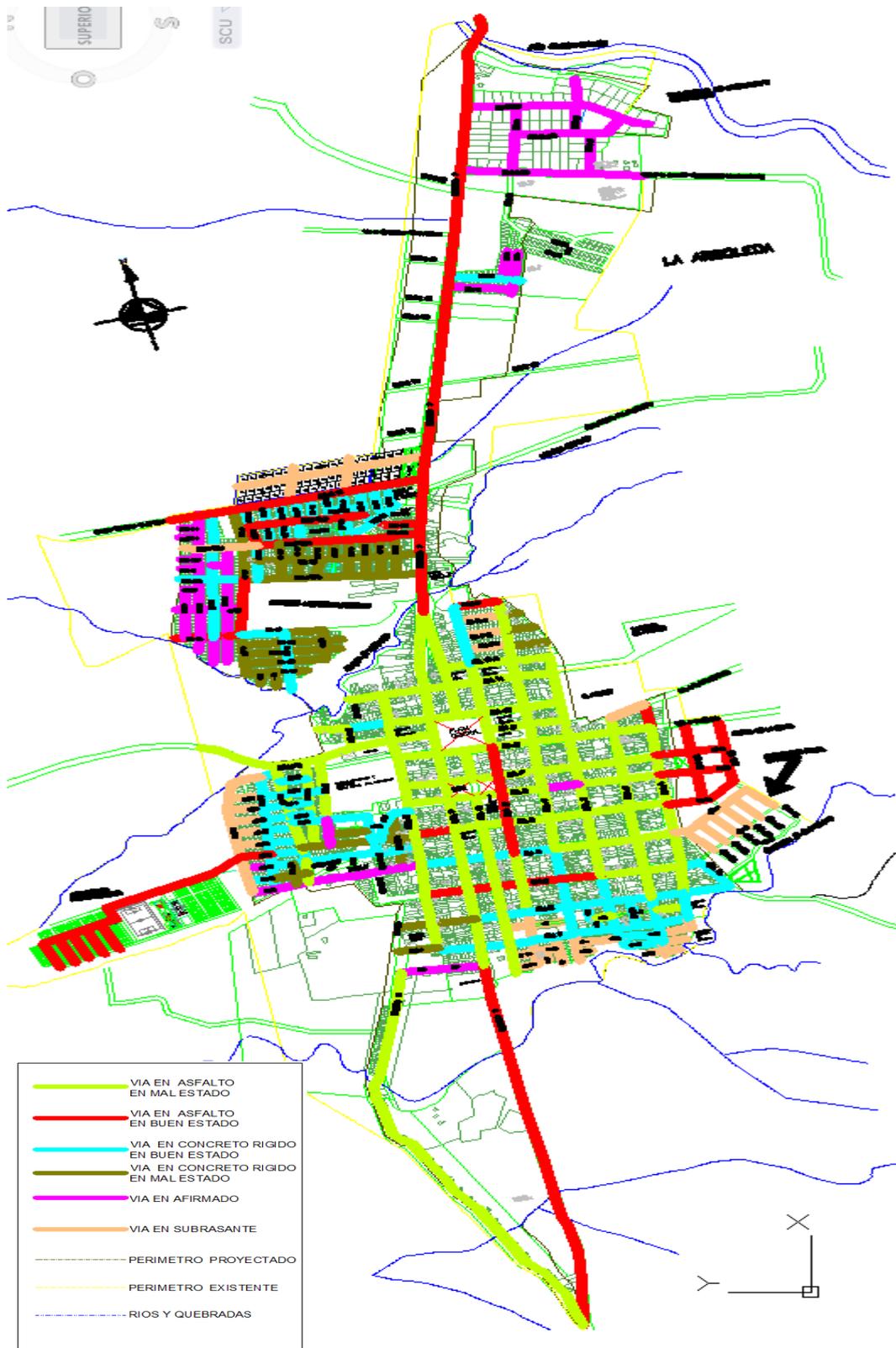
La población beneficiaria está conformada por la población del sector urbano, como Beneficiarios Directos: 27.749 habitantes del sector urbano en el año 2014, donde la gran mayoría son afrocolombianos (53%), indígenas principalmente del grupo étnico nasa (17%) y el resto población 30% son colonos. Beneficiarios Indirectos: 11.254 habitantes del sector rural del Municipio.

PLANOS

Teniendo la información organizada, verificada y aprobada por la pasante de Ingeniería Civil, con medidas y longitudes, superficies de textura de la rodadura del pavimento, registro fotográfico de estado de la malla vial actual, inventario de red de agua potable y red de alcantarillado sanitario existente, se entrego a los arquitectos y delineante de arquitectura para que hicieran los planos:

- Estado de la malla vial.
- Red de agua potable.
- Red de alcantarillado sanitario.
- Vías a pavimentar.

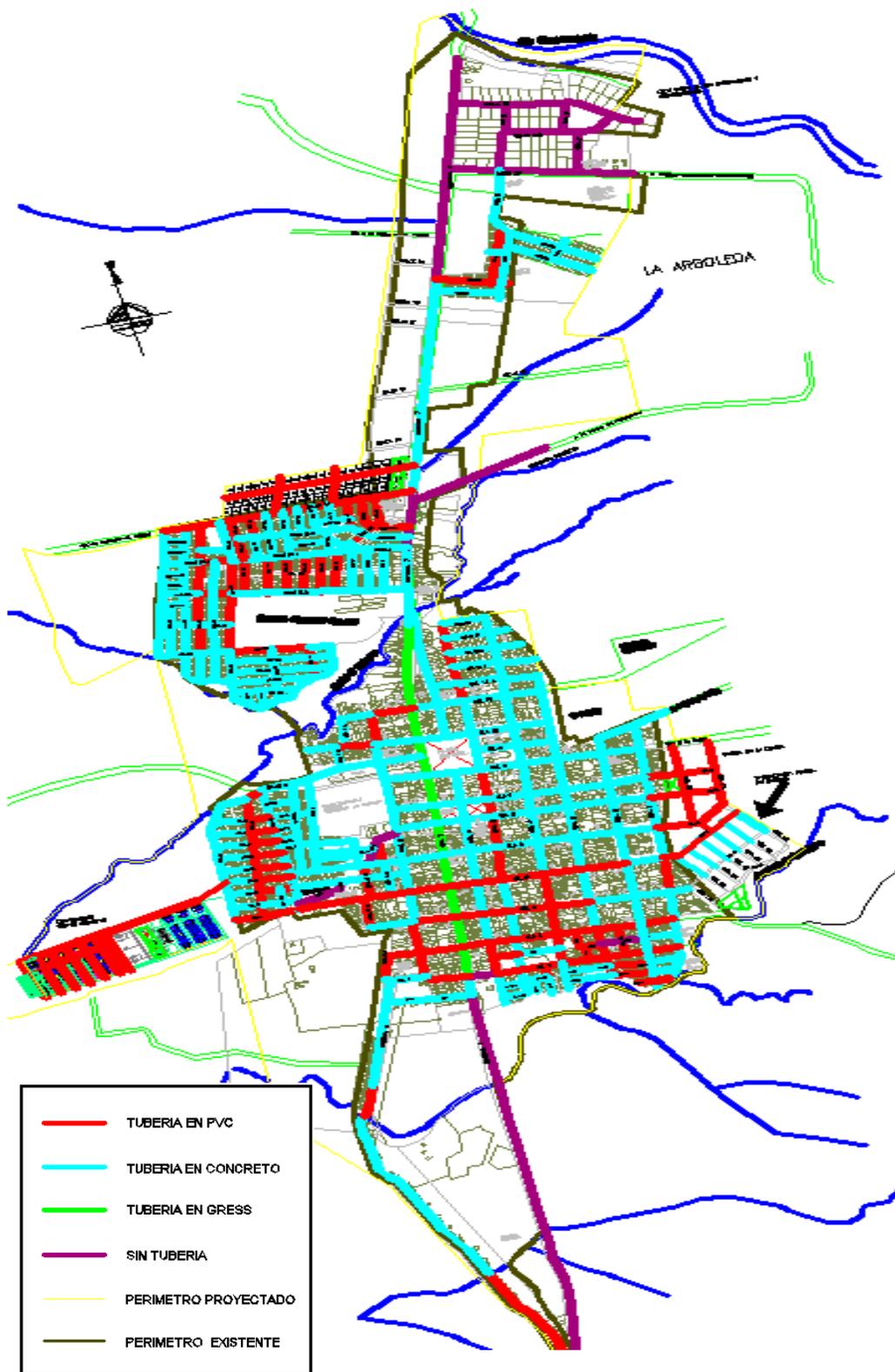
ESTADO DE LA MALLA VIAL



RED DE AGUA POTABLE



RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO



VÍAS PRIORIZADAS PARA PAVIMENTAR



ESTUDIOS, DISEÑOS Y CANTIDADES DE CONSULTORÍA

Con la información suministrada por el municipio y con la obtenida en campo, el estado actual y la problemática del proyecto a formular, se realizó los planos definitivos, También con el inventario realizado se determino cantidades de consultoría.

“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO DE LA MALLA VIAL URBANA DEL MUNICIPIO DE MIRANDA, DEPARTAMENTO DEL CAUCA”			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	UNIDAD	OBSERVACIONES
Levantamiento topográfico	KM	1,00	Planimetría, altimetría, soportadas con planos en planta, perfil y carteras
Georeferenciación	PTO	2	
Geotecnia Vial	KM	1,5	Para pavimentación, para rehabilitación y para apertura de calles nuevas
Estudios de Diseño geométrico	KM	1,5	
Diseño estructura de pavimento	KM	1,5	Soportado con memorias de cálculo y planos y detalles constructivos
Diseño estructural obras de drenaje	KM	1,5	Soportado con memorias y planos y detalles constructivos
Diseño hidráulico obras de drenaje	KM	1,5	Soportado con memorias y planos y detalles constructivos
Estudio de Transito	UND	1,00	
Plan de manejo Ambiental	UND	1,00	
Estudio hidrológico	UND	1,00	
Estudios hidráulicos	UND	1,00	Estudio y diagnostico del Sistema de drenaje
Estudio Patológico de pontones	UND	1,00	Estudio y diagnostico del Sistema de drenaje

Con la anterior tabla de Estudios y Diseños, también se definieron las observaciones que de debían tener en cuenta para realizar las cotizaciones, todos los estudios y diseños se cotizaron por unidad, puesto que era más fácil de ajustar al presupuesto real de vías priorizadas.

COTIZACIONES

Las cotizaciones se realizaron una vez definidos los estudios y diseños requeridos para cada proyecto, las cantidades de obra y cantidades de consultorías, las especificaciones y parámetros técnicos que debía cumplir cada uno de los ítems a cotizar.

PRESUPUESTO GENERAL CONSTRUCTORA INCITOP LTDA FORMATO GENERICO DE COTIZACIONES CUADRO DE CANTIDADES Y PRECIOS		INGENIERIA CIVIL & TOPOGRAFIA INCITOP LTDA.				
TRABAJO: ESTUDIOS Y DISEÑO REPOSICION Y PAVIMENTO MALLA VIAL URBANA		CONTRATANTE: CORPORACION LATINOAMERICA MISION RURAL				
FECHA:	16 JULIO 2014	NIT:				
RAZON SOCIAL:	CONSTRUCTORA INCITOP LTDA	DIRECCION:				
NIT:	900.056.332-6	TELEFONO:	315 250 11 97			
DIRECCION:	CALLE 22 No 58N 90 B/ Versalles. Santiago de Cali	CONTANTO:	ING. CAROLINA OSORIO			
TELEFONO:	0572-4098668- 6607864	E-MAIL:	carol.osorio@hotmail.com			
COTIZACION N°:	69 - 07 - 2014 ESTUDIOS Y DISEÑOS					
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	OBSERVACIONES	V. UNIT	TOTAL
1.0	Estudios de Geotecnia Vial	KM	1,00	Para pavimentación, para rehabilitación y para apertura de calles nuevas	\$ 6.500.000,00	\$ 6.500.000,00
2.0	Estudios de Diseño geométrico	KM	1,00		\$ 4.500.000,00	\$ 4.500.000,00
3.0	Diseño estructura de pavimento	KM	1,00	Soportado con memorias de cálculo y planos en planta, perfil, cortes longitudinales, transversales y detalles constructivos	\$ 3.800.000,00	\$ 3.800.000,00
4.0	Diseño estructural obras de drenaje	KM	1,00	Soportado con memorias de cálculo y planos en planta, perfil, cortes longitudinales, transversales y detalles constructivos	\$ 2.800.000,00	\$ 2.800.000,00
5.0	Diseño hidraulico obras de drenaje	KM	1,00	Soportado con memorias de cálculo y planos en planta, perfil, cortes longitudinales, transversales y detalles constructivos	\$ 2.800.000,00	\$ 2.800.000,00
6.0	Estudio de Transito	UND	1,00		\$ 3.200.000,00	\$ 3.200.000,00
7.0	Plan de manejo Ambiental	UND	1,00		\$ 3.500.000,00	\$ 3.500.000,00
8.0	Estudio hidrológico	UND	1,00		\$ 3.500.000,00	\$ 3.500.000,00
9.0	Estudios hidráulicos	UND	1,00	Estudio y diagnostico del Sistema de drenaje existente y propuesta de intervención	\$ 3.500.000,00	\$ 3.500.000,00
10.0	Estudio Patológico de pontones	UND	1,00	Estudio y diagnostico del Sistema de drenaje existente y propuesta de intervención	\$ 2.500.000,00	\$ 2.500.000,00
NOTA: 1- NO INCLUYE EL VALOR DEL IVA 2- EL PRESENTE LISTADO DE PRECIOS NO INCLUYE RETENCIONES, NI PAGOS DE DESPENSAS						
VEE: JOSE FRANCISCO MORENO S. ING JOSE FRANCISCO MORENO S. INCITOP LTDA						



COTIZACIÓN DE SERVICIOS GEOFÍSICA.

FGS-03 V 01

Popayán Julio 17 de 2014

Cotización No.178

Señores:
CORPORACIÓN LATINOAMERICANA MISIÓN RURAL

Geofísica Ltda., es un laboratorio que se dedica a la prestación de servicios profesionales y consultoría en ensayos normalizados y no normalizados en el área de suelos, materiales, fundaciones, concretos hidráulicos, concretos asfálticos y pavimentos cuyo propósito es servir antes, durante y posterior a la construcción de obras civiles y ramas afines. Nuestro compromiso es satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

GEOFISICA LTDA es un laboratorio CERTIFICADO por el ICONTEC bajo la Norma ISO 9001:2008 Registro número CO-SC-CER290646, y cuenta con certificados de verificación y calibración de equipos, Actualizados, cumpliendo con el control metrológico exigido por la norma ISO 9001:2008.

El laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos, GEOFÍSICA LTDA, se permite ofrecer sus servicios para el control de calidad de sus obras, contando con el apoyo de un equipo técnico profesional, consolidado a través de más de 10 años de experiencia.

De acuerdo a su amable solicitud, Geofísica Ltda realiza la siguiente cotización:

(La Orden de servicio relacionada con motivo de esta Cotización, se expedirá con la información contenida en esta sección)

1. CLIENTE: CORPORACIÓN LATINOAMERICANA MISIÓN RURAL
RAZÓN O DENOMINACIÓN SOCIAL: CORPORACIÓN LATINOAMERICANA MISIÓN RURAL
PERSONA CONTACTO: CAROLINA OSORIO
CORREO ELECTRÓNICO: carol.yco@hotmail.com
DIRECCIÓN: ----
TELÉFONO: 315 250 11 97
FIJO: ----
FAX: ----

2. SERVICIOS COTIZADOS POR EL CLIENTE Y COSTOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	V/R UNIT	VR TOTAL
ESTUDIO DE SUELOS PARA UN KILOMETRO (6 apiquea a 1,50 m de profundidad + 6 CBR)	1	\$ 3.770.000	\$ 3.250.000
IVA			\$ 520.000
TOTAL			\$ 3.770.000

3. NOMBRE Y LUGAR DE PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS

Los servicios de laboratorio se prestarán en las instalaciones de Geofísica Ltda. Popayán. Cauca.

Calle 6 #11-35 B/Valencia Tel: 8223585 Telefax: 8224555 Cel: 321 642 3999 - 300 650 8041 POPAYÁN - COLOMBIA



COTIZACIÓN DE SERVICIOS GEOFÍSICA.

FGS-03 V 01

- Una vez terminado el estudio, el informe final se entregara mediante correo electrónico en PDF para observar y no para imprimir haciendo conocer así que el trabajo está totalmente terminado. Para la entrega final escrita de los estudios debe estar cancelado completamente el valor del estudio contratado.

Esperamos que esta propuesta cumpla con sus expectativas y quedamos a su disposición para cualquier aclaración sobre la misma.

5. OBSERVACIONES

- Geofísica Ltda. No se responsabiliza por el muestreo, transporte y/o daños que se presenten en el transcurso del mismo, realizado por personal no autorizado por el laboratorio.
- Luego de la entrega final del informe respectivo, las muestras dejadas en las instalaciones de geofísica Ltda. la cuales resultaron sobrantes de los servicios prestados, se mantendrán por un periodo máximo de 15 días.
- Las muestras tomadas por el cliente se deben enviar al Laboratorio Geofísica Ltda. ubicado en la Calle 6 # 11 – 35 Barrio Valencia – Popayán.
- Está a su disposición la oportunidad de presentar los reclamos y/o sugerencias para mejorar el servicio del Laboratorio cuando lo considere necesario o cuando se presenten inconvenientes al correo electrónico ventas@geofisica.com.co ventas@geofisica.com.co

Geofísica Ltda. agradece su atención.

Sin otro particular.

ERIKA CHÁVES CAMACHO

Gerente

Confidencialidad

La información contenida en esta oferta o propuesta de invitación tiene el carácter de confidencial. Las personas destinatarias de la misma deberán guardar reserva sobre ésta y únicamente podrán hacer uso de ella para efectos informativos y para tomar la decisión de contratar los servicios ofrecidos en este documento. En contravención de este deber, se deberán indemnizar los perjuicios causados al Laboratorio Geofísica Ltda. No se considera violación de la confidencialidad, cuando la información deba ser entregada a autoridad competente previa solicitud o cuando sea de conocimiento público. No se otorgan derechos de propiedad o disposición respecto a la información suministrada.

Calle 6 #11-35 B/Valencia Tel: 8223585 Telefax: 8224555 Cel: 321 642 3999 - 300 650 8041 POPAYÁN - COLOMBIA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO DE LA MALLA VIAL URBANA DEL MUNICIPIO DE MIRANDA, DEPARTAMENTO DEL CAUCA”.

1. OBJETO

Realizar “ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO DE LA MALLA VIAL URBANA DEL MUNICIPIO DE MIRANDA, DEPARTAMENTO DEL CAUCA”.

2. METAS:

Recuperar las condiciones de la vía así como disminuir la accidentalidad, garantizar estabilidad a las obras existentes, aumentar la capacidad, el nivel de servicio y brindar comodidad y seguridad a los usuarios de la vía.

3. ALCANCE

La Consultoría concierne a “ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN DEL PAVIMENTO DE LA MALLA VIAL URBANA DEL MUNICIPIO DE MIRANDA, DEPARTAMENTO DEL CAUCA” lo cual busca mejorar las condiciones actuales de las vías, para así ofrecer un mejor servicio en seguridad y comodidad al usuario, por consiguiente minimizar los tiempos de recorridos y los costos de operación.

Los estudios y diseños para la rehabilitación y mejoramiento de la malla vial urbana de Miranda se realizaron para todo el casco urbano, realizando un análisis e inventario detallado del alcantarillado sanitario del estado actual de las vías. Se le da prioridad a ciertas zonas que son de mayor importancia en transitabilidad y desarrollo económico de la Cabecera Municipal.

Las especificaciones técnicas de las actividades requeridas del proyecto se desarrollaran teniendo como base los requerimientos técnicos establecidos. Para el adecuado desarrollo del proyecto se acoge a los Manuales, Normas y Especificaciones.

Para la rehabilitación y mejoramiento de la malla vial urbana se requieren los siguientes estudios y diseños:

1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.

Los estudios topográficos que contrate el Municipio, y que se realicen, con el fin de obtener información que sirva para la elaboración de Estudios y Diseños deben realizarse teniendo en cuenta los siguientes fundamentos técnicos, para:

- Levantamiento planimétrico.
- Levantamiento altimétrico.
- Tira topográfica de predios afectados

Antes de iniciar los trabajos correspondientes a esta actividad, el Consultor deberá presentar el Certificado de Calibración de los equipos, verificando que tenga una vigencia no mayor a seis meses para garantizar la calidad de los levantamientos. Siempre que el Consultor realice cambio de equipos de topografía, deberá presentar a la Interventoría el respectivo Certificado de Calibración.

El Consultor realizará los estudios topográficos necesarios, apoyándose en una poligonal de control debidamente abscisada y ligada a las placas certificadas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC.

El levantamiento topográfico debe contener todos los detalles de importancia existentes en la zona, tales como las líneas de paramento, antejardines, silueta de andenes, separadores, sardineles, accesos a garajes, bermas, bordes de vía, quebradas, ríos, cercas, torres de energía, accesorios sobre líneas matrices de redes de distribución, postes, hidrantes, cajas, válvulas, bancas, cunetas, alcantarillas, señales de tránsito, semáforos, armarios y demás detalles que se encuentren dentro de la zona de influencia y tengan relevancia para el desarrollo del proyecto.

Este levantamiento deberá realizarse desde el sardinel hasta los paramentos de construcción, incluyendo los antejardines y los accesos vehiculares y peatonales de todos los predios.

En el Levantamiento Topográfico se tomará y detallarán los Postes, Cajas de Energía, Torres, indicando el tipo de línea (baja, media o alta tensión), Cámaras Telefónicas. Se realizará el levantamiento de redes de acueducto y alcantarillado existentes en el área de influencia: Pozos de alcantarillado, válvulas de acueducto, hidrantes, sumideros; se debe especificar el tipo de sumidero, de rejilla o entrada lateral y su ubicación. Diámetro de las tuberías. Materiales de construcción y accesorios. Ubicación y dimensión de estructuras especiales. Estado estructural de las estructuras que conforman los alcantarillados y el estado de las redes.

Una vez referenciados los pozos al eje del proyecto en el terreno, se procederá a investigarlos uno por uno anotando las siguientes características: Estado del pozo, especificando si es de aguas lluvias o aguas negras. Flujos y direcciones de los mismos. Cotas claves y diámetro de todas las tuberías que se observen. Distancias horizontales entre pozos. Distancias de sumideros que tributan al pozo. Cotas rasantes de los pozos.

Válvulas de Gas o Acueducto, Hidrantes, Sumideros, Sardineles, Cercas, Paramentos existentes de cada predio, Árboles y tipos de árboles, Cruces viales detallados 35 m a lado y lado del corredor, en Caños o de Ríos de Borde Superior e Inferior y cien metros, aguas arriba y cien metros aguas abajo, detallando estructura como Puentes, Alcantarillas, etc.

Se levantarán secciones transversales cada veinte metros para el eje definitivo con un ancho comprendido entre paramentos, y que por lo menos deben comprender los siguientes puntos de las secciones: eje de calzada, bordes de calzada, bordes de sardineles, bordes de andenes y paramentos.

En estos trabajos se deberá cumplir con las precisiones mínimas para los errores de cierre de poligonales y nivelación exigidos para este tipo de trabajo, como se indica en este documento, así:

El levantamiento topográfico de planimetría deberá realizarse mediante poligonal cerrada con un error de cierre menor al dado por la siguiente ecuación:

$$E=A\sqrt{n}$$

Donde, E=error, n=Número de vértices de la poligonal, A=aproximación de la estación topográfica utilizada, (en unidades compatibles), y el levantamiento topográfico de altimetría con un error de nivelación dado por la siguiente ecuación:

$$c=n\sqrt{L}$$

Donde, c=error en milímetros, L=longitud nivelada entre cambios en kilómetros y n deberá estar comprendido entre cuatro y ocho.

Las poligonales de control deben ser cerradas en las placas de partida, y su aproximación no deberá ser menor de 1:20000.

Los levantamientos se elaborarán por medio de una Estación Total con Cartera Electrónica, codificando cada detalle levantado, de manera que

Exista una nomenclatura única que facilite la interpretación de las carteras. La Estación Total debe incluir la cartera electrónica interna o externa y software de proceso.

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

- Consecución y Revisión De Información Existente

Se debe realizar el análisis de la información existente en las diferentes entidades públicas y privadas que se relacionen con el alcance del proyecto a realizar. Dentro de la información a consultar está:

- Planos viales.
 - Trazados preliminares y diseños urbanísticos en la zona de influencia.
 - Información de Redes de acueducto existente (redes menores y redes matrices) en planchas 1:5000 y record de obra construida en la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.
 - De igual manera, se deben consultar los planos de proyectos aprobados y records de obra construida de las redes de alcantarillado existentes en la zona de estudio.
 - Consulta de planos, ante las Entidades correspondientes, con las redes de energía existentes de baja, media y alta tensión, así como redes telefónicas y de gas natural construido y/o proyectado dentro de la zona de desarrollo del proyecto.
- Red De Poligonales

Se deberá trazar una poligonal de amarre debidamente abscisada y ligada a placas IGAC que permita obtener la precisión para su cierre de acuerdo a este tipo de trabajo y que cubra toda el área objeto del proyecto. Se recomienda tener especial cuidado con el traslado de Cotas, ya que los Vértices de la poligonal quedarán ligados a esta información, que debe ser confrontada por la Interventoría del contrato.

Para el caso de la poligonal cerrada, ésta deberá realizarse en forma de anillos de tal manera que cada cierre no exceda 2 kilómetros longitudinales.

- Vértices de la poligonal.

Se deben materializar en terreno como mínimo dos placas de bronce que sirvan de línea base y que sean intervisibles; se deben materializar una pareja de vértices por cada 1000.00 ml. a medida que avanza la misma, para garantizar la referenciación de las señales de azimut y distancia horizontal de la poligonal base.

Los vértices de la poligonal se materializarán con puntillas de acero encerradas en un círculo de pintura, sobre sardineles, andenes, zonas duras, o cualquier otro lugar que garantice su permanencia y posterior localización para su replanteo en la etapa de construcción.

No se aceptarán vértices materializados con estacas y sobre capa vegetal. En caso de no existir zonas duras para la materialización de deltas, se deberá amojonar en concreto el punto, con incrustación de placa de bronce.

No se aceptarán distancias mayores entre vértice y vértice a trescientos metros lineales.

Se deben referenciar los vértices que fueron amojonados con placa de bronce, con mínimo cuatro referencias.

Los puntos de poligonal materializados con incrustación de placa de bronce, llevarán una inscripción que permita la identificación del punto en campo, coincidente con la descripción que se haga en el formato para tal fin, de tal forma que al consultar la base de datos, permita conocer las coordenadas y demás atributos del punto.

En la inscripción aparecerá:

- Nombre de la Entidad contratante.
- Nombre de la empresa consultora
- Año de levantamiento
- Número del Contrato
- Identificación del punto
- Consecutivo del punto materializado

Presentar descripción de puntos materializados que incluya un gráfico aproximado de la localización de los puntos de control amojonados, con sus correspondientes referencias.

En caso de que un levantamiento se encuentre localizado en zona de desarrollo y no existan sardineles y andenes, los puntos deberán amojonarse en concreto y deben tener un buen anclaje y una buena ubicación, que garantice que el punto sea inamovible y de fácil ubicación.

Se debe nivelar la poligonal de amarre y materializar en el terreno los BM'S de referencia con el fin de tener puntos de control altimétrico, para

Labores posteriores como la investigación de redes de acueducto y alcantarillado y la toma de la topografía detallada. Se deben referenciar por lo menos dos puntos de la poligonal con cuatro referencias como mínimo. Dichas referencias se amojonarán igualmente a los puntos de la poligonal.

Es importante realizar contra nivelaciones sobre todos los cambios realizados para efectos de verificar y garantizar el cierre de la nivelación. No se aceptarán poligonales abiertas.

- Secciones Transversales

Una vez terminado el trabajo de orientación de la nivelación y la contra nivelación se realizará la toma de secciones transversales, normales al eje cada veinte metros (cuando el Consultor considere necesario realizar mediciones de sección a una menor distancia que la establecida anteriormente, está en plena libertad de realizarlo como su responsabilidad que tiene de producir unos estudios y diseños de detalle con calidad que garanticen el éxito del proyecto) y en puntos especiales cada cinco metros, de tal manera que puedan ser representativas de cada cuadra.

Estas secciones deberán ser tomadas con niveles de precisión (nivelación geométrica o directa), y deberán cubrir como mínimo los siguientes detalles anotándolos en la correspondiente cartera de nivel así:

- Puntos de nivel sobre acceso a construcción para diseño de espacio público.
- Punto de nivel en el acceso a antejardín, si lo hay.
- El borde del andén izquierdo - sobre el andén.
- El borde la zona verde izquierda si la hay.
- El sardinel en el paramento contra la calzada parte alta sobre el sardinel, lado izquierdo.
- El paramento del sardinel parte baja sobre la calzada, lado izquierdo.
- El centro de la calzada.
- El paramento del sardinel parte baja sobre la calzada, lado derecho.

- El sardinel en el paramento contra la calzada, parte alta sobre el sardinel, lado derecho.
- El borde de la zona verde derecha si la hay.
- De nivel sobre acceso a construcción para diseño de espacio público.

Para las vías de varias calzadas se repite lo que sea pertinente en todas las calzadas.

En los proyectos de Espacio Público se deberá determinar la calzada adyacente a los andenes a intervenir, hasta el separador y/o andén con el fin de establecer la sección de la vía y los niveles de rasante existentes; de igual manera se deben tomar los detalles de antejardines (si los hay) dentro de la caracterización de la zona en estudio, igualmente las secciones se podrán efectuar mediante la utilización de un Software para el diseño de vías.

PRODUCTOS A ENTREGAR

- A continuación se presenta una descripción de los aspectos generales a tener en cuenta para la entrega de los productos por parte del Consultor, sin embargo, es responsabilidad del Consultor presentar toda la documentación que soporte las actividades realizadas dentro de los tiempos requeridos, que en su concepto y dentro de los lineamientos técnicos inherentes, sea necesaria para el adecuado y normal desarrollo de los estudios, que garantice cumplir con los objetivos de las labores contratadas.
- Informe preliminar del Estudio topográfico, con los detalles del levantamiento planimétrico.
 - Para la elaboración de este informe, se debe realizar una descripción de las labores topográficas, especificando los trabajos planimétricos (placas certificadas IGAC, cartografía utilizada, descripción de la zona en estudio, entre otras) y desarrollo de los Estudios Topográficos.
 - Requerimientos Básicos. De igual manera debe presentar una descripción y análisis del proyecto en cuanto a la información técnica (origen de coordenadas, puntos de control, parámetros técnicos, entre otros), los métodos topográficos empleados para la planimetría y altimetría, la referenciación de las poligonales (se deben anexar las Certificaciones IGAC, los certificados de

Calibración de los equipos, improntas, reportes de campo, carteras de nivelación y reportes de cierre y ajuste de las poligonales, entre otros.). Se deben anexar los reportes de campo y de coordenadas de las radiaciones, dibujo de planos de la topografía base, entre otros.

- Informe final de topografía con las carteras de levantamiento detallado
 - Contiene toda la información correspondiente a los estudios topográficos realizados, como complemento a la entrega anterior, presentando los anexos correspondientes, incluyendo los planos topográficos definitivos y teniendo en cuenta lo establecido en los numerales citados anteriormente y contenidos en el presente capítulo.
 - Se debe calcular y dibujar, bajo programa CAD, generando Curvas de Nivel cada 0.15 metros, dibujar cada punto levantado, especificando su naturaleza (paramento, cerca, sardinell, poste, pozo, caja, etc.), dibujar los perfiles longitudinales de cada vía, dibujar secciones transversales de cada vía, en los sitios más relevantes, acotar y dibujar longitudinalmente y transversalmente en los sitios más relevantes.
 - Los corredores viales se deben Imprimir y Plotear en planos Planta Perfil, a escala 1:250 con su respectiva numeración y una Localización General con respecto al Municipio

2. GEOREFERENCIACIÓN.

- Certificación de vértices I.G.A.C.

La entidad encargada de certificar los vértices Geodésicos de Primer Orden, Segundo y Tercer Orden, que servirán de apoyo para la referenciación geográfica del proyecto, es el Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (I.G.A.C.)

La Entidad mencionada, expide el Certificado de las coordenadas geodésicas, Planas Cartesianas y Altitud de los vértices solicitados.

Es de vital importancia conocer los vértices geodésicos que existen en el área de influencia del proyecto, antes de iniciar los Estudios Topográficos.

Los puntos de la poligonal contendrán información: Norte, Este y Cota y se deben presentar improntas de los vértices certificados.

Se deben materializar Placas Topográficas en Bronce y base cuadrada en concreto, (tres en total), con coordenadas N, E y Altura certificadas por el IGAC. Serán visibles la anterior y la posterior a cada Placa y en sitios que perduren y que no sean demolidos fácilmente, estos mojones deberán dibujarse y ser fácilmente identificables en los planos topográficos con sus respectivos cuadros de coordenadas.

El cálculo de los puntos rastreados por posicionamiento GPS, será con la metodología de doble determinación, y el “Manual de procedimiento de Procesamiento de Información GPS” y la “Metodología de Cálculo de Alturas GPS”, del Instituto Geográfico Agustín Codazzi –IGAC. El GPS debe ser de doble precisión de 1-5mm.

3. ESTUDIOS DE GEOTECNIA VIAL (KM).

Se deberá realizar los estudios geotécnicos de la subrasante, efectuar los diseños de estructura de pavimento, y caracterizar los materiales que se empleen en la construcción.

CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LA SUBRASANTE

- Trabajos de campo:

Su objetivo es la toma de muestras de los materiales de sub-rasante y de la estructura del pavimento existente, si la hay, así como la ejecución de ensayos de campo, que permitan determinar las principales características de los materiales de sub-rasante y de las diferentes capas de la estructura del pavimento, cuando este exista, sus espesores y condiciones de trabajo y estado general.

Se deberán efectuar perforaciones manuales o mecánicas, referenciadas a la nomenclatura urbana, o por coordenadas del levantamiento topográfico que se efectúe según fuere el caso, y se indicará la cota de su inicio; su profundidad deberá ser como mínimo 1.50 m (de acuerdo con los estratos de suelo) y deberán estar espaciados como mínimo cada 50 m de calzada existente o proyectada y ser ejecutadas en forma alterna (tres bolillos) dentro de ella. Se aclara, que se realizara un apique cada 250 metros por calzada.

Cuando se efectúen ensayos de campo estos también deberán quedar debidamente referenciados como se indicó anteriormente.

De las capas de materiales que se encuentren en la ejecución de los apiques y/o sondeos se deberá ejecutar como mínimo los siguientes ensayos:

- Humedad natural.
- De clasificación: granulometrías, límite líquido, límite plástico, e índice de plasticidad de tal forma que permita efectuar su clasificación de acuerdo a los métodos AASHTO y USCS.
- De compactación: ensayos de proctor modificado y densidades en el terreno.
- Ensayos de capacidad portante: de los diferentes materiales representativos encontrados en los apiques se ejecutarán ensayos de CBR de laboratorio, con una frecuencia tal, que equivalga por lo menos, a la ejecución de un ensayo de CBR, por cada 500 ml de la longitud total de calzada contratada en el estudio, por cada tipo de material de sub-rasante y de las capas granulares de los pavimentos existentes. Se empleará el Método I del CBR, para aquellos materiales que al ser clasificados mediante el sistema USCS presenten el sufijo S (arena) o G (Grava), de lo contrario se aplicará el Método II.
- Ensayo de corte directo, Este ensayo consiste esquemáticamente romper una pastilla de suelo por medio de esfuerzos tangenciales. El ensayo de corte directo es un procedimiento utilizado para determinar las componentes del esfuerzo de corte de un suelo, es decir, la cohesión y el ángulo de rozamiento interno.

- Resultados de ensayos de laboratorio

Todos los ensayos de laboratorio se consignarán en cuadros resúmenes, para cada una de las vías o tramos estudiados, ordenados en forma consecutiva de tal manera que permitan su clasificación de acuerdo a los Métodos AASHTO y USCS.

- Perfiles estratigráficos

Con base en el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos USCS y el criterio de la AASHTO, se condensarán en perfiles estratigráficos los resultados obtenidos por apiques o sondeos, debidamente referenciados

Con la correspondiente localización dentro del proyecto e indicando claramente la delimitación de cada estrato con sus respectivas cotas. Las convenciones a emplear serán las que utiliza, en carreteras, el Instituto Nacional de Vías de Colombia, (antiguo MOPT).

4. ESTUDIOS DE TRÁNSITO CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO.

El Consultor complementará la información existente de tránsito promedio diario, se complementará con los aforos vehiculares que permitan su posterior expansión y asignación, los cuales se deben hacer como mínimo durante 7 días 24 horas en la zona de influencia del proyecto. También deberá remitirse a la información de tránsito promedio diario existente en el INVIAS, o a otros estudios semejantes que se hayan elaborado para esta vía, como referente de análisis del TPD del proyecto.

ESTUDIO DE TRÁFICO

El consultor debe realizar recolección de información primaria de volúmenes vehiculares, peatonales, con el fin de determinar el ancho de calzada óptima de cada una de las estructuras y vías, de tal forma que se garantice un estado de servicio aceptable durante la vida útil de las vías. Adicionalmente se debe estudiar el comportamiento del tráfico con el fin de planear de forma adecuada la construcción de las intersecciones.

ÁREA DE INFLUENCIA

Incluye la revisión y redefinición del área de influencia directa del proyecto, teniendo en cuenta la posible intervención de intersecciones o corredores viales localizados por fuera del área de estudio. En particular se debe tener muy en cuenta la actualización que se realiza al PBOT y demás cambios viales que se efectúan actualmente.

CARACTERIZACIÓN FÍSICA

Se adelantará la caracterización física del área de influencia, haciendo énfasis en la identificación de las vías existentes y en las planteadas en el PBOT y de las vías de la malla vial complementaria que garanticen una adecuada articulación con el proyecto en evaluación.

CARACTERIZACIÓN OPERACIONAL

Orientada a la caracterización operacional en el área de influencia, en aspectos como sentidos de circulación en la malla vial ubicada en la zona de influencia directa, sistema de transporte público colectivo e individual y sistema de transporte particular; períodos de máxima demanda, volúmenes de tránsito correspondientes a los períodos de máxima demanda; sitios críticos; identificación de tramos homogéneos; intersecciones controladas y sentidos de mayor demanda.

CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA VIAL Y DE TRANSPORTE

Se ejecutará la caracterización del sistema vial y de transporte existente y proyectado, teniendo en cuenta el Plan de Ordenamiento Territorial y examinando aspectos tales como corredores de buses y de estacionamientos públicos.

ANÁLISIS ESTUDIO DE ORIGEN Y DESTINO POR EL MÉTODO DE PLACAS.

Análisis, verificación, validación y ajuste de los resultados en cuanto al estudio de origen y destino por el método de placas, llevado a cabo con el propósito de estimar la demanda potencial de las vías N-W, N-E, W-S y E-S. Esta información servirá de base para cuantificar el tránsito atraído a la vía.

DETERMINACIÓN DEL TRÁNSITO FUTURO

Determinación del tránsito futuro a través de la utilización de una herramienta de planeación de transporte, la cual permita una apropiada calibración con la información correspondiente al año base: a definir, asignar el tránsito en la red considerada para diferentes escenarios: 5 años, 10 años, 15 años y 20 años, partiendo de las matrices de origen y destino adecuadas.

La solución propuesta debe ofrecer niveles de servicio aceptables (B o menor) al momento de entrada en operación. Estos niveles de servicio deben reflejar para la propuesta geométrica aspectos tales como: anchos de calzada, número, anchos de carriles, anchos de orejas y conectantes, vehículo tipo, velocidad de diseño, carriles de aceleración y desaceleración, entre otros. En las proyecciones de tránsito estarán incluidos los volúmenes de tránsito generado, atraído y desviado producto de la nueva condición.

Se debe presentar como resultado del estudio de volúmenes vehiculares la siguiente información:

1. Volúmenes para períodos de 15 minutos, para cada movimiento y para cada periodo, en vehículos mixtos y equivalentes.
2. Volúmenes horarios y distribución horaria en vehículos mixtos y equivalentes para cada movimiento, en los accesos y salidas de cada intersección.
3. Identificar el volumen horario máximo y el volumen máximo de los 15 minutos.
4. Hora de máxima demanda y cálculo del Factor de Hora Pico
5. Volumen para el período de conteo
6. Composición vehicular tanto para las horas pico como para los periodos de aforo
7. Factores de expansión
8. Tránsito Promedio Diario - TPD
9. Volúmenes vehiculares en los accesos y en las salidas de la intersección
10. Histogramas de volúmenes horarios
11. Esquemas por tramos con los volúmenes direccionales en las horas pico.
12. Esquemas por tramos con los volúmenes máximos horarios y promedios diarios para el año base, el año 5, 10, 15 y 20 para cada tramo

Se deben presentar esquema con la propuesta geométrica considerada y los volúmenes de tránsito incluidos en cada escenario y cada horizonte considerado.

PLAN DE MANEJO DE TRANSITO

Así mismo como resultado de los diseños, y con base en los volúmenes de tránsito de la vía, se deberá presentar el plan de manejo de tránsito, para la ejecución de las obras y este deberá ser debidamente aprobado por la Secretaría de Planeación. Por tal motivo el contratista seleccionado

Deberá entregar el PMT dentro de los primeros quince (15) días del plazo contractual a la Secretaría de Planeación, de forma tal que se garantice su aprobación con un tiempo anticipado antes del inicio de las obras.

Este es un requisito según el Artículo 101 de la Ley 769 de 2002 "Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones".

Deberá ser una propuesta técnica que plantee las estrategias, alternativas y actividades necesarias para minimizar el impacto generado sobre las condiciones habituales de movilización y desplazamiento de los usuarios de las vías (peatones, vehículos, ciclistas, entre otros) por la ejecución de una obra.

El documento debe contener por lo menos los siguientes datos:

- Localización de la obra.
- Usos del suelo, sitios especiales (Clínicas, Centros Comerciales, colegios, etc.)
- Resumen de la labor a ejecutar, forma de implementación.
- Maquinaria y equipos.
- Descripción de la vía a afectar (ancho de calzada, anchos de andén, sentido, flujo, etc.)
- Horario de Trabajo.
- Plan de Manejo a implementar para los usuarios de las vías a afectar (peatones, ciclistas, motociclistas, conductores de transporte particular, conductores de transporte público, etc.)
- Registro fotográfico.
- Plano de localización del proyecto.
- Plano de señalización de obra a una escala fácil de interpretar. Si se trata de una intervención de alta interferencia, análisis de Tránsito como: Aforos, evaluación de volúmenes, desvíos, velocidades, inventario de rutas de transporte público, entre otros.
- El plan de Manejo de tránsito debe presentarse de acuerdo con el Manual de Señalización Vial.

PRODUCTOS A ENTREGAR

- Planos.
- Se elaborarán los planos requeridos para el proyecto que considere el consultor, sin embargo se establecen como mínimo los siguientes:
- Ubicación geográfica del proyecto.
- Reducido del proyecto: se presentará a escala 1:25.000 en los formatos planta- perfil y debe contener:

- Planos topográficos.
- Planos de diseño: se presentarán planos en los formatos planta- perfil o independiente planta y perfil de acuerdo a las condiciones topográficas del proyecto.
- Planos generales.
- Perfil longitudinal.
- Secciones transversales.
- Carteras del proyecto y de replanteo.
- Carteras de topografía.
- Carteras de diseño.

RESULTADOS

- Los Estudios de Tránsito servirán como base fundamental para los cálculos y el diseño del pavimento a construir, que conforman el Volumen del “Estudio Geotécnico para el Diseño de Pavimento”.
- Las demandas de tránsito vehicular proyectadas, junto con los criterios y parámetros adoptados en el diseño geométrico vial, permitirán la mejor elaboración del Capítulo del “Estudio de Seguridad Vial y Señalización”, correlativo a la prevención de la accidentalidad, como elemento indispensable del diseño integral de una infraestructura vial.
- Los volúmenes de Tránsito Promedio Diario -TPD- serán esenciales para los estudios del Volumen Evaluación Económica del Proyecto que posiblemente mostrará de manera más precisa en términos económicos las bondades del proyecto.

5. TRAZADO Y DISEÑO GEOMÉTRICO, SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL.

El Estudio de Trazado y Diseño Geométrico, Señalización y Seguridad Vial para los estudios de Mejoramiento consiste en la definición del trazado de la vía, teniendo en cuenta las características de la vía actual y las condiciones de capacidad y niveles de servicio que se espera satisfacer, según los resultados del volumen anterior.

Adicionalmente el objetivo de este volumen es definir el trazado y diseño geométrico teniendo en cuenta estudios de tránsito, geología, geotecnia, y ambientales de tal manera que se garantice la operatividad, estabilidad y sostenibilidad del corredor.

El diseño de señalización y seguridad vial, de tal modo que se brinde seguridad y bienestar a los usuarios de la vía.

TRAZADO

Se deberá realizar el trazado cumpliendo con lo establecido en el Manual de Diseño Geométrico del INVIAS vigente a la fecha de la elaboración de los estudios y diseños, los criterios y premisas establecidas.

El trazado debe contemplar, prever y diseñar las intersecciones que resulten producto del diseño de acuerdo con los volúmenes y demandas previstas.

SEÑALIZACION VIAL

A partir del estudio de seguridad vial y el diseño geométrico del proyecto, se debe realizar el estudio y diseño de la señalización vertical y horizontal de la vía, de acuerdo con el Manual de Señalización Vial vigente a la fecha de elaboración de los estudios y diseños.

Se presentará a la ubicación de cada tipo de señal, mediante la utilización del abscisado correspondiente para cada una de las señales, su diseño respectivo, indicando dimensiones y contenido; así mismo, se presentarán los cuadros resúmenes de las dimensiones de las mismas.

El diseño de la señalización deberá ser compatible con el diseño geométrico de la vía existente, de manera que las señales no generen riesgo y posean óptima visibilidad en concordancia con la velocidad del proyecto.

Para este caso de vías existentes, el diseño debe incluir como primera actividad el inventario de la señalización presente, puesto que en algunos casos se podrá solicitar, su reubicación o retiro por deterioro; en el caso de solicitar su reubicación debe calificarse el estado de la señal existente pues es posible que necesite algún tipo de mantenimiento.

REQUERIMIENTOS TECNICOS

- El estudio de señalización definitiva se debe entregar en planos con extensión .dwg en escala 1:1000 sobre los planos de señalización definitiva en planta y perfil. Estos planos de señalización deben incluir información de localización de accesos y salidas, ubicación de sitios de interés como colegios, escuelas, puestos de salud y demás sitios que son sujetos de señalización, así mismo se deben ubicar los puentes vehiculares y peatonales, las

Cabezotes de las alcantarillas y todo objeto que sea susceptible de señalización para que el conductor pueda tener un tránsito seguro.

- En cada plano se deben incluir tablas con las cantidades de materiales a implementar en la vía y las señales del corredor se deben codificar para la vía.

SEGURIDAD VIAL

El Consultor deberá efectuar el estudio de seguridad vial de todo el corredor aplicando entre otros los conceptos y principios de las Auditorías de Seguridad Vial para identificar riesgos, amenazas y vulnerabilidad de la operación futura de la vía existente. Estas condiciones pueden potencialmente afectar a los usuarios en todas sus categorías: conductores, pasajeros, peatones, y ciclistas, entre otros.

El estudio de seguridad vial se hace a partir del análisis del diseño geométrico de la vía en planta y perfil, como resultado del mismo se deben establecer acciones preventivas a implementar en el corredor, las cuales se deben ver reflejadas por ejemplo en la misma señalización definitiva.

6. ESTUDIO DE SUELOS PARA EL DISEÑO DE FUNDACIONES DE PUENTES, OBRAS DE DRENAJE Y OTRAS ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN.

El consultor deberá realizar la exploración y caracterización detallada de los suelos en los lugares de ubicación de las obras, de acuerdo a los requerimientos establecidos para mejoramiento.

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

- Identificación de la cantidad y frecuencia de las exploraciones, así como la caracterización detallada de los suelos en los sitios en que se ubicarán obras, conforme los requerimientos desarrollados en el cuerpo del volumen para los estudios a nivel de Mejoramiento.
- El alcance fundamental del Estudio de suelos para el diseño de fundaciones de puentes, obras de drenaje y otras estructuras de contención consiste en ejecutar, mediante sondeos o perforaciones, la exploración del suelo de fundación de las obras

Proyectadas. Como complemento a estas investigaciones se podrán emplear métodos indirectos como sondeos geo eléctricos o líneas sísmicas.

- Las exploraciones deberán ser suficientes para definir en los estratos conformados por suelo: Espesor de los estratos, clasificación e identificación de los suelos, propiedades de ingeniería pertinentes (resistencia al esfuerzo cortante, compresibilidad, rigidez, expansión o colapsabilidad). La profundidad de las perforaciones, las pruebas de laboratorio por realizar deberán cumplir con las exigencias establecidas para determinar las características del Subsuelo, Análisis geotécnico y análisis de socavación.
- La definición de la ubicación de los sitios de exploración para los sitios de ponteadero deberá hacerse de manera conjunta con el desarrollo del estudio geológico. Por cada unidad de subestructura deberá realizarse una perforación, definiendo subestructura como parte del puente que recibe las cargas de la superestructura y las trasmite a las fundaciones. De esta manera se requiere de la ejecución de por lo menos un sondeo por estribo y un sondeo por pila del puente.
- En el análisis geotécnico, se requiere evaluar diferentes alternativas, recomendando la solución más viable, indicando el tipo y profundidad de la cimentación, previo análisis de la capacidad portante y deformación, al igual que las características geométricas de la cimentación.

7. DISEÑO ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO Y DE LAS OBRAS DE DRENAJE.

Con base en el estudio de tránsito, a los resultados obtenidos en las investigaciones geotécnicas y de materiales, se efectuarán diseños estructurales para la construcción, de pavimentos rígidos.

En las vías de tráfico mixto, los diseños de pavimentos deben efectuarse para un período de diseño de 20 años, de tal manera que no se presenten fallas por fatiga de ella y que a su vez permita soportar el tráfico total esperado.

Para el diseño de los respectivos pavimentos se utilizará la última versión de la metodología AASHTO y el Método Analítico de la PCA de 1984 (Portland Cement Association), en todo caso comprobar el mismo, previa

Modelación de la estructura, teniendo en cuenta las condiciones particulares tanto de calidad de materiales como de construcción, atendiendo la metodología racional de diseño de pavimentos. En todo caso el Consultor deberá modelar la estructura propuesta y verificar las admisibilidades de los materiales, y garantizará el diseño del que es responsable.

Para cada uno de los diseños estructurales y con base a las especificaciones de construcción, efectuará el Consultor un análisis de costos, de tal manera que le permita llegar a la recomendación técnica-económica más favorable para los intereses de la Ciudad.

Así mismo se podrá plantear alternativas de bases estabilizadas, utilizando materiales representativos que se encuentren disponibles en el mercado nacional, de tal manera que su aplicabilidad sea económica; así como también fijar las especificaciones mínimas con la que su calidad debe ser evaluada, para cumplir con el aporte estructural con los cuales fueron efectuados los diseños.

RECOMENDACIONES

- Caracterizar geotécnicamente los materiales de obra, que componen la estructura de pavimento, en especial materiales de rodadura y de capas granulares o estabilizadas, según el caso.
- Definir los espesores y materiales más apropiados que pueden ser colocados de acuerdo a las condiciones del proyecto y que constituirán la estructura de pavimento; así como las zonas de extracción y sitios para disposición de materiales sobrantes durante la construcción.
- Diseñar una estructura que sea cómoda, funcional, segura, económica y que cumpla técnicamente con la normativa vigente.
- Presentar recomendaciones técnicas, en especial en el proceso constructivo que contribuyan durante el proceso de obra para mitigar inadecuadas interpretaciones del diseño o inadecuadas prácticas de ingeniería que disminuyen la vida útil del pavimento.

ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS

Con base en factores técnicos (drenaje, tipo de sub-rasante, facilidades de construcción, etc.), factores de conservación del espacio público,

Medio ambiente y factores económicos, el Consultor recomendará la alternativa que considere más conveniente, como propuesta definitiva de diseño de detalle para la construcción de cada una de las vías.

El consultor deberá estudiar y diseñar una alternativa de reforzamiento de las capas existentes de la estructura de pavimento utilizando metodologías que permitan correlacionar la sub-rasante en su estado actual y las distintas capas de la estructura de pavimento, que actualmente tiene la vía, haciendo un balance económico que permita dilucidar la conveniencia de la utilización de la estructura de pavimento actual.

Se debe efectuar una complementación geo mecánica del depósito de suelo presente en la zona de influencia con base en el estudio y el conocimiento del origen geológico de la zona que enmarca el proyecto, la exploración de campo (apiques y perforaciones) y los ensayos in situ y de laboratorio necesarios para cuantificar las características físico-mecánicas e hidráulicas del suelo; con el objeto de realizar la interpretación técnica que permita evaluar los posibles mecanismos de falla para suministrar los parámetros y las recomendaciones necesarias para el diseño y la construcción.

RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Se presentará en forma suscrita las características físicas del suelo y los parámetros de resistencia al corte utilizados en el diseño al igual que los resultados alcanzados en el estudio referentes al tipo, profundidad y cota de cimentación, dimensiones y número de elementos, valor obtenido de la capacidad portante y deformación vertical y horizontal.

Se debería concluir además acerca de los criterios establecidos, resultados obtenidos y alternativas estudiadas. Se darán recomendaciones del proceso constructivo y de cualquier otro aspecto que se considere conveniente para cumplir satisfactoriamente con el objetivo del proyecto.

Se deberá clasificar cada una de las zonas a intervenir de acuerdo a la microzonificación de riesgo sísmico para Miranda efectuada por el INGEOMINAS, presentando los correspondientes parámetros para el diseño estructural de todos los elementos de cada sector.

8. PLANOS DE CONSTRUCCIÓN COMO PLANTA PERFILES, CORTES ESTRUCTURALES, OBRAS DE DRENAJE.

Los planos deben referenciar las escalas usadas en cada detalle y pliego, estas deben ser seleccionadas de tal forma que el plano sea legible, Deben contener todos los detalles de las estructuras: planta, cortes y perfiles, en ellos debe tener las convenciones utilizadas en el plano, el cuadro de aceros y especificaciones.

Todos los planos deben editarse utilizando el programa AutoCAD. La versión del programa será determinada por la Interventoría.

La elección de las escalas en las cuales se presentarán los dibujos quedará a juicio del Proyectista, quién la establecerá en función de la magnitud del proyecto.

Las escalas mínimas recomendadas para la presentación de los planos serán las consignadas en la tabla siguiente. Si la magnitud del proyecto no permite ajustarse a ellas, además, se elaborarán planos por secciones para una mejor comprensión de los mismos.

Tipo del Plano Escalas

- Plantas Generales 1:50 / 1:75 / 1:100
- Cortes Generales 1:50 / 1:75 / 1:100

Los nombres que se asignen a las capas deberán ser plenamente identificables; se evitarán nombres confusos y abreviaturas. Se trabajará con las capas estrictamente necesarias y a cada una de ellas se le asignará un color y tipo de línea, atributos que se respetarán al dibujar en ella, excepto en la capa "0", donde se ubicarán los elementos principales del dibujo. La mancheta debe contener:

- Escudo del Municipio.
- Nombre del Municipio y su representante legal
- Proyecto
- Contiene
- Diseñó
- Dibujó
- Revisó
- Archivo
- Fecha
- Escala
- Numero de Plano

Los planos deben entregarse impresos en blanco y negro sobre papel Bond de 90/100 Kg., especial para copias xerográficas e impresión, o en archivo electrónico.

La entrega de los archivos se realizará en discos compactos (CD o DVD) debidamente identificados, en archivos con extensión *.DWG y en archivos *.PDF generados desde Autocad, con las calidades de línea establecidas, para su visualización e impresión desde Adobe Reader.

9. ESTUDIOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS.

En el estudio hidráulico a nivel de Mejoramiento es determinar las estructuras de drenaje existentes, su estado y funcionamiento.

ESTUDIOS HIDROLÓGICOS

El consultor presentará una investigación en relación con la información existente, recopilando todo lo referente a estudios previos que aporten un conocimiento del clima, suelos, vegetación, comportamiento de obras existentes y próximas que se estén proyectando en este corredor, incluido lo consignado en el PAGA del proyecto, en estudios de las Corporaciones Autónomas Regionales y en el POT de la zona de influencia de las obras.

Para la recolección de información de transporte y/o obras fluviales, cuando aplique, deben consultarse además del INVIAS otras entidades como MINTRANSPORTE, SECRETARÍAS DE OBRAS Y/O INFRAESTRUCTURA, DIMAR, CIOH, CCCP, CAR's, que puedan aportar información estadística al proyecto.

El consultor deberá incluir los estudios de análisis de lluvias y análisis de caudales.

ESTUDIOS HIDRÁULICOS

Se realizarán estudios hidráulicos para el dimensionamiento y diseño de las estructuras de capacidad apropiada utilizando los niveles y caudales obtenidos en el estudio hidrológico, para evacuar eficientemente las aguas que puedan afectar la estabilidad de la vía. Tal como lo establece el Manual de Drenaje para Carreteras vigente del INVIAS, las estructuras pueden ser de desvío, control, protección, remoción o de cruce bajo una vía.

El consultor debe realizar:

- Análisis hidráulico y de socavación

- Geomorfología – dinámica fluvial
- Obras menores.
- Subdrenaje
- Drenaje de la corona
- Hidráulica de obras mayores

ESTUDIOS DE SOCAVACIÓN

Los estudios de socavación consistirán en determinar profundidades críticas de tipo erosivo inducidas por las corrientes y por las diferentes estructuras.

REQUERIMIENTOS TECNICOS

- Realizar los estudios hidrológicos de acuerdo con los registros de las estaciones hidrometeoro lógicas existentes en el área del proyecto. En lo posible obtener los registros históricos completos, no limitarse a los últimos años.
- Revisar la capacidad hidráulica de las obras de drenaje tanto mayores como menores, utilizando los caudales definidos en la revisión del estudio hidrológico.
- Determinar la localización de las obras de drenaje y subdrenaje, como resultado del análisis de las condiciones geológicas, geomorfológicas, hidráulicas, de diseño geométrico, cobertura vegetal, uso del suelo y por condiciones antrópicas.
- Se deberá determinar la localización de las obras de drenaje mayores (el abscisado y los niveles de las obras deberán estar referenciados con el abscisado y las rasantes del diseño geométrico), y adelantar los respectivos estudios de socavación.
- Revisar y complementar los diseños de las obras de drenaje en concordancia con el diseño geométrico definitivo. Adicionalmente el Consultor deberá realizar el Diseño del Drenaje de la Corona que garantice excelente visibilidad y evite entre otros el hidropilaje, con las cuales se brinde seguridad y comodidad a los conductores

- Establecer las obras de drenaje especiales en zonas inestables, en las zonas de depósito de materiales sobrantes de excavación, en las fuentes de materiales y zonas de campamentos a utilizar, y en todos aquellos sitios que el proyecto lo requiera para proteger el corredor vial.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El consultor deberá realizar el Plan de Manejo Ambiental siguiendo el Ordenamiento Jurídico y contractual, así:

Legislación Ambiental Vigente, Licencia Ambiental o Guía de Manejo Ambiental para el desarrollo de proyectos de infraestructura, según corresponda y Guía de lineamientos ambientales para el diseño de obras de infraestructura.

Estos estudios deberán ejecutarse con la normativa de la CRC y la Secretaría del Medio Ambiente.

El plan de manejo ambiental debe contener la matriz de impactos ambiental, de cada actividad que se realice en la obra a ejecutar (componente físico), cuadro el cual debe contener:

- Programa
- Objetivo
- Etapa del proyecto
- Impacto ambiental
- Causa del impacto
- Efecto ambiental
- Tipo de medida
- Acciones a desarrollar
- Cronograma de ejecución
- Lugar de aplicación
- Responsable de la ejecución
- Personal requerido
- Seguimiento y monitoreo
- Verificación.

11. ASPECTOS AMBIENTALES.

El consultor deberá tener en cuenta los siguientes aspectos ambientales para la ejecución del proyecto.

DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

Se presentan los requerimientos o permisos necesarios de acuerdo a las actividades y obras previstas en la implementación del proyecto “ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO DE LA MALLA VIAL URBANA DEL MUNICIPIO DE MIRANDA, DEPARTAMENTO DEL CAUCA.” y sus obras complementarias, de igual manera se establecen la localización de las fuentes de suministro de materiales e insumos.

- Se debe tramitar una constancia ante la Corporación Autónoma regional del Cauca CRC, entidad que dará su aprobación del proyecto garantizando el cumplimiento de la normatividad ambiental.
- La solicitud de la constancia debe llevar un breve resumen del proyecto ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO DE LA MALLA VIAL URBANA DEL MUNICIPIO DE MIRANDA, DEPARTAMENTO DEL CAUCA, no superior a 4 páginas donde se incluya nombre, ubicación, información sobre recursos naturales posibles de afectar con la obra o actividad, posibles impactos o efectos ambientales negativos y medidas de corrección, mitigación y prevención costos de inversión y operación y cronograma de actividades. También debe contar con el Certificado de uso de suelo que se expide en las oficinas de Planeación Municipal o Distrital de las Alcaldías dando cumplimiento a los lineamientos establecidos en el ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (EOT) DEL MUNICIPIO DE MIRANDA

AGUAS SUPERFICIALES

La ejecución de las obras y actividades previstas en la construcción, NO contemplan el uso de cuerpos superficiales y cuerpos superficiales menores que se encuentran dentro del área de influencia directa del proyecto para las actividades constructivas, ni para uso doméstico en los campamentos, patios de materiales, talleres y garajes.

Se ha considerado que el suministro de agua para el proyecto se realizará en carro-tanques, por lo tanto no será necesario adelantar procesos de captación de aguas.

No se debe disponer en las corrientes hídricas ni en sus rondas, algún tipo de residuo industrial como solventes, aceites usados, pinturas u otros materiales.

AGUAS SUBTERRANEAS

Según la dimensión y las características del proyecto No se considera el uso o alteración alguna de los cauces subterráneos de agua, debido a esto no se genera impacto sobre estas aguas y por tanto No se requiere de la solicitud de permiso alguno.

VERTIMIENTOS DE RESIDUOS LIQUIDOS

Según las características del proyecto, No es necesaria la solicitud del permiso de vertimientos domésticos ni industriales, debido a que la generación de las aguas residuales de tipo doméstico se recolectará en los baños portátiles en donde el contratista encargado de su operación dispondrá estas aguas servidas según lo establecido en el permiso de vertimientos otorgado a estos para su operación.

Se propone que el campamento se establezca en una vivienda dentro del área de ejecución del proyecto; los residuos de tipo doméstico generados por este, serán dispuestos en la red de alcantarillado de la zona. A su vez en los campamentos de maquinarias y patios de materiales en los frentes de obra, no se contempla la construcción de baterías sanitarias si no la instalación de baños portátiles (uno por cada 15 trabajadores).

De igual manera los residuos líquidos y de carácter especial (aceites y combustibles) deberán de ser manejados según los lineamientos establecidos por la Autoridad Ambiental.

- En las áreas dedicadas a las labores de mantenimiento de vehículos o maquinaria, se dispondrá de arena u otro como medio absorbentes de aceites, lubricantes y grasas.

- No se podrán verter aceites usados y demás materiales a los cuerpos de agua, ni disponerlos directamente sobre el suelo.

- Se evitará el lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en la obra.

- Si se presentan derrames accidentales de aceites o combustibles, se recogerán inmediatamente con absorbentes sintéticos: trapos, arena, etc.

- En caso de requerirse abastecimiento de combustible para la maquinaria y/o equipos en el frente de obra, éste se realizará mediante la utilización

de un carrotanque –carro cisterna– que cumpla con la normatividad ambiental vigente.

OCUPACIÓN DE CAUCES

El proyecto “ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO DE LA MALLA VIAL URBANA DEL MUNICIPIO DE MIRANDA, DEPARTAMENTO DEL CAUCA” No habrá ocupación de cauces.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

La obtención de este tipo de materiales se hará de acuerdo a lo estipulado por la Autoridad Ambiental en donde se señala que éstos deben ser suministrados por establecimientos que cuenten con los correspondientes permisos, tanto de explotación minera como ambiental, competencia este último de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) y la Corporación Autónoma del Cauca (CRC), ya que este proyecto se ubica al norte del departamento del Cauca.

De acuerdo a la información obtenida de la Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC, actualmente solo se cuenta en la Jurisdicción de la DAR Suroccidente (Cali, Yumbo, Vijes y Jamundí), una sola planta de Asfalto y concreto con su respectivo permiso ambiental.

Los titulares que poseen licencia ambiental y/o título minero vigentes al 2013 que pueden abastecer materiales se relacionan en la siguiente tabla:

TABLA 1. RELACIÓN DE TITULARES MINEROS CON LICENCIA AMBIENTAL APROBADA - MATERIALES DE ARRASTRE, DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA

No.	Peticionario	Resolución	Expediente / Año	Mpio.	Observaciones
1	MINAS DE CARBÓN LILI CEMENTOS DEL VALLE.	SGA No. 000106 Del 15/5/1995	SRN-GGA017	Cali	N/A
2	CANTERA EL CHOCHO REGISTRO MINERO No. 028 - CONTRATOS DE CONCESIÓN Nos. 13551, 13734, 15778 y 1562.	D.G. No. 219 Abril 28/04	SGA.GLA.005 PMA/94. SRN-GGA-030-PMA/95. SRN-GGA-009-PMA/94	Cali	N/A
3	EXPLORACIÓN MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN PIEDRAS Y TRANSPORTES LTDA	RI. No. 00883 del 23/5/1997	SRN.GGA.001 PMA/94	Yumbo	N/A
4	EXPLORACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN CANTERA CACHIBI S.A	RI. DG.169 del 29/3/2004	SRN.006 PMA/94	Yumbo	N/A
5	EXPLORACIÓN	0710	SRN.GGA 010	Cali	Plan de Manejo

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

No.	Peticionario	Resolución	Expediente / Año	Mpio.	Observaciones
	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN CANTERA ROCALES SECTOR AGUACATAL. CALI ROCALES Y CONCRETO LTDA-CONTRATO 15939	No.0711-000927 del 27/10/2008	PMA/94		aprobado en Octubre de 2008
6	EXPLOTACIÓN YACIMIENTO MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN CANTERAS LOMAS DEL CANEY. INGEOCC S.A. CONTRATO 15444	RI. 000954 de Sep. 30/1994, Prorroga RI. DG.096 de feb. 24/2004	SRN.GGA.010/94	Yumbo	Solicitaron la prórroga de la Licencia Ambiental.
7	CANTERA MINERA DAPA	D.G 0135 del 4/3/1996	SRN.GGA 011 PMA/94	Yumbo	PMA
8	EXPLOTACIÓN MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN LAS MERCEDES	RI. D.G No. 375 del 24/V/2005	SRN.GGA. 017PMA/1994	Jamundí	N/A
9	EXPLOTACIÓN CALIZAS YUMBO CONTRATO 8420 - CEMENTOS ARGOS S.A	RI. 671 del 20/6/2003 MAVDT	DLPA.UEA.032 PMA/95	Yumbo	N/A
10	CANTERA LA ESTANCIA - TRITURADOS LA ESTANCIA S.A	SGA-019/2001, SGA-051/2001,y SGA-162/2001	DLPA.UEA.036 PMA/95	Yumbo	N/A
11	PLANTA DE TRITURACIÓN AGREGADOS CALCÁREOS LTDA /CESIÓN CONCRETOS ARGOS S.A – RL 000247/2006	RI.SGA-237, Nov/2002	SGA.GLA.001 PMA/97	Yumbo	N/A
12	MINAS LA YOLANDA Y DEL RIO. CARLOS A. CASTAÑEDA BERNALY IOSE, BERNARDO GARCÍA	RI. DG.437 del 19/7/2001	SGA.GLA. 058/97.	Cali	N/A
13	EXPLOTACIÓN DE ROCA CALIZA MINA EL JAGUAL - LICENCIA 5239, PETICIONARIOS MÁXIMO JIMÉNEZ RAMÍREZ Y JOSÉ RUY JIMÉNEZ CAMPO - VIJES.	RI.DG.170 del 29/5/2004	SGA.GLA.035/1998 (CARPETA #1).	Yumbo	N/A
14	EXPLOTACIÓN CANTERA YUMBILLO CONTRATO DE CONCESIÓN No. 21056 AGREMEZCLAS S.A. YUMBO.	RI. DG.062 de febrero 17/1999- Cesión RI. DG.423del 31/8/2004	SGA.GLA.004/98	Yumbo	N/A
16	EXPLOTACIÓN DE UN YACIMIENTO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN - CONTRATO CONCESIÓN NO. 18849, PETICIONARIO: CANTERA BERMEJAL - ALÍ PEÑA PUENTES	En Estudio	SGA-GLA-OOS	Yumbo	Se encuentra en elaboración del concepto final, para presentarlo al grupo de Licencias Ambientales
17	EXPLOTACIÓN MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN, CONTRATO DE CONCESIÓN No. 21588 - YUMBO. SALENTO S.A.	RI.0710-0460 – del 17/9/2007	010-LA	Yumbo	N/A

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

No.	Peticionario	Resolución	Expediente / Año	Mpio.	Observaciones
18	EXPLOTACIÓN YACIMIENTO MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN - CONTRATO DE CONCESIÓN No. 16644. MARÍA DEL PILAR, MARÍA ELVIRA Y MARÍA DEL PILAR VELASCO ZEA. INGEOCC S.A.	D.G. No. 688 Diciembre 10/04	SIALP-042/00	Yumbo	N/A
19	Explotación yacimiento de calizas. Contratos No. 3155 - 8599 y 03192 CALIZAS Y DERIVADOS- HACIENDA EL AROMAL COBO LLOREDA - MINERÍA.	RI. DRSOC 000270 Del 23/10/2002	AROMAL-MA	Yumbo	N/A
20	Explotación de Materiales de Arrastre del Río Cauca, Arenera Las Delicias contrato concesión 21465	0100 No.0710-670 del 9/12/2008	CVC-SIALP-202/03	Cali	N/A
21	EXPLOTACIÓN YACIMIENTO DE ROCA MUERTA Y DI ABASA. CONTRATO DE CONCESIÓN No. ABQ – 101 CANTERA LA EMILIA/ MUNICIPIO DE YUMBO. JOSÉ GUILLERMO GÓMEZ RAMÍREZ./	RI.408 del 23/51/2004	CVCSIALP.185/03.	Yumbo	N/A
22	CANTERA CHIPICHAPE, ADECUACIONES Y AGREGADOS S.A/03. 1 TOMO #2	100 No. 0710 -179 del 23/3/2007 RI. OHM 710 - 74 02/04/2008	004-LA/2006	Cali	Se resolvió Recurso de Reposición
23	EXPLOTACIÓN MATERIALES DE ARRASTRE DEL RIO PANCE –CONTRATO DE CONCESIÓN No. 21497	RI. DG.235 del 30/4*2004	SGA.GLA. 036/99	Cali	N/A
24	EXPLOTACIÓN MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN CONTRATO 16116 INGENIESA S.A. MUNICIPIO DE YUMBO	RI.DG,Q166 del 14/3/2006	SGA. GLA.060/97	Yumbo	Se Inicia trámite de modificación de Licencia Ambiental radicación 001170 enero 14/2009; en evaluación modificación por parte del equipo evaluador.
25	CANTERA DANIEL PEREA Contrato 15862	RI. DARSOC No. 000345 del 10/08/2006	SRN.GGA.007 PM/94	Yumbo	N/A
26	LICENCIA DE EXPLOTACIÓN. No. 18611 MONSERRATE EXPLOTACIÓN DE CALIZAS Y DERIVADOS. SOLICITANTE LUIS CARLOS MAZORRA.	RI.0100 No.710-620- del 21/12/2007	001- LAMONSERRATE	Vijes	N/A
27	SOCIEDAD MINEROS DE VIJES EXPLOTACIÓN DE CALIZA Y DERIVADOS CONTRATO No. 139M-95	RI.0100 No. 0710-0178- 2007 del 22/3/2007	009-LA/2006	Yumbo - Vijes	N/A
28	EXPLORACIÓN Y	Res.0100	129-95M	Yumbo -	Inicio labores en

No.	Peticionario	Resolución	Expediente / Año	Mpio.	Observaciones
	EXPLOTACIÓN DE CALIZAS Y DIABASAS VEREDA MANGA VIEJA - YUMBO, CONTRATO No. 129-95M.	No.0710 0103 del 7/2/2008		Vijes	Marzo de 2008
29	Exploración y Explotación de Materiales de Arrastre, contrato CJ4 -111 Peticionario: Guillermo Serra Riaseos	Aprobación 2009	001-LA	Vijes	Licencia Ambiental en comité de Licencias Abril 15/2009
30	Explotación de un Yacimiento de Materiales de Construcción -Contrato Concesión No. 15773 Peticionario: Sociedad Perea y Cía. S.C.S	RI. 0100 No. 0710-0011 del 7/01/2009	001-LA-200	Yumbo	N/A
31	Explotación de Materiales de Recebo, y Trituración Muía La Toma, Contrato de concesión No.GCE-132, petionario Sandra Leana García Aedo	0100 No. 0710- 00030 del 5 de Enero de 2009	005-LA-2007	Cali	
32	Explotación de Materiales de Construcción, Contrato 21665	Aprobación 2009	2301-LA		Licencia Ambiental en comité de Licencias Abril 15/2009

Cabe destacar que algunos de los peticionarios listados en el anexo, NO cuentan con licencia ambiental a la fecha y algunos les han sido retiradas las licencias ambientales de explotación.

TABLA 2. SITIOS PARA DISPOSICIÓN DE MATERIAL SOBRENTE

Descripción	Uso
Demolición	Escombrera
Excavación material común	Relleno y Escombrera
Excavación en roca	Escombrera
Llenos material común	En zonas de depresión

Los materiales sobrantes producto de demoliciones de carpeta serán retirados del sitio y dispuestos en una escombrera o empleados para reutilización de acuerdo con solicitudes hechas por entidades, como por ejemplo la Secretaría de Infraestructura Municipal, quien en la mayoría de veces emplea este tipo de material para mejoramiento de vías terciarias. Las escombreras que hasta la fecha presentan este tipo de permiso y de las cuales se tiene conocimiento, se enumeran a continuación.

TABLA 3 ESCOMBRERAS AUTORIZADAS

Nombre	Localización
El Trébol	Municipio Santiago de Cali (Sur Oriente)
Cali Tubos	Municipio Santiago de Cali (Sur Oriente)
La Nubia	Municipio Santiago de Cali (Sur Oriente)
Martha Doris Ospina	Municipio Santiago de Cali (Sur Oriente)
Las Unidas	Municipio Santiago de Cali (Sur Oriente)
Los Casanova	Municipio Santiago de Cali (Sur Oriente)

Fuente: AMP – 2010.

TABLA 4. RELACIÓN DE TITULARES MINEROS CON LICENCIA AMBIENTAL APROBADA - MATERIALES DE ARRASTRE, DEPARTAMENTO DEL CAUCA ZONA NORTE

No	MUNICIPIO	PROYECTO	TIPO MINERAL	UBICACIÓN	LICENCIA
1	PUERTO TEJADA	EXPLORACIÓN MATERIAL DE ARRASTRE *ECI 101*	EXPLORACIÓN MATERIAL DE ARRASTRE EN EL RÍO CAUCA	CORREGIMIENTO BOCAS DEL PALO	0998 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 1998
2	PUERTO TEJADA	EXPLORACIÓN MATERIAL DE ARRASTRE *FLV 08E*	EXPLORACIÓN MATERIAL DE ARRASTRE EN EL RÍO CAUCA	MINA LA PLAYA EL VERGEL, CORREGIMIENTO DE HORMIGUERO	0317 DEL 24 DE AGOSTO DE 2009
3	PUERTO TEJADA	EXPLORACIÓN MATERIAL DE ARRASTRE - PTO TEJADA, JAMUNDI *CONTRATO DE CONSECION CL3-152*	EXPLORACIÓN MATERIAL DE ARRASTRE EN LOS MUNICIPIOS DE PUERTO TEJADA Y JAMUNDÍ, RÍO CAUCA	CARRERA 101 N° 15-100 CALI	0771 DEL 20 DE NOVIEMBRE DE 2006
4	SANTANDER	MINA ROCA MUERTA	EXPLORACIÓN COMERCIAL DE UNA MINA DE ROCA MUERTA EN UNA EXTENSIÓN APROXIMADA DE 5 HAS.	VEREDA LA ESMERALDA, FINCA ROCA HERMOSA / CARRERA 8 No. 2 -86 SANTANDER DE QUILICHAO	0137 DEL 26 DE FEBRERO DE 1997
5	SANTANDER	EXPLORACIÓN DE ROCA Y ARCILLA.	EXPLORACIÓN DE CANTERA	VEREDA PALMICHAL / DIRECCIÓN	0352 DEL 11 DE

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

No	MUNICIPIO	PROYECTO	TIPO MINERAL	UBICACIÓN	LICENCIA
		L.E 21821		CORRESPONDENCIA: CARRERA 8 No. 2-97	SEPTIEMBRE DE 2009
6	GUACHENE	EXP. MATERIAL ARRASTRE ICQ- 08242	EXP. MATERIAL ARRASTRE	RIO PALO, VDA SABALETAS, SECTOR LAS VEGAS	L.A 1116 DE 17-05-2011
7	CALOTO	EXPLOTACIÓN MATERIAL DE ARRASTRE, CHARCO ROJO, SAN JOSÉ Y NILO EN EL RÍO PALO *EGP 131*		VEREDA EL NILO / DIR. CORRESPONDENCIA: CALLE 11 No. 5-38	0130 DEL 23 DE ABRIL DE 2009
8	CALOTO	EXPLOTACIÓN MATERIAL DE ARRASTRE: MINA LA TRAMPA * EAT 141*	EXPLOTACIÓN MATERIAL DE ARRASTRE, RÍO PALO	MINA LA TRAMPA, VEREDA EL PALO / DIR. CORRESPONDENCIA: CARRERA 14 No. 14- 40 SANTANDER QUILICHAO	0793 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2007
9	CALOTO	EXPLOTACIÓN MATERIAL DE ARRASTRE RÍO PALO: MINA PATIGORDO *EJ3 102*	EXPLOTACIÓN MATERIAL DE ARRASTRE, RÍO PALO	VEREDA LA DOMINGA, MINA PATIGORDO / DIR. CORRESPONDENCIA: CARRERA 80 No. 1B OESTE-50 CALI	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
10	CALOTO	EXPLOTACIÓN MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN: CANTERA EL PALO *ED3 092*	EXPLOTACIÓN MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	VEREDA VENADILLO, CORREG. EL PALO / CALLE 23 No. 25-26 ACACÍAS	0685 21 DE NOVIEMBRE DE 2007
11	CALOTO	EXPLOTACIÓN MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN: CANTERA LA DOMINGA. GEP- 092	EXPLOTACIÓN MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN: CANTERA	VEREDA LA DOMINGA, CANTERA LA DOMINGA / DIR. CORRESPONDENCIA: CARRERA 83 A No. 17- 45 CALI	0185 15 DE MAYO DE 2007
12	CALOTO	EXPLOTACIÓN MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN: CANTERA LA PALOMERA *EGO 151*	EXPLOTACIÓN MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN: CANTERA	VEREDA LA PALOMERA / DIR. CORRESPONDENCIA: CALLE 9 No. 5-60 CALOTO	890 DEL 21 DE DICIEMBRE DE 2006
13	CALOTO	EXP. MATERIALES CONSTRUCCION. HIF - 08421	EXPLOTACIÓN MATERIALES CONSTRUCCION. CANTERA	VEREDAS HUELLAS Y NAPOLES	L.A No. 0706 DE 27-12 2010
14	VILLA RICA	EXPLOTACIÓN MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN *CJB 092*	EXPLOTACIÓN MATERIALES DE ARRASTRE EN LA RIVERA DEL RÍO CAUCA	VEREDA CHALO CORRESPONDENCIA: CARRERA 100 No. 11- 60 TORRE VALLE DEL LILI OFIC 406 CALI	L.A. 0004 DEL 09 DE ENERO DE 2009
15	VILLA RICA	EXPLOTACIÓN MATERIALES DE ARRASTRE *FLV 08D*	EXP. MATERIAL ARRASTRE	MINA EL VERGEL, VEREDA SANTA BÁRBARA	0316 DEL 24 DE AGOSTO DE 2009 / RES. CESIÓN DEL PLAN DE MANEJO 0475 DEL 21 DE DICIEMBRE DE 2009
16	VILLA RICA	EXPLOTACION MATERIAL ARRASTRE. DET- 141	EXPLOTACION MATERIAL ARRASTRE. RIO CAUCA	Vereda GALLINAZA	0353 DE 11- SEP-2009
17	VILLARICA	EXP. MATERIAL DE ARRASTRE	EXP. MATERIAL DE ARRASTRE	VEREDA LA VENTURA	L.A 3053 DE 15-01-2013

No	MUNICIPIO	PROYECTO	TIPO MINERAL	UBICACIÓN	LICENCIA
		T.M EK4-141			
18	MIRANDA	CANtera POTOSÍ		VEREDA EL GUABAL	P.M.A. 0391 DEL 08 DE JULIO DE 1999
19	MIRANDA	Explotación Cantera Mina La Argelia FLU- 12ª	Explotación Cantera	Vereda Guatemala	L.A 0127 DE 23-04-2009
20	CORINTO	Explotación Materiales Arrastre	Explotación material de arrastre	Rio Guengue Vereda Guatemala.	LA 0107 DE 22-03-2007
21	CORINTO	Explotación material arrastre. BG7-092	Vereda La Paila - corregimiento El Barranco	Cra 10 N° 9-20 Pradera - Valle	L.A 0757 15-11-06
22	CORINTO	Exp. Material de arrastre GG5-111	Exp. Material arrastre	Rio Guengue, Vereda Barranco	L.A 0220 DE 29-05-2007
23	POPAYAN	CANtera GOLONDRINA AZUL	Kmt 21 vía Popayán-Coconuco	Calle 7N No. 8-27	PMA 0707 de 30/09/97
24	POPAYAN	EXPLORACION CANtera. PUEBLILLO	Pueblillo		LAO 0610 de 3/11/95
25	POPAYAN	EXPLORACION DE CANtera PISOJE. CONEXPE	cra 16 67N-65		L.A 0121 12-02-03
26	POPAYAN	EXPLORACION CANtera LA CABRERA HAI-091	Vda la Cabrera	Km 17 vía Coconuco	L. A 0817 de 2-12-96
27	POPAYAN	EXPLORACIÓN MATERIAL DE ARRASTRE *DAM 091*	VEREDA FIGUEROA	CALLE 6 No. 6-38 APTO 210	0348 DEL 10 DE SEPTIEMBRE DE 2009
28	POPAYAN	EXTRACCIÓN MATERIAL DE ARRASTRE. FLV-10S	MINA SAN MARINO	CARRERA 11 No. 4-33	P.M.A. 0126 DEL 23 DE ABRIL DE 2009

FUENTE CRC – 2014

APROVECHAMIENTO FORESTAL

Dentro de proyecto “ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO DE LA MALLA VIAL URBANA DEL MUNICIPIO DE MIRANDA, DEPARTAMENTO DEL CAUCA” no habrá aprovechamiento forestal.

EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Durante la ejecución del proyecto la calidad del aire se podría ver afectada por las emisiones de las fuentes móviles que transitarán sobre la malla vial. La afectación se debería a la emisión de partículas sólidas y gaseosas constituidas principalmente por Hidrocarburos (HC), Monóxido de carbono (CO), Dióxidos de Azufre (SOx), Monóxidos de Carbón (CO) y Óxidos de Nitrógeno (NOx).

Según las características propias del proyecto y las actividades previstas, no se considera la solicitud para el permiso de Emisiones Atmosféricas, esto debido a que el asfalto y/o concreto deberá ser suministrado por empresas debidamente constituida y con el respectivo permiso de emisiones vigente, otorgados por las autoridades ambientales responsables del área.

RESIDUOS SÓLIDOS

Dentro de los diferentes procesos constructivos presentes en el proyecto, se generan una serie de residuos de tipo doméstico e industrial, los cuales no requieren un permiso especial para su disposición.

Se debe realizar una separación y recogida selectiva. Ventajas de llevarla a cabo la separación en la fuente:

- Mediante la separación y recogida selectiva se reduce el volumen aparente de los residuos generados al disminuir los espacios huecos del contenedor.
- Se contribuye a dar una imagen de orden y de control general en la obra.
- Solamente mediante la separación y recogida selectiva se puede llevar a cabo una gestión responsable de los residuos peligrosos. Recordemos que si un residuo peligroso contamina al resto de residuos, el conjunto debe gestionarse como peligroso.

Para fomentar el reciclado o reutilización de los materiales contenidos en los residuos, éstos tienen que estar separados. Técnicamente es imposible reciclar residuos mezclados, pues tienen propiedades físicas y químicas diferentes, e incluso puede verse afectada la maquinaria empleada en el proceso de valorización.

Podemos concluir, por tanto, que la gestión de los residuos en la obra debe empezar por su separación selectiva. No obstante, para realizar correctamente la clasificación será necesario conocer los diferentes tipos de residuos, que se dividen en:

Residuos inertes. Aquellos que no presentan ningún riesgo de polución de las aguas y de los suelos y que, en general, podríamos asimilar a los materiales pétreos.

- Inertes pétreos:
 - Ladrillos
 - Tejas
 - Azulejos
 - Concreto endurecido
 - Mortero endurecido

Residuos no peligrosos. Son los que por su naturaleza pueden ser tratados o almacenados en las mismas instalaciones que los residuos domésticos.

No peligrosos:

- Metal
 - Armaduras de acero restos de estructuras metálicas.
 - Perfiles para montar el cartón yeso.
 - Paneles de encofrado en mal estado.
- Madera
 - Restos de corte
 - Restos de encofrado
 - Palets
- Papel y cartón
 - Sacos de cemento, de yeso, de arena y cal.
 - Cajas de cartón
- Plástico
 - Lonas y cintas de protección no reutilizables.
 - Conductos y canalizaciones.
 - Marcos de ventanas.
 - Desmantelamiento de persianas
- Otros
 - Cartón-yeso
 - Vidrio

Residuos peligrosos. Los formados por materiales que tienen determinadas características perjudiciales para la salud o el medio ambiente.

Peligrosos:

- Envases y restos de
 - Aceites, lubricantes, líquidos de freno, combustibles
 - Desencofrante
 - Anticongelantes y líquidos para el curado de concreto
 - Adhesivos
 - Aerosoles y agentes espumantes
 - Betunes con alquitrán de hulla
 - Decapantes, imprimaciones, disolventes y detergentes
 - Madera con productos tóxicos
 - Pinturas y barnices
 - Silicona y otros productos de sellado
 - Tubos fluorescentes
 - Pilas y baterías que contienen plomo, níquel, cadmio o mercurio
 - Productos que contienen PCB materiales de aislamiento que pueden contener sustancias peligrosas.
 - Trapos, brochas y otros útiles de obra contaminados con productos peligrosos
 - Restos de desmantelamiento de bajantes, cubiertas y tabiques pluviales que contienen fibras de asbesto.
 - Restos de desmantelamientos de materiales de aislamiento, pavimentos, falsos techos, etc., que contienen fibras de asbesto.

PERMISOS REQUERIDOS

TABLA 5. USO Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES

RECURSO	Zona del proyecto	Tipo de permiso
Espacio Físico	El área aproximada a intervenir por el trazado (m ²)	No se requiere
Suelo	El movimiento de tierras se estima en (m ³)	No se requiere
Aprovechamiento forestal	No habrá aprovechamiento forestal.	No se requiere
Aguas superficiales	Se hará uso del sistema de acueducto del municipio de Miranda para satisfacer las necesidades del consumo humano y para las actividades de construcción (humectación de	No se requiere

RECURSO	Zona del proyecto	Tipo de permiso
	vías, mantenimiento de áreas verdes, etc.) se usara agua mediante carro-tanques.	
AGUAS SUBTERRÁNEAS	No habrá uso de aguas subterráneas	No se requiere
Vertimientos de residuos líquidos	Los vertimientos de aguas residuales que se realizarían se deben principalmente a las aguas servidas generadas por los campamentos durante la fase de construcción. Para lo cual se dispondrán de baños portátiles.	No se requiere
Ocupación de cauces	No habrá ocupación de cauces	No se requiere
Aire	Las emisiones atmosféricas a generarse en el proyecto corresponden a tres fuentes: en primera instancia a las generadas por la maquinaria y vehículos empleados en la pavimentación y rehabilitación de la vía, la segunda fuente hace referencia al material particulado proveniente de los movimientos de tierra y la tercera fuente corresponde a las demoliciones de vías en mal estado.	No se requiere
Manejo residuos sólidos	Para la disposición de los residuos se propone realizar clasificación en la fuente de los residuos reciclables, ordinarios y biodegradables, posteriormente se trasladarían los reciclables a un lugar donde puedan comercializarse, para los residuos ordinarios y biodegradables se plantea ser entregados al gestor de aseo del Municipio de Miranda, quien se encargaría de disponerlos en el relleno sanitario regional. Los Residuos peligrosos, tales como baterías y pilas en desuso, aceites usados y materiales impregnados con aceite, deberán ser dispuestos con un gestor autorizado por la CRC.	No se requiere
Materiales de construcción	Los materiales de construcción se adquirirán de fuentes externas, previa verificación de cumplimiento de las normas ambientales por	No se requiere

RECURSO	Zona del proyecto	Tipo de permiso
	parte de los proveedores.	

COMPONENTE BIÓTICO

Vegetación: Para la ejecución del proyecto no se prevé la afectación de la cobertura vegetal.

Fauna: La afectación se presentará por las actividades operativas, las cuales generan ruido y ocasionan posibles ahuyentamientos en la avifauna. Se considera un impacto de incidencia indirecta, negativo, de ocurrencia segura, de intensidad media, de duración temporal, con un área de influencia local, el cual es mitigable.

Paisaje: La afectación se presentará por las actividades propias de la obra que podrían alterar la calidad paisajística. Se considera un impacto de incidencia indirecta, negativo, de ocurrencia segura, de intensidad baja, de duración temporal, con un área de influencia local, el cual es mitigable.

COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

Afectación de la movilidad peatonal y vehicular: El proyecto podría generar una baja afectación respecto de la movilidad peatonal y/o vehicular de la zona. Se considera un impacto indirecto, negativo, de intensidad baja, de duración temporal y local.

Conflictos con comunidades: El proyecto podría generar conflictos con las comunidades del AID, en el caso en que se creen falsas expectativas de trabajo u otros inconvenientes que puedan generar molestias. Se considera un impacto indirecto, negativo, de intensidad baja y local.

Generación de empleo: Además de la generación de empleo que se prevé al contratar mano de obra no calificada de la región, se emplearán otros servicios como compra de materiales, insumos, herramientas y servicios de alimentación; esta demanda traerá consigo un impacto positivo, ya que le permitirá a la comunidad y proveedores ofrecer estos servicios, generando para ella un beneficio económico. Se considera un impacto directo, positivo, seguro, de intensidad media, de duración permanente y local.

Accidentes de trabajo y/o riesgos sobre la salud: El personal de obra podría verse afectado por la ocurrencia de accidentes de trabajo o estar sometido a riesgos que puedan perturbar su salud. Se considera un impacto indirecto, negativo, de intensidad baja.

La pavimentación y reposición de la malla vial El efecto más significativo a nivel local y regional, se presentará como consecuencia de la ejecución del proyecto, que traerá la mejora de las vías, considerado importante vía de comunicación para el municipio de Miranda. Este impacto se considera positivo, de alta magnitud y significancia.

PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Las labores de seguimiento ambiental serán realizadas por el personal de gestión socio-ambiental bajo la coordinación del Residente Ambiental, que es específicamente el profesional encargado de la implementación del manejo ambiental, quien organizará temporal y especialmente las actividades rutinarias para tal vigilancia, contrastar y evaluar los resultados obtenidos y definir las acciones correctivas que fuesen necesarias para normalizar las situaciones o permitir el logro y cumplimiento de metas de calidad ambiental.

Estas actividades estarán supervisadas por el Director de obra y/o Residente de obra.

Con el seguimiento se busca básicamente mantener una estrecha vigilancia sobre las necesidades de control y medidas de mitigación.

Seguimiento integral y Control Ambiental:

- Seguimiento al manejo de aguas y distintos tipos de residuos generados en el sitio de las obras, con especial referencia a materiales pétreos, concretos, materiales de obra en general y eventuales vertimientos o derrames de sustancias oleosas (grasas y aceites), por parte de la maquinaria, para evitar contaminación o alteraciones de las fuentes hídricas.
- Implementación de las medidas recomendadas y necesarias para la prevención y control de emisiones de partículas en áreas de trabajos, así como la prevención del deterioro en la salud de los trabajadores y comunidad, como consecuencia de manejo de materiales y otras actividades colaterales.
- Coordinar y controlar el proceso de transporte de materiales.

- Mantener estrecha vigilancia sobre el cumplimiento de especificaciones en los diversos tipos de cerramientos y de las normas de señalización en los frentes de trabajo, depósitos de materiales y en general, para el personal que trabaja en las obras.
- Verificación de la implementación del programa de seguridad industrial y salud ocupacional para el personal involucrado en las distintas labores
- Vigilancia de las incidencias derivadas de las diversas actividades del proyecto sobre los asentamientos urbanos, las comunidades, sus actividades y la movilidad e igualmente sobre la infraestructura pública existente, así como sobre procesos de estabilidad social frente al mismo proyecto.
- Implementación de las actividades y programas de Gestión Social, tendientes a mejorar la situación en aquellos casos de eventuales conflictos e intervención inevitable por el proyecto.
- Monitoreo Ambiental
Se deben realizar monitoreo en las diferentes obras

PLAN DE CONTINGENCIAS

El Plan de Contingencia organiza los medios materiales y humanos disponibles durante la ejecución del proyecto, para asegurar la intervención inmediata ante la ocurrencia de una emergencia y su atención adecuada bajo procedimientos establecidos.

ALCANCE Y COBERTURA DEL PLAN DE CONTINGENCIA

El alcance del plan de contingencia debe ser:

- Preventivo: En la medida en que se permita, tomar decisiones sobre la localización y diseño básicos de los componentes del proyecto, con el fin de minimizar el número e intensidad de las amenazas de estos sobre el medio ambiente y viceversa.
- Estructural: Incorporar obras de protección para minimizar el impacto de las consecuencias de riesgos asumidos por el proyecto y mantener un estado de preparación al nivel de personal entrenado, equipos para responder rápidamente a sus efectos.

- Curativos: En la medida en que permita controlar rápidamente las consecuencias del desencadenamiento de una amenaza, minimizar sus efectos sobre el medio ambiente y las comunidades circundantes y recuperar en el menor tiempo posible la capacidad productiva, funcional y de aislamiento en el sistema.

En cuanto a su cobertura, la planificación de contingencias estima los siguientes factores:

- Cobertura Geográfica: Abarca desde el centro de las instalaciones del proyecto, hasta el límite máximo del área de influencia.
- Cobertura Social: Debe empezar por la preparación del personal directivo, trabajadores y contratistas que trabajan en el proyecto, continuar con las comunidades vecinas e incorporar a las autoridades.

NIVELES DE ACTIVACIÓN DE UN PLAN DE CONTINGENCIA

Desastre: Nivel 3 (Rojo). Ocurre fuera de la influencia local. Supera la capacidad focal de respuesta y requiere del SN-PAD (Sistema Nacional del Plan de Atención de Desastres).

Magnitud Media o Mayor: Nivel 2 (Naranja). Ocurre en áreas de influencia local o directa.

El Plan de Contingencia se activa y opera bajo la coordinación de la parte responsable.

Magnitud Menor: Nivel 1 (Amarillo). Ocurre en el área de influencia local, se atiende con planes de nivel 1 o activación parcial del nivel 2.

ESTRUCTURA DEL PLAN

El presente plan de contingencia presenta las acciones a desarrollar en caso de una emergencia de manera general. Le corresponde al Contratista de Obra realizar un análisis de riesgos que le provea información útil para la toma de decisiones; identificar las áreas que requieran la aplicación de un Plan de Contingencia en el caso de una eventualidad. Para realizar el análisis de riesgos debe conocer las amenazas naturales y antrópicas (exógenas y endógenas) a que está sometido el proyecto y la vulnerabilidad de los componentes ambientales,

Sociales y la infraestructura existente ubicada en el AID (Área de Influencia Directa) del proyecto.

El Plan de Contingencia está dividido en dos partes: Plan Estratégico y Plan de Acción. El Plan Estratégico define la estructura y la organización para la atención de emergencias, las funciones y responsabilidades de las personas encargadas de ejecutar el plan, los recursos necesarios, y las estrategias preventivas y operativas a aplicar en cada uno de los posibles escenarios, definidos a partir de la evaluación de los riesgos asociados durante la ejecución del proyecto de ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO DE LA MALLA VIAL URBANA DEL MUNICIPIO DE MIRANDA, DEPARTAMENTO DEL CAUCA.

El Plan de Acción por su parte, establece los procedimientos a seguir en caso de emergencia para la aplicación de cada una de las fases de respuesta establecidas en el Plan Estratégico.

PLAN ESTRATÉGICO

- Estrategias de Prevención y Control de Contingencias

Las estrategias para la prevención y el control de contingencias se definen como un conjunto de medidas y acciones diseñadas a partir de la evaluación de riesgos asociados a las actividades de construcción del proyecto encaminadas en primer lugar a evitar la ocurrencia de eventos indeseables que puedan afectar la salud, la seguridad, el medio ambiente y en general el buen desarrollo del proyecto, y a mitigar sus efectos en caso de que éstos ocurran.

- Estrategias Preventivas

El Contratista deberá ajustar el Programa de Salud Ocupacional, seguridad y Medio Ambiente que aplica para todas las actividades relacionadas con las obras del proyecto, el cual es de obligatorio cumplimiento tanto para el personal de la empresa como para sus contratistas.

- Responsabilidades de la Empresa

Cumplir y Hacer cumplir las normas generales, especiales, reglas, procedimientos e instrucciones sobre medicina, higiene y seguridad industrial, en cuanto a condiciones ambientales, físicas, químicas, biológicas, psicosociales, ergonómicas, mecánicas, eléctricas y locativas para lo cual deberá:

- Prevenir y controlar todo riesgo que pueda causar accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.
- Identificar y corregir las condiciones inseguras en las áreas de trabajo.
- Desarrollar programas de mejoramiento de las condiciones y procedimientos de trabajo tendientes a proporcionar mayores garantías de seguridad en la ejecución de las labores.
- Adelantar campañas de capacitación y concientización a los trabajadores en lo relacionado con la práctica de la Salud Ocupacional.
- Descubrir los actos inseguros, corregirlos y enseñar la manera de eliminarlos, adoptando métodos y procedimientos adecuados de acuerdo con la naturaleza del riesgo.
- Informar periódicamente a cada trabajador sobre los riesgos específicos de su puesto de trabajo, así como los existentes en el medio laboral en que actúan, e indicarle la manera correcta de prevenirlos.
- Establecer programas de mantenimiento periódico y preventivo de maquinaria, equipos e instalaciones locativas.
- Difundir y apoyar el cumplimiento de las políticas de seguridad de la empresa constructora mediante programas de capacitación para prevenir, eliminar, reducir y controlar los riesgos inherentes a sus actividades, dentro y fuera del área de trabajo.

- Suministrar a los trabajadores los elementos de protección personal necesarios y adecuados según el riesgo a proteger y bajo recomendaciones de Seguridad Industrial, teniendo en cuenta su selección según el uso, servicio, calidad, mantenimiento y reposición.

RESPONSABILIDAD DE LOS TRABAJADORES

- Realizar sus tareas observando el mayor cuidado para que sus operaciones no se traduzcan en actos inseguros para sí mismo o para sus compañeros, equipos, procesos, instalaciones y medio ambiente.
- Vigilar cuidadosamente el comportamiento de la maquinaria y equipos a su cargo, a fin de detectar cualquier riesgo o peligro, el cual será comunicado oportunamente a su jefe inmediato para que

este proceda a corregir cualquier falla humana, física o mecánica o riesgos del medio ambiente que se presenten en la realización del trabajo.

- Abstenerse de operar máquinas o equipos que no hayan sido asignados para el desempeño de su labor, ni permitir que personal no autorizado maneje los equipos a su cargo.
- No introducir bebidas alcohólicas u otras sustancias embriagantes, estupefacientes o alucinógenas a los lugares de trabajo, ni presentarse o permanecer bajo los efectos de dichas sustancias en los sitios de trabajo.
- Los trabajadores que operan máquinas o equipos con partes móviles, no usarán ropa suelta, anillos, argollas, pulseras, cadenas, relojes, etc., y en caso de que usen el cabello largo, lo recogerán con algo que lo sujete totalmente.
- Utilizar y mantener adecuadamente los elementos de trabajo, los dispositivos de seguridad y los equipos de protección personal que la empresa suministra y conservar el orden y aseo en los lugares de trabajo y servicios.
- Colaborar y participar activamente en los programas de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales programados por la empresa o con la autorización de ésta.
- Informar oportunamente la ejecución de procedimientos y operaciones que violen las normas de seguridad y que atenten contra la integridad de quien los ejecuta, sus compañeros de trabajo, bienes de la empresa o afectación de zonas públicas o privadas ubicadas dentro del tramo.
- El personal conductor de vehículos de la empresa debe acatar y cumplir las disposiciones y normas de tránsito internas y de las autoridades correspondientes, en la ejecución de su labor.
- Proponer actividades que propendan por la Salud Ocupacional en los lugares de trabajo.

RÉGIMEN DE RIESGOS PROFESIONALES

El contratista deberá ajustar y seguir todos los lineamientos del programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, a lo largo de la ejecución del proyecto.

Para el control de emergencias, se deberá seguir la siguiente cadena de atención, la cual resume las siguientes acciones:

Eslabón 1: Se refiere a la zona donde ocurre la emergencia, a este lugar llegará el grupo de seguridad industrial y los brigadistas con el fin de controlar la emergencia y evitar su propagación, crear condiciones favorables para el ingreso del personal de primeros auxilios. El acceso a la zona de impacto será restringido.

Eslabón 2: Corresponde a los centros de atención a los cuales serán conducidos los paciente, los cuales de acuerdo a la gravedad de los lesionados se clasifican en:

- Área roja o de cuidados intensivos.
- Área amarilla o de cuidados intermedios.
- Área verde o de procedimientos menores.
- Área negra o de cuidados mínimos.

Eslabón 3: se refiere a los centros de atención ubicados en el municipio de Miranda u otros más cercanos al área de influencia directa del proyecto, a donde se remitirán los pacientes que lo requieran.

PROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL

Con el fin de cuidar la integridad física del personal del Contratista y de los usuarios presentes en el AID, se deberán llevar a cabo las siguientes acciones tendientes a prevenir accidentes de tránsito:

- El transporte de personal del Contratista se deberá realizar únicamente en los vehículos autorizados para tal fin.
- Los vehículos para el transporte del personal, en caso que se realice esta actividad, permanecerán en perfectas condiciones mecánicas y de seguridad, equipo de carretera, extintor, salida de emergencia y documentación al día, cumpliendo con los requerimientos contractuales y demás requisitos expuestos en el programa de operación de maquinaria, equipos y transporte.
- Estará prohibido el transporte de personal en pltones de camionetas, equipos o maquinaria pesada. Todos los vehículos, equipos pesados, serán sometidos a inspecciones periódicas, tanto en su parte mecánica como eléctrica, por Seguridad Industrial, al igual que los operadores y conductores, quienes serán evaluados permanentemente.

ESTRATEGIAS PREVENTIVAS POR FRENTES DE TRABAJO

- Análisis de Riesgos

La prevención de accidentes y emergencias será la acción prioritaria del Plan de Contingencia, enfocada Hacia el desarrollo de todas las actividades del proyecto, empleando procesos operativos óptimos y prácticas de seguridad industrial adecuadas. En esto, la planeación juega un papel importante, por lo tanto, para cada actividad a ejecutar en un área específica, deberá realizarse un Análisis de Trabajo Seguro (ATS), en el que se analicen los posibles riesgos de afectación del personal y el medio ambiente, asociados a la ejecución de los trabajos.

- Identificación de Peligros y Amenazas

El contratista debe realizar la identificación de peligros a los cuales está expuesta la empresa durante la ejecución de las diferentes actividades relacionadas con el proyecto. También se debe realizar un estudio de cada una de las actividades y su entorno indicando las situaciones que pueden llegar a generar una emergencia para la empresa contratista.

- Análisis de Vulnerabilidad

El contratista evaluará la vulnerabilidad que tiene la empresa frente a una amenaza, para lo cual tendrá en cuenta la organización interna que esta tiene para prevenir o controlar aquellos factores que originan el peligro, al igual que su preparación para minimizar las consecuencias una vez sucedan los hechos. El análisis debe involucrar aspectos como ubicación de las zonas de trabajo, facilidad de acceso a los frentes de obra, recursos externos para controlar emergencias, actividades que se desarrollan, recursos físicos y recursos humanos.

En general, las normas que se aplicarán para la realización de las obras en todas las zonas de trabajo son:

- Todo el personal deberá ser calificado para los trabajos asignados, seguirá los procedimientos técnicos y operativos fijados y usará el equipo de seguridad personal asignado.
- Antes de ejecutar cualquier trabajo se realizará una charla técnica con el supervisor del frente de trabajo en la cual se discutirán y repasarán los procedimientos operacionales y normas de seguridad requeridas.

- Todo el personal será debidamente entrenado para actuar en caso de emergencia. En este sentido se definirán y señalizarán rutas de evacuación y puntos de reunión para las diferentes áreas o zonas de trabajo. Antes de iniciar cualquier trabajo, se deberá efectuar una inspección detallada de todos los equipos que se vayan a emplear para su ejecución, con el fin de verificar el estado y funcionamiento de los mismos y solicitar las acciones de mantenimiento o reparación requeridas si es el caso.
- Se debe disponer de los equipos de seguridad requeridos en los sitios de trabajo que se requiera. La ubicación de estos elementos debe ser en lugares de fácil acceso y de fácil visibilidad, el lugar debe estar señalizado adecuadamente.
- Toda excavación debe ser cercada y protegida para evitar que el personal resbale o caiga en ellas. Además deben colocarse señales y barreras de prevención para evitar accidentes causados por tránsito de vehículos y peatones.
- Las herramientas, los equipos, el material pétreo y el material excavado, debe estar por lo menos a un metro de distancia del borde de la zanja y debe ser retirada al finalizar la jornada laboral.
- Para todas las zonas de trabajo, el contratista deberá colocar en las vías aledañas a la obra y sitios estratégicos para el tránsito de vehículos, equipos pesados, las señales preventivas correspondientes.
- Es importante mantener el orden y aseo de las zonas de trabajo.
- Estrategias operativas

Se refiere a las acciones a aplicar en caso de ocurrir una contingencia asociada a las actividades de ejecución del proyecto de ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO DE LA MALLA VIAL URBANA DEL MUNICIPIO DE MIRANDA, DEPARTAMENTO DEL CAUCA.

REGLAMENTACIÓN GENERAL EN CASO DE INCENDIO

- El contratista debe prevenir y/o controlar incendios en su sitio de trabajo, haciendo uso de sus equipos y extintores en caso de que sea necesario.
- La primera persona que observe el fuego, deberá dar la voz de alarma.
- Combatir el fuego con los extintores más cercanos.

- Evacuar personas de las zonas de trabajo y del campamento.
- Si el área del campamento se llena de humo, procurar salir arrastrándose, para evitar morir asfixiado.
- Se permanecer tan bajo como se pueda, portearse la cara y vías respiratorias con pedazos de tela mojada y también mojar la ropa.
- Suspende de inmediato el suministro de combustibles.
- Llamar a los bomberos.

ACCIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CONTINGENCIAS

- Identificar y evaluar la emergencia estableciendo el punto de ocurrencia, la causa, la magnitud, las consecuencias, las acciones a seguir y el apoyo necesario para el control.
- Solicitar apoyo externo para el control del evento cuando sea necesario e iniciar los procedimientos de control con los recursos disponibles.
- Suministrar los medios para mantener comunicación permanente (radios o teléfonos).

PLAN DE EVACUACIÓN

Se define como el conjunto de procedimientos y acciones tendientes a que las personas en peligro, protejan su vida e integridad física, mediante el desplazamiento a lugares de menor riesgo. Los procedimientos a seguir son:

- Identificar las rutas de evacuación.
- Verificar la veracidad de la alarma.
- Determinar el número de personas presentes en el sitio de la emergencia.
- Establecer e informar la prioridad de evacuación de acuerdo con la magnitud del riesgo.
- Iniciar simultáneamente a la evacuación las labores de control.
- Auxiliar oportunamente a quien lo requiera.
- Buscar vías alternas en caso que la vía de evacuación se encuentre bloqueada.
- Establecer canales de comunicación.
- Tomar medidas tendientes a evitar o disminuir el riesgo en otras áreas.

- Poner en marcha medidas para la seguridad de bienes, valores, información, equipos y vehículos.

Una vez finalizada la evacuación se llevara a cabo las siguientes acciones:

- Verificar el número de personas evacuadas.
- Elaborar el reporte de la emergencia.
- Notificar las fallas durante la evacuación.

ATENCIÓN DE LESIONADOS

- Evacuar a la víctima del área de emergencia hacia el sitio dispuesto y equipado para la prestación de los primeros auxilios.
- Evaluar la magnitud del accidente, en caso de lesiones menores prestar los primeros auxilios en el lugar, de lo contrario trasladar al paciente a un centro hospitalario para que reciba tratamiento adecuado.

MANEJO Y CONTROL DE DERRAMES DE PRODUCTOS

- Si el derrame puede tener como resultado potencial un incendio o explosión, detener las actividades en ejecución en áreas de riesgo.
- Aislar y controlar la fuente del derrame.
- Si el producto derramado es alguna de las siguientes sustancias: sustancias químicas, aceites, combustibles, que puedan ocasionar la alteración de las características del suelo se debe dar aviso a la Autoridad Ambiental.
- Controlar el derrame antes que afecte áreas adyacentes.
- Realizar labores de recolección del producto derramado.

En caso de que se produzca un derrame en el frente de obra, se deben tomar las siguientes medidas, no necesariamente una después de otra, si son aplicables.

- La primera persona que observe el derrame deberá dar la voz de alarma.
- Ordenar suspender inmediatamente el flujo del producto.

- Mientras persista el derrame, eliminar las fuentes de ignición en el área. Así: No permitir fumar en el área. No permitir el actuar de interruptores eléctricos. No permitir la desconexión de las tomas de corriente. Hacer que la electricidad sea cortada en el área. Interrumpir el flujo de vehículos en el área. No permitir encender los motores de los vehículos localizados en el área bajo control.
- Evacuar el área. Mantener el personal no autorizado fuera del área.
- Colocar los extintores de polvo químico seco alrededor del área del derrame. No se debe aplicar agua sobre el producto derramado.
- Tratar que el producto derramado quede confinado dentro del área en la que se presentó el derrame, construyendo diques de arena, tierra o sintéticos, para evitar que el producto derramado fluya Hacia corrientes de agua cercanas, otras zonas o penetre en las alcantarillas de servicios públicos.
- En caso de grandes volúmenes de derrames, recoger el producto derramado con baldes de aluminio o plástico o material absorbente. Use guantes de Nitrilo- látex.
- Si el volumen derramado es pequeño, secar el combustible restante con arena, trapos, aserrín, esponjas o sintéticos.
- Llamar a los bomberos y a la policía si no puede controlar la emergencia.
- Alertar a los vecinos sobre el peligro.
- Sólo reanudar la operación normal en el frente de obra, cuando el área esté libre de vapores combustibles. Los olores de gasolina son muy notorios aún por debajo de la concentración inflamable (en la cual pueden explotar o incendiarse si es encendida). Unas cuantas partes por millón pueden ser detectadas a través del olor por la mayoría de las personas, cualquier olor es una señal de peligro.

CONTROL DE LAS ACTIVIDADES RELACIONADAS CON RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

- El contratista debe definir los procedimientos de contingencia que se deben seguir en caso de derrame de residuos dentro de la obra o durante el transporte al lugar de disposición final. Para lo cual debe contar con los elementos para realizar la recolección y limpieza del área afectada (área donde ocurrió el derrame).

- El contratista debe definir las personas que se encargarán de realizar las actividades de recolección, transporte y disposición de residuos en caso de presentarse una interrupción de los servicios de recolección de residuos.
- Se deben tramitar los permisos que sean necesarios para realizar el transporte y la disposición de los residuos.
- En caso que sea necesario disponer los residuos en nuevos sitios, estos debe contar con las evaluaciones técnicas que soporten la viabilidad ambiental del sitio seleccionado. De igual forma si es necesario realizar un cambio de tratamiento practicado a los residuos estos deben ser evaluados y aprobados por la autoridad ambiental.

ACCIONES EN CASO DE SISMOS

En caso de sismo se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- Preparación previa del personal para que conozca el riesgo de caída de objetos en el área de trabajo, campamento y oficinas.
- Ubicación de los sitios seguros y localizados a una distancia prudencial de áreas peligrosas.
- Verificar periódicamente que los objetos pesados que se puedan caer, estén asegurados o reubicarlos.
- Tener a mano el equipo básico para este tipo de eventos (linterna, pilas, radio portátil, etc.).
- Mantener la calma. El pánico puede ser tan peligroso como el sismo mismo. Si la magnitud del evento lo amerita, cortar el fluido eléctrico.
- Cubrirse debajo de escritorios, mesas, camas o marcos de puertas.
- Alejarse de paredes, postes, árboles, cables eléctricos y otros objetos que puedan causarle daño.
- No encender fósforos o velas.
- En caso que por el sismo se ocasionen derrames, explosiones o se requiera la evacuación del personal de obra, se deben seguir los procedimientos específicos para cada caso.

ACCIONES EN CASO DE CRECIENTES O DESBORDAMIENTO DE RÍOS

- Retirarse lo más pronto posible de las corrientes hídricas, buscando ubicación en sitios seguros, por lo general altos.
- Mantener la calma
- Alertar a los vecinos sobre el peligro
- Llamar a los bomberos, defensa civil y/o a la policía para el control de la emergencia.
- Sólo reanudar las operaciones normales en el frente de obra, cuando la creciente haya bajado.

EQUIPOS PARA LA PREVENCIÓN Y EL CONTROL DE CONTINGENCIAS

El Contratista deberá dotar al personal de los elementos de protección personal adecuados y disponer de los equipos básicos necesarios y suficientes para el control de contingencias, tales como extintores, material absorbente, equipo para primeros auxilios, etc.

Entre los elementos de protección personal que deberán emplear los trabajadores están:

- Guantes en carnaza o cuero cortos
- Casco
- Gafas de seguridad
- Protector respiratorio contra polvos (Tapabocas)
- Botas de caucho largas con puntera de acero
- Protectores auditivos
- Ropa apropiada

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

Toda persona vinculada a la construcción de la obra, recibirá una inducción antes de su ingreso en la que se le oriente acerca de las normas, políticas, requisitos, prohibiciones, hábitos y todas aquellas consideraciones adicionales que permitan el adecuado manejo ambiental y la seguridad de la obra.

El programa de capacitación permitirá que los trabajadores tomen parte en los programas de Seguridad Industrial y las Brigadas de Emergencias.

PLAN DE ACCIÓN

- Reporte de Incidente y Evaluación de la Emergencia

Cualquier persona que detecte la ocurrencia de un incidente, debe reportarlo inmediatamente al director o personal encargado del proyecto. De acuerdo con la información suministrada por la persona que reporta el incidente en cuanto a la ubicación y cobertura del evento, se procederá de inmediato a avisar al Director de Obra y se desplazará al sitio de los acontecimientos para realizar una evaluación más precisa de los hechos. Con base en dicha evaluación se determinará la necesidad o no de activar el Plan de Contingencia y a la vez el nivel de atención requerido.

- Procedimiento de Notificaciones

El procedimiento de notificaciones define los canales por medio de los cuales las personas encargadas de dirigir y coordinar el Plan de Contingencia, se enteran de los eventos y ponen en marcha el plan.

En caso de ser necesaria la activación del Plan de Contingencia, éste se activará en el nivel 1 de respuesta (involucra únicamente los recursos del contratista) y se alertará de inmediato a las empresas públicas del distrito para que presten el apoyo necesario o para que estén listas a asumir la dirección y coordinación de la emergencia, en caso que esta supere la capacidad de respuesta de los recursos con que cuenta el contratista.

- Establecimiento del Centro de Comando

Inmediatamente se decida activar el Plan de Contingencia, se debe acondicionar la oficina del director de obra como centro de comando y comunicaciones. Allí se deben poner a disposición del personal encargado de la coordinación de las acciones de control de la emergencia los equipos de comunicación, el documento del Plan de Contingencia, la información cartográfica con que se cuente y toda la información que se considere necesaria para realizar las labores de coordinación de manera eficiente.

El centro de comando debe adecuarse para centralizar la información, efectuar seguimientos, recibir los requerimientos de apoyo, atender las quejas y redamos, y en general para realizar todas las labores de administración y coordinación del manejo de la emergencia.

- Selección de la Estrategia Operativa Inmediata

Las áreas en las que se pueden presentar contingencias, corresponden a los escenarios identificados en la evaluación de riesgos.

Las estrategias operativas inmediatas a emplear se deben seleccionar de acuerdo con el escenario en que se presente la emergencia y el evento que la ocasione.

Durante el desarrollo de la emergencia se deben realizar acciones de vigilancia y monitoreo del evento que la ocasiona y proyecciones acerca del comportamiento del mismo. Con base en las proyecciones realizadas, se deben identificar posibles zonas adicionales de afectación y el nivel de riesgo existente sobre cada una de ellas. Una vez identificadas dichas zonas, se debe dar la voz de alerta y se deben adelantar acciones para proteger las áreas amenazadas.

12.PLAN DE SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA E INFORMATIVA DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS

Reglamentar y divulgar los dispositivos requeridos para la regulación del tránsito en calles, de Silvia, con el propósito de generar un ambiente ágil, seguro y eficiente para los usuarios, en su movilización por las vías. El documento debe pretender ser una guía que ofrezca las herramientas necesarias a las autoridades y contratistas, para la regulación del tránsito, con el fin de prevenir accidentes y mejorar la movilidad durante la ejecución del proyecto.

El Plan de señalización debe guardar armonía, estética y comodidad con el diseño geométrico de las vías, y debe tenerse en cuenta el estudio de tránsito.

Sus aplicaciones consisten esencialmente en conocer el uso, clasificación, funcionalidad, color, tamaño, materiales, mantenimiento, etc, de los dispositivos utilizados en el ámbito nacional para la regulación del tránsito en calles.

La Señalización de calles y carreteras afectadas por obras: debe indicar las señales verticales y los diferentes tipos de dispositivos luminosos, manuales y de canalización del tránsito utilizados para señalar las vías afectadas por obras civiles que modifiquen las condiciones normales del tránsito de vehículos y personas. Considerar también el proceso de regulación del tránsito en los diferentes tipos de vías alternas y las pautas para la proyección y aplicación de planes de manejo del tránsito, con el fin

De reducir el impacto que generan estas obras en los usuarios de las vías y en la comunidad que habita en las zonas afectadas.

El Manual debe contemplar los siguientes temas:

- Aspectos generales: Exponer el objetivo del Manual, uso, función, clasificación y conservación de los dispositivos para la regulación del tránsito.
- Señalización vertical: Que contenga la clasificación y definiciones de las señales verticales, especificaciones a tener en cuenta para su diseño tales como tamaño, forma, color, ubicación, etc. Para el diseño de textos en señales informativas se debe indicar el procedimiento a seguir y los tipos de alfabetos a utilizar; igualmente indicar la secuencia a tener en cuenta para la ubicación de las señales en las intersecciones.
- Señalización horizontal: debe contener su clasificación, especificaciones para el diseño, símbolos, letreros, dimensiones, color, materiales.
- Otros dispositivos para la regulación del tránsito: otros elementos utilizados en la regulación del tránsito que no están contenidos en los demás, y que hacen referencia a señales de guía, diferentes tipos de reductores de velocidad, delineadores de piso y señales portátiles de Pare.
- Especificaciones técnicas. Hace referencia a las características y especificaciones que deben cumplir los materiales utilizados para la señalización de vías. Este debe regirse por las normas técnicas colombianas
- Esquemas: debe ilustrarse ejemplos típicos para señalización en las vías, las características que deben llevar las señalizaciones, con sus dimensiones, colores y forma.

13.PRESUPUESTO GENERAL, ANÁLISIS UNITARIOS Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y FLUJO DE INVERSIÓN.

Determinar los precios unitarios, las cantidades de obra, presupuesto, cronograma de obra y flujo de inversión en cada uno de sus componentes.

Para la elaboración de los precios unitarios el consultor deberá tener en cuenta los precios que se manejan en la zona y el presupuesto debe contener todas las actividades necesarias para la ejecución del proyecto acorde al diseño.

Debe entregarse la lista de materiales, equipos y la lista de personal (jornales con prestaciones) y cuadrillas a utilizar en los análisis unitarios.

El cronograma de actividades y flujo de inversión se presenta en forma gráfica y concordante a las actividades, cantidades, valores unitarios y valores totales establecidos en el presupuesto, en un plazo coherente al proyecto a ejecutar y de acuerdo a los rendimientos por actividades.

Deberá mostrar su orden y secuencia y la interdependencia o relación que exista entre cada actividad. La programación de obra deberá hacerse día a día.

El Cronograma de actividades y flujo de inversión deberá contener, al menos:

- a. La secuencia de cada una de las actividades.
- b. Duración o inicio y finalización de cada una de las actividades.
- c. La jornada de trabajo a aplicar en el desarrollo de la obra (días y horas laborables de cada semana).
- d. El monto de la inversión que se realizará durante cada período, expresada en porcentajes de la misma respecto al valor total y en costo monetario.

De igual manera el consultor deberá realizar un análisis detallado de AIU (Administración, Imprevistos, Utilidad), que tenga en cuenta todos los gastos administrativos para este tipo de obras, impuestos, pólizas y demás descuentos de ley.

14.ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

En cuanto a las especificaciones técnicas estas deberán ser claras, permitiendo identificar los procesos constructivos (metodología), establecer la calidad de las obras requeridas, especificar procedimientos constructivos y calidad de materiales para su ejecución, la medida y forma de pago correspondientes para cada ítem resultante de los diseños.

Deben estar regidas por las normas, reglas y leyes que correspondan a la actividad a ejecutar:

- Las Normas de ensayos de materiales, y especificaciones técnicas del INVIAS.
- La Reglamente colombiano de construcción sismo resistente Norma NSR-10
- La Norma RAS y sus actualizaciones.
- Las demás normas que el consultor halla especificado en cada uno de los planos y detalles resultado de los estudios y diseños

Las especificaciones técnicas deberán contener como mínimo:

- Ítem (Nombre de la Actividad)
- Alcance
- Descripción y Método
- Medida y pago
- Ítem de Pago

15.MGA PARA REGALÍAS Y DEMÁS DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO PARA EL SGR.

Realizar todos los documentos necesarios para el cumplimiento de la totalidad de los requisitos exigidos por el acuerdo 017 de 2013 y demás normatividad vigente que aplique según la fase y el sector al que pertenezca el proyecto.

Realizar los ajustes solicitados por la Secretaria Técnica de los OCAD respectivos, por los Ministerios y demás entidades encargadas de la revisión técnica de los proyectos, hasta lograr su aprobación.

Realizar la MGA del proyecto de acuerdo a la última versión existente y para regalías, recopilar y organizar toda la información necesaria para la presentación del proyecto ante el SGR.

- Longitud: Referenciar la longitud total de la estructura y de cada módulo que lo comprenda los cuales están determinados o separados por juntas transversales.
- Dimensiones: se debe identificar y consignar en el informe las dimensiones de cada parte que conforme la estructura.
- Forma: se debe identificar qué tipo de sección transversal que presenta la estructura, para lo cual es obligatorio realizar un esquema.

- Material: describir el material del cual está conformada la estructura o cada parte que la constituya.
- Registro de daños:

Si es el caso se debe referenciar los daños que se encuentren en las estructuras con sus respectivas dimensiones, los problemas que se presenten en las zonas aledañas que puedan o no llegar a afectar las estructuras que se están inspeccionando.

- Tipo: descripción de la patología de acuerdo a la estructura que se está inspeccionando.
- Severidad: determinar un valor a la severidad de cada patología encontrada en la estructura.
- Cantidad: Referenciarla cantidad de grietas, las dimensiones (longitud, profundidad, ancho), dirección de las grietas (vertical, horizontal o diagonal) de los daños encontrados, dependiendo del tipo de patología.
- Unidad: Se refiere a la unidad de medida utilizada para la medición de las patologías (se recomienda utilizar el sistema internacional de unidades).
- Fotografía: Llevar un registro fotográfico de los daños encontrados, reportando el número de la fotografía correspondiente al daño, mostrando el daño en detalle y la estructura completa. También adicionar el registro fotográfico de las estructuras en buen estado.
- Observaciones: Registrar cualquier información que se considere importante.
- Esquemas: Se debe realizar un esquema que indique claramente las diferentes secciones y cortes de las estructuras, con sus respectivas dimensiones de cada uno de los elementos.

PRESUPUESTO

LONGITUD TOTAL MALLA VIAL URBANA MIRANDA (INCLUYE VÍAS PERTENECIENTES AL INVIAS)	38.220,13 m
---	--------------------

LONGITUD TOTAL MALLA VIAL URBANA MIRANDA (no incluye vías del INVIAS)		
DESCRIPCIÓN	LONG. (m)	LONG. (Km)
PAVIMENTO ASFÁLTICO EN MAL ESTADO	11.584,79	11,6
PAVIMENTO RÍGIDO EN MAL ESTADO	3.857,98	3,9
CALLES EN AFIRMADO	4.025,27	4,0
CALLES EN SUBRASANTE	3.631,24	3,6
PAVIMENTO RÍGIDO EN BUEN ESTADO	6.714,41	6,7
PAVIMENTO ASFÁLTICO EN BUEN ESTADO	4.115,81	4,1
TOTAL	33.929,50	33,90

LONGITUD TOTAL MALLA VIAL URBANA EN BUEN ESTADO		
DESCRIPCIÓN	LONG. (m)	LONG. (Km)
PAVIMENTO RÍGIDO EN BUEN ESTADO	6.714,41	6,7
PAVIMENTO ASFÁLTICO EN BUEN ESTADO	4.115,81	4,1
TOTAL	10.830,22	10,8

LONGITUD TOTAL MALLA VIAL URBANA A PAVIMENTAR		
DESCRIPCIÓN	LONG. (m)	LONG. (Km)
CALLES EN AFIRMADO	4.025,27	4,0
CALLES EN SUBRASANTE	3.631,24	3,6
TOTAL	7.656,51	7,60
VALOR PRESUPUESTO	107.620.563	

LONGITUD TOTAL MALLA VIAL URBANA A REHABILITAR		
DESCRIPCIÓN	LONG. (m)	LONG. (Km)
PAVIMENTO ASFÁLTICO EN MAL ESTADO	11.584,79	11,6
VALOR PRESUPUESTO		148.578.063
PAVIMENTO RÍGIDO EN MAL ESTADO	3.857,98	3,9
VALOR PRESUPUESTO		65.374.814

VIAS PRIORIZADAS POR EL MUNICIPIO DE MIRANDA PARA PAVIMENTACIÓN Y REHABILITACIÓN		
DESCRIPCIÓN	LONG. (m)	LONG. (Km)
PAVIMENTO RÍGIDO EN MAL ESTADO	1.630,26	1,6
PAVIMENTO ASFÁLTICO EN MAL ESTADO	6769,37	6,8
CALLES EN AFIRMADO	2.125,84	2,1
CALLES EN SUBRASANTE	3.205,99	3,2
TOTAL	1.630,26	13,7
VALOR PRESUPUESTO		170.589.090

LONGITUD TOTAL MALLA VIAL URBANA MIRANDA EN MAL ESTADO (no incluye vías del INVIAS)		
DESCRIPCIÓN	LONG. (m)	LONG. (Km)
PAVIMENTO ASFÁLTICO EN MAL ESTADO	11.584,79	11,6
PAVIMENTO RÍGIDO EN MAL ESTADO	3.857,98	3,9
CALLES EN AFIRMADO	4.025,27	4,0
CALLES EN SUBRASANTE	3.631,24	3,6
TOTAL	23.099,28	23,10
VALOR PRESUPUESTO		282.246.747

CRONOGRAMA Y FLUJO DE CAJA

ITEM		PRESUPUESTO ESTUDIOS Y DISEÑOS		MES UNO			MES DOS			MES TRES							
		DESCRIPCION	UND.	CANT.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11
ETAPA PRECONTRACTUAL DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS E INTERVENTORIA																	
1,0	ESTUDIO TOPOGRÁFICO	KM	13.70		2.560.302	35.076.137									11.692.045,67	11.692.045,67	11.692.045,67
2,0	GEOREFERENCIACIÓN	Post	4,00		862.217	3.448.868									1.724.434,00	1.724.434,00	1.724.434,00
3,0	ESTUDIOS DE SUELOS	KM	13.70		2.241.378	30.706.879									7.676.719,75	7.676.719,75	7.676.719,75
4,0	DISEÑO GEOMÉTRICO, SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	KM	13.70		2.068.549	28.339.121											
5,0	DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO	UND	2,00		4.310.329	8.620.658											
6,0	ESTUDIO DE TRÁNSITO	UND	1,00		5.818.967	5.818.967											
7,0	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	UND	1,00		5.603.448	5.603.448											2.909.483,50
8,0	ESTUDIO DE HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA	KM	13.70		1.163.794	15.943.978									5.314.659,33	5.314.659,33	5.314.659,33
9,0	PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	UND	1,00		2.156.909	2.156.909											
10,0	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN	UND	1,00		861.896	861.896											
11,0	ELABORACIÓN DE MGA	UND	1,00		861.896	861.896											
		COSTO ESTUDIOS Y DISEÑOS				137.438.841											
		IVA			16%	21.990.215											
		COSTO TOTAL ESTUDIOS Y DISEÑOS				159.429.056									1.374.388,44	1.374.388,44	1.374.388,44
		INTERVENTORIA			7%	11.180.094									697.502,13	697.502,13	697.502,13
		COSTO TOTAL DEL PROYECTO				170.589.890											
FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO																	
		PARCIAL SEMANAL				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		ACUMULADO SEMANAL				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		PARCIAL MENSUAL				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	98.690.652
		ACUMULADO MENSUAL				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	98.690.652