.

Libertad y Orden

REPUBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE TRANSPORTE

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

"MANTENIMIENTO DE LAS VÍAS; TIMBÍO – EL HATO - EL TABLÓN; MORALES - PIENDAMÓ; PIENDAMÓ - SILVIA - TOTORÓ; SANTANDER DE QUILICHAO - RIO DESBARATADO Y MOJARRAS – HIGUERONES, RUTAS; 25CC02, 2601, 2602A, 3105 Y 2501A EN EL DEPARTAMETO DEL CAUCA".

LP-DEO-SGI-017-2026

APÉNDICE B

ESPECIFICACIONES Y NORMAS TÉCNICAS

CONTRATO DE OBRA PÚBLICA

MODALIDAD PRECIOS UNITARIOS

Bogotá, D. C. mayo de 2026

1. INTRODUCCIÓN

En este documento se describe de una manera clara y ordenada los requisitos mínimos que el Contratista debe seguir para el cumplimiento de los Alcances del Proyecto, las Especificaciones y Normas Técnicas Generales para Carreteras, las normas de Ensayo de Materiales y las normas y Manuales de Diseño Geométrico, Estructural y de Pavimentos; las cuales enmarcan los procedimientos, parámetros, la selección objetiva de criterios, la calidad y en general todas las definiciones de tipo técnico en las diferentes etapas del contrato que permitan y describan cómo debe hacer el contratista para cumplir con el Alcance del Proyecto de acuerdo con los lineamientos que requiere la entidad, las cuales se indican en el presente Apéndice.

Lo anterior, sin perjuicio de cumplir con todos los documentos que hagan parte integral del pliego de condiciones.

Las obligaciones para las actividades de diseño se enmarcan en las siguientes Especificaciones y Normas Técnicas Generales:

- **MANUAL DE DISEÑO GEOMETRICO PARA CARRETERAS**, adoptado mediante Resolución No. 000744 del 04 de marzo de 2009 del **MINISTERIO DE TRANSPORTE.**

- **MANUAL DE CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO PARA CARRETERAS DE DOS CARRILES SEGUNDA VERSION** adoptado mediante Resolución No. 005864 del 12 de noviembre de 1998 del **INSTITUTO NACIONAL DE VIAS.**

- **GUÍA METODOLÓGICA PARA EL DISEÑO DE OBRAS DE REHABILITACIÓN DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS DE CARRETERAS,** adoptada mediante Resolución No.000743 del 4 de marzo de 2009 del **MINISTERIO DE TRANSPORTE.**

- **AASHTO. "AASHTO GUIDE FOR DESIGN OF PAVEMENT STRUCTURES 1993**" American Association of State Highway and Transportation Officials, 1993.

- **PCA. "THICKNESS DESIGN FOR CONCRETE HIGHWAYS AND STREET PAVEMENTS**". Portland Cement Association 1984.

- **"DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIEMIENTO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO".** Instituto Colombiano de Productores de Cemento – ICPC. 2004

- **MANUAL DE RECICLAJE DE PAVIMENTOS CON CEMENTO.** Instituto Colombiano de Productores de Cemento – ICPC 2002

- **MANUAL DE DISEÑO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO PARA VIAS CON BAJOS, MEDIOS Y ALTOS VOLUMENES DE TRANSITO.** Resoluciones No. 000803 del 6 de marzo de 2009 del **MINISTERIO DE TRANSPORTE.**

- **MANUAL DE DISEÑO DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS EN VIAS CON BAJOS VOLUMENES DE TRANSITO.** Resolución No. 003482 del 29 de agosto de 2009 del **MINISTERIO DE TRANSPORTE.**

- **MANUAL DE DRENAJE PARA CARRETERAS.** Resolución No. 000024 del 07 de enero de 2011 del **MINISTERIO DE TRANSPORTE**.

- **MANUAL PARA EL DISEÑO DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES Y PROFUNDAS PARA CARRETERAS.** Resolución No. 0001049 del 11 de abril de 2013 del **MINISTERIO DE TRANSPORTE.**

1.1 CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las obligaciones para las actividades de construcción y mantenimiento se enmarcan en las siguientes Especificaciones y Normas Técnicas Generales:

- **ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS** adoptadas mediante Resolución No. 20223040024785 del 6 de mayo de 2022 No. 001524 del 6 de mayo de 2022 del **MINISTERIO DE TRANSPORTE** y mediante la Resolución No. 4561 del 29 de noviembre de 2022 del **INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS**. Además de los documentos que las actualicen, modifiquen o aumenten.

- **NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS**, adoptadas mediante Resolución No. 001375 del 26 de mayo de 2014 del **MINISTERIO DE TRANSPORTE.** Además de los documentos que las actualicen, modifiquen o aumenten.

- **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIEMIENTO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO".** Instituto Colombiano de Productores de Cemento – ICPC. 2004.

- **MANUAL DE RECICLAJE DE PAVIMENTOS CON CEMENTO.** Instituto Colombiano de Productores de Cemento – ICPC. 2002.

- **MANUAL PARA LA INSPECCIÓN VISUAL DE PAVIMENTOS RÍGIDOS.** Ministerio de Transporte – Instituto Nacional de Vías. 2006.

1.2 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN ESTRUCTURAL PARA PUENTES Y VIADUCTOS VEHICULARES.

Las obligaciones para las actividades de diseño y construcción de puentes se enmarcan en las siguientes Especificaciones y Normas Técnicas Generales:

NORMA COLOMBIANA DE DISEÑO DE PUENTES – LRF –CCP14, adoptada mediante Resolución No.0000180 del 26 de enero de 2015 del **MINISTERIO DE TRANSPORTE.**

NORMA SISMORRESISTENTE NSR-10, contenida en el decreto 926 de 2010 de marzo de 2010, por el cual se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismo resistentes NSR-10.

1.3 SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL

La definición del alcance de las actividades de Señalización y Seguridad Vial, así como sus condiciones generales de ejecución en el marco del contrato se encuentra definidas en el Apéndice A y en el Manual de Gestión Vial Integral.

1.4 OTRA NORMATIVIDAD Y ACTOS APLICABLES

Además de los requisitos anteriores, el contratista en desarrollo de las etapas de iniciación, construcción, operación y mantenimiento deberá cumplir entre otras con las disposiciones de las normas y actos administrativos que se relacionan con ingeniería para carreteras.

- Ley 80 de 1993, por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.

- Ley 1150 de 2007, por la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan disposiciones generales sobre la contratación con recursos públicos.

- Ley 1882 de 2018, Decreto 1082 de 2015 y el Decreto 392 de 2018.

- Ley 146 de 1963, por la cual se ordena a la Nación, Departamentos y Ferrocarriles Nacionales, la construcción de unas obras y se reglamenta la futura construcción de carreteras y líneas férreas.

- Ley 99 de 1993 “Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la Gestión y Conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.” y sus Decretos reglamentarios.

- Ley 105 de 1993 - Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte y sus Normas reglamentarias.

- Ley 361 de 1997 “Por la cual se establecen mecanismos de integración social de las personas con limitación y se dictan otras disposiciones”

- Ley 590 de 2000: Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresa.

- Ley 418 de 1997, Ley 548 de 1999, Ley 782 de 2002 y Decreto 128 de 2003, reglamentario de la Ley 418 de 1997, por las cuales se consagran unos instrumentos para la búsqueda de la convivencia, la eficacia de la justicia y en materia de reincorporación a la sociedad civil.

- Ley 685 de 2001. - Por el cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones y sus Normas reglamentarias.

- Ley 716 de 2001. - Por la cual se expiden normas para el saneamiento de la información contable en el sector público y se dictan otras disposiciones en materia tributaria.

- Ley 734 de 2002. - Por la cual se expide el Código Disciplinario Único.

- Ley 769 de 2002. Código Nacional de Tránsito y sus Normas reglamentarias.

- Ley 789 de 2002. - Por la cual se dictan normas para apoyar el empleo y ampliar la protección social y se modifican algunos artículos del Código Sustantivo del Trabajo.

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

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

- Ley 842 de 2003 “Por la cual se modifica la reglamentación del ejercicio de la ingeniería, de sus profesiones afines y de sus profesiones auxiliares, se adopta el código de ética profesional y se dictan otras disposiciones.”

- Ley 850 de 2003. - Por la cual se reglamentan las veedurías ciudadanas.

- Ley 905 de 2004, Por medio de la cual se modifica la Ley 590 de 2000 sobre promoción del desarrollo del micro, pequeña y mediana empresa colombiana y se dictan otras disposiciones.

- Decreto 1075 de 1954 – Artículo Sexto, por el cual se dictan algunas disposiciones relacionadas con el ramo de ferrocarriles.

- Decreto 066 de 2008 “Por el cual se reglamenta parcialmente la ley 1150 de 2007 sobre las modalidades de selección, publicidad y selección objetiva, y se dictan otras disposiciones.”

- Resolución No. 007001 del 18 de noviembre de 1997, emanada de la Dirección General del Instituto, por medio de la cual se establecen los porcentajes mínimos y su vigencia en las garantías de los contratos que celebre el Instituto.

- Resolución No. 001101 del 3 de abril de 2003, emanada de la Dirección General del Instituto, por la cual se adopta el Manual de Gerencias Técnicas Comunitarias como norma para el desarrollo de las veedurías técnicas ejercidas en los proyectos a cargo del Instituto Nacional de Vías.

- Resolución No. 005282 del 18 de diciembre de 2003, emanada del Instituto Nacional de Vías, por la cual se adopta el Manual de Interventoría en el Instituto Nacional de Vías.

- Resolución No. 00063 de 2003 "Por la cual se fija el procedimiento para el trámite y otorgamiento de permisos para la ocupación temporal mediante la construcción de accesos, de tuberías, redes de servicios públicos, canalizaciones, obras destinadas a la seguridad vial, traslado de postes, cruce de redes eléctricas de alta, media o baja tensión, en la infraestructura vial nacional de carreteras concesionadas".

- Resolución No. 03662 del 13 de agosto de 2007, emanada del Instituto Nacional de Vías, por medio de la cual se establecen las sanciones y se señalan las causales y cuantías para hacer efectiva la Cláusula de Multas en los contratos celebrados por el Instituto Nacional de Vías.

- Resolución No. 004344 del 5 de octubre de 2004, emanada de la Dirección General del Instituto, por la cual se reglamenta la competencia, el procedimiento, se fija los requisitos y se adoptan documentos modelo para la liquidación de los contratos celebrados por el Instituto Nacional de Vías, y se delega una facultad.

- Resolución No. 3376 del 28 de julio de 2010, emanada de la Dirección General del Instituto, por medio de la cual se establecen las funciones de los supervisores de proyectos, de contratos de obra y consultoría.

- Resolución No.03157 del 26 de julio de 2004, emanada de la Dirección General del Instituto, por medio de la cual se establecen los criterios para la elaboración e implementación de planes de gestión sociopredial con miras a compensar los impactos sociales generados en la adquisición de áreas requeridas para la ejecución de proyectos a cargo del Instituto Nacional de Vías.

- Resolución No. 003624 del 21 de septiembre de 2011, emanada del Ministerio de Transporte, por la cual, a partir de su vigencia, deberán instalarse con carácter obligatorio las vallas informativas de acuerdo con la cantidad y la información requerida en la resolución.

- Resolución No. 000950 del 15 de marzo de 2006 “Por la cual se dicta una medida tendiente a mejorar la seguridad vial del país, reglamentando la zona de carretera utilizable”.

- Decreto Ley 2811 de 1974 “Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente y sus reglamentarios”.

- Ley 70 de 1993 “por la cual se desarrolla el artículo transitorio 55 de la Constitución Política”

- Decreto 1320 de 1998 “Por el cual se reglamenta la consulta previa con las comunidades.

- Resolución No. 003000 del 5 de junio de 1998, emanada de la Dirección General del Instituto, por medio de la cual se adopta la política ambiental del Instituto Nacional de Vías.

- Guía Ambiental para Proyectos Viales del Instituto Nacional de Vías.

NOTA: En relación con las normativas, reglamentos, especificaciones técnicas y demás disposiciones legales citadas en el presente documento y que resulten aplicables al desarrollo del proyecto, se establece expresamente que se dará cumplimiento a la versión más reciente de cada una de ellas que se encuentre vigente al momento de la ejecución de las actividades. En caso de existir actualizaciones, modificaciones o derogatorias posteriores a las versiones inicialmente referenciadas, prevalecerán las disposiciones actualizadas, garantizando así que las obras, procedimientos, diseños y procesos constructivos se desarrollen conforme al marco normativo actual. De esta manera, se asegura que el proyecto cumpla no solo con los requisitos legales y técnicos exigidos por las autoridades competentes, sino también con las mejores prácticas de ingeniería, seguridad y calidad, reduciendo riesgos asociados a la obsolescencia normativa y promoviendo la adecuada sostenibilidad y validez de las soluciones implementadas.

1.5 ESPECIFICACIONES PARTICULARES

En este Apéndice se definen las “Especificaciones Particulares de Construcción”, las cuales sustituyen o modifican las “Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías” del año 2022.

Las Especificaciones particulares prevalecen sobre las Especificaciones generales; sin embargo, todos los trabajos que no estén cubiertos en las Especificaciones particulares se ejecutaran conforme a lo estipulado en las “Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías”, actualización 2022.

Las Especificaciones particulares estimadas para este proceso son las siguientes:

En este Apéndice se definen las “Especificaciones Particulares de Construcción”, las cuales sustituyen o modifican las “Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías” del año 2022.

Las Especificaciones particulares prevalecen sobre las Especificaciones generales; sin embargo, todos los trabajos que no estén cubiertos en las Especificaciones particulares se ejecutaran conforme a lo estipulado en las "Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías", actualización 2022.

Las Especificaciones particulares estimadas para este proceso son las siguientes:

ESPECIFICACIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

ESPECIFICACION PARTICULAR 450P

MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE DE GRADACIÓN CONTINUA (CONCRETO ASFÁLTICO)

Permanece vigente lo estipulado en la Especificación **450-22 MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE DE GRADACIÓN CONTINUA (CONCRETO ASFÁLTICO)**, además del siguiente aspecto:

FORMA DE PAGO

Rige lo descrito en el aparte 400.7.2 del artículo 400 y 410.7 del artículo 410-22, incluyendo en el precio unitario el suministro, almacenamiento, manejo y aplicación del producto asfáltico normal y/o modificado con polímeros, para la mezcla de concreto asfáltico. En el caso de requerirse aditivos mejoradores de adherencia, su costo deberá estar incluido en el precio unitario de la mezcla.

ITEM DE PAGO

450.2P MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 ……...Metro cúbico (M3)
450.9P MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 PARA BACHEO…..Metro cúbico (M3)
450.10 MEZCLA EN CALIENTE TIPO MSC-25 PARA BACHEO…….……Metro cúbico (M3)

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 460P

FRESADO DE PAVIMENTO ASFALTICO

Permanece vigente lo estipulado en la especificación general 460-22 de las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INSTITUTO NACIONAL DE VIAS: **FRESADO DE PAVIMENTO ASFALTICO,** excepto en los siguientes aspectos:

460.6 MEDIDA

La unidad de medida del fresado de pavimento asfáltico será el metro cúbico (m^3), aproximado al décimo de metro cúbico (m^3), de volumen fresado de acuerdo con las exigencias de esta especificación y las dimensiones y cotas señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Interventor. No se medirá ningún volumen por fuera de tales límites.

ITEM DE PAGO

460.1P FRESADO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO ……..METRO CÚBICO (m3)

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 673P
TUBERÍA PARA FILTRO PVC PERFORADA DIÁMETRO 100 MM

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en suministro, transporte, almacenamiento, manejo y colocación de tubería de P.V.C. perforada de diámetro 100mm, para la construcción de filtros, la cual será colocada de acuerdo con lo indicado en los planos del proyecto o de lo ordenado por el Interventor.

MATERIALES

La tubería de PVC perforada utilizada deberá presentar resistencia y durabilidad adecuadas para la obra en la cual va a ser utilizada, la garantía de la cual queda bajo responsabilidad de El Contratista.

EQUIPO

Se requieren, principalmente, equipos para el transporte de la tubería y para su colocación en el sitio de las obras.

EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Una vez construida la estructura tras la cual va a colocarse el filtro, se procederá a colocar el material filtrante que servirá de apoyo al tubo del filtro, dando con este material la pendiente necesaria para asegurar el drenaje del agua captada por el tubo. Después de colocada la tubería se procederá a colocar las capas restantes de material granular, de acuerdo con lo establecido en la especificación general 673-22.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles principales:

- Verificar que el Constructor emplee el equipo aprobado y comprobar su estado de funcionamiento.
- Comprobar que los tubos y demás materiales por utilizar cumplan los requisitos de la presente especificación.
- Verificar que el alineamiento y pendiente de la tubería estén de acuerdo con los requerimientos de drenaje requeridos y con los planos.
- Medir las cantidades de obra ejecutadas satisfactoriamente por el Constructor.

MEDIDA

La unidad de medida será el metro lineal (m), aproximado al decímetro, de tubería de tubería de PVC perforada de diámetro 100mm, debidamente colocada de acuerdo con los planos, esta especificación y las indicaciones del Interventor,

a plena satisfacción de éste.

No se medirá, para efectos de pago, ninguna longitud de tubería colocada fuera de los límites autorizados por el Interventor.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al precio unitario de la tubería, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por concepto de suministro en el lugar de la tubería y su instalación; el suministro de los demás materiales requeridos; la limpieza de la zona de los trabajos; el transporte, disposición de los materiales sobrantes y, en general, todos los costos relacionados con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

ITEM DE PAGO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
673.4.1P	Tubería para filtro PVC perforada diámetro 100 mm	Metro Lineal (m)

La información a entregar debe ser acorde con las actividades previstas a ejecutar, incluyendo lo que amerite de aspectos como:

VOLUMENES RESULTADO DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS A NIVEL FASE III:

I. ESTUDIO DE TRÁNSITO, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO.
II. ESTUDIO DE TRAZADO Y DISEÑO GEOMÉTRICO, SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL.
III. ESTUDIO DE GEOLOGÍA.
IV. ESTUDIO DE SUELOS PARA EL DISEÑO DE FUNDACIONES DE PUENTES, OBRAS DE DRENAJE Y ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN.
V. ESTUDIO DE ESTABILIDAD Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES, TERRAPLENES Y ZONAS DE DISPOSICION DE MATERIALES.
VI. ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL DISEÑO DEL PAVIMENTO.
VII. ESTUDIO DE HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y SOCAVACION.
VIII. ESTUDIO Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS.
IX. ESTUDIO Y DISEÑO DE URBANISMO Y PAISAJISMO.
X. COMPONENTES AMBIENTAL Y SOCIAL.
XI. ESTUDIO GESTION PREDIAL.
XII. ESTUDIO DE SOSTENIBILIDAD.
XIII. ESTUDIO DE CANTIDADES DE OBRAS, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS.

XIV. ESTUDIO DE EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL PROYECTO.
XV. INFORME FINAL EJECUTIVO.

VOLUMENES RESULTADO DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS A NIVEL FASE II AVANZADA / FASE III CONTRATACIÓN:

I. ESTUDIO DE TRANSPORTE, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO
II. ESTUDIO DE TRAZADO Y DISEÑO GEOMÉTRICO
III. ESTUDIO DE GEOLOGÍA
IV. ESTUDIO DE SUELOS PARA EL DISEÑO DE FUNDACIONES DE PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN.
V. ESTUDIO DE ESTABILIDAD Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES, TERRAPLENES Y ZONAS DE DISPOSICION DE MATERIALES
VI. ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL DISEÑO DEL PAVIMENTO
VII. ESTUDIO DE HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y SOCAVACION
VIII. ESTUDIO Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS
IX. ESTUDIO Y DISEÑO DE URBANISMO Y PAISAJISMO
X. COMPONENTES AMBIENTAL Y SOCIAL
XI. ESTUDIO GESTION PREDIAL
XII. ESTUDIO DE ANÁLISIS Y GESTION DE RIESGO Y SOSTENIBILIDAD
XIII. ESTUDIO DE EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO
XIV. ESTUDIO ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE OBRAS, COSTOS Y PRESUPUESTOS
XV. INFORME FINAL EJECUTIVO

Las especificaciones de las actividades requeridas para la elaboración de los estudios y/o diseños, se desarrollarán teniendo en cuenta lo indicado en los presentes Requerimientos Técnicos, especificaciones técnicas y normatividad vigente; cumpliendo los manuales de diseño, normas de ensayo y auscultación, y especificaciones generales de construcción de carreteras. También debe considerar en el diseño la aplicación de nuevas tecnologías que hayan sido probadas y aprobadas por reconocidas entidades normalizadoras en el ámbito nacional.

El Contratista/Consultor, con la aprobación de la Interventoría, podrá ajustar el contenido y desarrollo de los volúmenes y/o entregables que hacen parte de estos estudios y diseños, a los presentes requerimientos técnicos, siempre y cuando cumpla con el objeto contractual y el alcance definido para cada volumen en el Anexo Técnico.

Se debe programar las visitas de campo necesarias por parte de los especialistas y profesionales encargados del desarrollo del proyecto, para el levantamiento de información y programar una visita conjunta entre los profesionales de consultoría e interventoría para la validación del diseño.

Debido a la necesidad que tiene la entidad en construir y recopilar elementos para implementar a mediano plazo la metodología BIM, el consultor debe presentar una metodología para el manejo y gestión de información durante el desarrollo del proyecto de consultoría hasta la obtención del producto final.

Esta metodología complementaria, podrá desarrollarse apoyada en diagramas de flujo y/o diagramas lo suficientemente claros en donde se visualice e indique por lo menos los siguientes aspectos:

- Información del proyecto, alcance de los estudios y diseños (nivel de información)
- Lo(s) nombres y la reseña profesional de la(s) persona(s) que desempeñarán la función de gestor(es) de la información
- La matriz de responsabilidades dentro del equipo del proyecto en la ejecución de tareas y generación de entregables
- La estrategia de organización y manejo de la información durante la ejecución del proyecto.
- La estrategia de consolidación y entrega de la información resultado de la consultoría al INVIAS
- La infraestructura tecnológica (aplicaciones Software y Hardware) a adoptar.
- Modelación de la información en formato IFC y/o compatible para el trazado geométrico aprobado, y la modelación en las demás áreas técnicas del proyecto será opcional.

Aspectos relativos al Componente Vial

Este trabajo consiste en realizar ajuste y/o actualización y/o modificación y/o complementación y/o elaboración de los estudios y diseños de obras con sus cálculos respectivos por parte del Contratista, con el fin de determinar los trabajos necesarios para el diseño y/o mejoramiento de las obras a implementar en el proyecto y/o condiciones existentes, en los diferentes sectores que requieran intervención con las obras requeridas para el pavimento, obras de drenaje, obras de contención, puentes, diseño geométrico, seguridad vial, entre otras como: fresado, reciclado, parcheo, bacheo y refuerzo de pavimento, obras de drenaje y de estabilidad, diseño de pavimento, y obras requeridas según los estudios del proyecto, evaluación y cálculos estructurales para la reconstrucción de obras de drenaje y/o sitios inestables en puntos críticos etc., acorde con los sectores y longitudes establecidas en los anexos técnicos, pliegos de y/o definidas en coordinación con la Interventoría y el Supervisor técnico del Contrato de la Territorial respectiva.

El contratista deberá investigar y consultar los estudios y/o diseños existentes, si los hubiere, con el fin de revisarlos, complementarlos, actualizarlos y/o ajustarlos y/o elaborar los nuevos, cuando ello se requiera para lo cual recopilará y analizará toda la información que represente alguna utilidad para el proyecto. También deberán consultar los archivos de otras entidades gubernamentales o privadas que tengan que ver con la(s) carretera(s) en estudio e Instrumentos de planificación territorial (PBOT, EOT, POT, POMCAS, etc.) y estudios de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo.

Será aplicable la normatividad técnica vigente del INVIAS, representada en los documentos técnicos que se encuentren formalmente adoptados por la Institución. Si a través del ajuste y/o actualización, las condiciones

existentes en el sitio debidamente analizadas permiten aplicar los diseños de obras típicas existentes en documentos técnicos adoptados por el Invías, será posible realizar de una manera rápida la revisión de los diseños típicos que se han estado utilizando, con miras a su implementación en cada sitio específico, incluyendo el componente abiótico (geología, geomorfología e hidrogeología), el análisis geotécnico suelo y subsuelo, estructuras de drenaje superficial y subterráneo, y obras de contención para estabilización de la banca; así mismo, el contratista paralelamente deberá investigar y consultar los diseños existentes, si los hubiere, con el fin de complementarlos y/o ajustarlos.

Una vez se defina la alternativa de solución a implementar, el Contratista procederá a efectuar los correspondientes cálculos y/o diseños que se requieran con el fin de materializar las obras, los cuales deberán ser revisados y aprobados por la Interventoría; en todo caso el Contratista presentará los Análisis de Precios Unitarios No Previstos que pudiesen ser requeridos al Interventor para su revisión y aprobación, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Manual de Interventoría para tal fin. Para estos efectos el contratista deberá contar con un grupo de especialistas en cada área disciplinaria.

La información que se debe consultar debe hacer referencia principalmente a los siguientes aspectos: geología, geomorfología, hidrogeología, hidrología, topografía, geotecnia y fuentes de materiales, drenaje y subdrenaje, tránsito, factores ambientales, diseño de mezclas y diseño de pavimentos, mantenimientos y/o rehabilitaciones realizadas a la(s) vía(s).

Si se involucra diseño geométrico, diseño de pavimento nuevo y/o evaluación de alternativas de rehabilitación del pavimento existente y a su vez diseño de obras de arte y de estabilidad, o bien otro tipo de obras contempladas en el proyecto que requieran complementación, ajuste o actualización, éstos se llevarán a cabo simultáneamente, dados los plazos reducidos de los contratos, por consiguiente, la interventoría revisará y aprobará los mismos en la medida en que se vayan entregando, a fin de acometer de inmediato la ejecución de las obras.

Esta actividad se adelantará teniendo en cuenta los siguientes documentos: 1) La guía metodología para el diseño de obras de rehabilitación de pavimentos asfálticos de carreteras, adoptada mediante resolución No 0743 del 04 de marzo del 2009 del Ministerio de Transporte o el que lo sustituya y se encuentra vigente; 2) El manual de diseño de pavimentos asfálticos para vías con bajos volúmenes de tránsito, adoptado mediante resolución No. 005867, de 12 de Noviembre de 1998, emanada de la Dirección General del Instituto o el que lo sustituya; 3) El manual de diseño de pavimentos asfáltico en vías con medios y altos volúmenes de tránsito, adoptado mediante resolución No. No. 3482 del 29 de agosto del 2007 del Ministerio del Transporte ò aquel que lo sustituya; 4) Manual de diseño geométrico, actualizado mediante resolución No. 000744 de 4 de marzo de 2009, emanada del Ministerio del Transporte o el que lo sustituya; 5) Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura - subsector vial como instrumentos de autogestión y autorregulación, adoptado mediante resolución No. 07106 de 02 de diciembre de 2009, emanada de la Dirección General del Instituto o el que lo sustituya; 6) Manual de drenaje para carreteras, adoptado mediante resolución No. 000024 de 07 de enero de 2011, emanada del Ministerio del Transporte o el que lo sustituya; 7) Manual de estabilidad de taludes,

geotecnia vial INVIAS; 8) El reglamento colombiano de construcción sismo resistente vigente; 9) Las especificaciones particulares que pudieran resultar para este proyecto; 10) Las normas de ensayo de materiales para carreteras del Instituto Nacional de Vías vigentes; 11) Especificaciones generales de construcción de carreteras; 12) Manual de cimentaciones superficiales y profundas para carreteras adoptadas mediante resolución No 1376 del 26 de mayo del 2014 del ministerio del transporte 13) Norma Colombiana de diseño de puentes CCP-14 14) Manual de diseño de cimentaciones superficiales y profundas para carreteras adoptado mediante resolución No 1049 del 11 de abril del 2013 del ministerio del transporte; 15) Manual de mantenimiento de carreteras adoptado mediante resolución No. 4046 del 22 de junio del 2018 de la dirección general del Invías 16) Manual de diseño de pavimentos de concreto para vías con bajos, medios y altos volúmenes de tránsito adoptado mediante resolución No. 0803 del 06 de marzo del 2009 del ministerio del transporte.

Igualemente se consideran e incluyen las obras anexas y las demás que sean necesarias para la funcionalidad del proyecto, de acuerdo con el resultado de la Revisión y/o Ajuste y/o Actualización y/o Modificación y/o Incorporación y/u Optimización y/o Complementación de los Estudios y Diseños a nivel de Fase III.

En los trabajos de campo, el Contratista utilizará equipos que cuenten con tecnología de punta, de manera que se minimicen las incertidumbres y tiempos de medición o exploración. Los equipos deben estar debidamente calibrados presentando a la Interventoría, las constancias de mantenimiento y calibración. Adicionalmente, teniendo en cuenta que se requiere la ejecución de ensayos, estos deberán realizarse en laboratorios acreditados por el organismo competente, como la ONAC, o laboratorios idóneos certificados con las normas ISO/IEC 17025:2005 o como mínimo ISO9001:2015, o versiones más recientes, que aseguren la adecuada medición e identificación de los atributos técnicos. Los certificados de acreditación o idoneidad, deberán ser entregados al Interventor antes de la realización de los ensayos, esto con la finalidad de que la Interventoría tenga aprobado el laboratorio de suelos y pavimentos previo al inicio de los trabajos de campo. Los ensayos (perforaciones, apiques, trincheras, sondeos geofísicos) deben quedar debidamente referenciados para de esta manera poder ser incluidos en un sistema de información geográfica.

En el desarrollo del contrato se deben cumplir los manuales de diseño, normas de ensayo y auscultación, y especificaciones generales de construcción de carreteras vigentes al momento del Concurso de Méritos, y demás normatividad y actividades descritas en los presentes Requerimientos Técnicos. También se deberá considerar dentro de las alternativas de solución en el diseño, así como en la ejecución de tramos correspondientes a los contratos de obra, la incorporación de NUEVAS TECNOLOGÍAS, de conformidad con lo establecido en el artículo 173 de la Ley 1955 de 2019 “Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 - Pacto por Colombia Pacto por la Equidad”.

◆ BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS VOLÚMENES A DESARROLLAR EN ESTUDIOS Y DISEÑOS A NIVEL DE FASE III (DISEÑOS DEFINITIVOS):

- **VOLUMEN I. ESTUDIO DE TRÁNSITO, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO.**

En este Volumen se debe hallar el -TPD- por tipo de vehículo para determinar el tránsito existente, mediante la realización de aforos durante 24 horas, siete días a la semana, encuestas de origen y destino, así como determinar el tránsito atraído y generado, haciendo proyección del mismo para un periodo de 20 años. Con esta información se calcula el parámetro esencial para el diseño de pavimento, "número de ejes equivalentes", aplicando los programas y métodos de proyección existentes, aplicando los programas y métodos de proyección existentes, en los casos que requiera se deberá comprobar la eficiencia y eficacia de la solución planteada previa aprobación de la interventoría.

El especialista adicionalmente diseñara una metodología para realizar una auscultación vehicular en la zona del proyecto durante 7 días para realizar las proyecciones estadísticas correspondientes propias de cada proyecto.

- **VOLUMEN II. ESTUDIO DE TRAZADO Y DISEÑO GEOMÉTRICO, SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL.**

El objetivo de este volumen es definir el trazado y diseño geométrico de la vía que permita mejorar, ampliar y pavimentar la carretera actual, dando cumplimiento a las especificaciones técnicas mínimas exigidas en cuanto a radios de curvatura, pendiente y otros elementos con el fin de ofrecer una vía, de acuerdo con los tráficos esperados y a las características topográficas y climáticas de la zona donde se desarrolla el proyecto, así como hacer los mejoramiento en el trazado y/o las ampliaciones de la calzada en los sitios que no cumpla con los anchos mínimos y en los que por razones de seguridad vial sean necesarios, con el fin garantizar una operación segura, reducción en los tiempos de viaje y menores costos de operación.

En este volumen se revisará y rediseñará, de ser necesario, la sección transversal referente a ampliaciones, sobreanchos, bombeo y peraltado etc. Se identificarán riesgos, amenazas y vulnerabilidad de la operación futura de la vía existente y se diseñará el tratamiento adecuado en términos, diseños y protocolos precisos para disminuir dichos riesgos de accidentalidad vial.

- **VOLUMEN III. ESTUDIO DE GEOLOGIA**

El alcance fundamental del estudio geológico y geomorfológico detallado de la zona de influencia de los estudios y principalmente del corredor vial, es la de identificar todos los problemas de inestabilidad que se puedan presentar a la hora de la ejecución de la obra y ponga en riesgo la estabilidad de las mismas.

Adicionalmente el consultor deberá caracterizar las fuentes de materiales y ubicar los posibles sitios para la disposición del material sobrante de corte, desarrollar los análisis de estabilidad, seguridad, obtención de materiales de construcción, disposición de materiales sobrantes de excavación así como todo lo relacionado

con el estudio ambiental.

- **VOLUMEN IV. ESTUDIO DE SUELOS PARA EL DISEÑO DE FUNDACIONES DE PUENTES, OBRAS DE DRENAJE Y OTRAS ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN.**

Comprende la realización de todas las actividades necesarias para exploración de los suelos, con el fin de caracterizar e identificar los estratos de los suelos que conforman el corredor, así como la caracterización detallada de los suelos en los sitios en que se ubicarán las obras, conforme los requerimientos desarrollados en el cuerpo del volumen para los estudios y diseños.

Así mismo el estudio de suelos es fundamental para el diseño de fundaciones de puentes, pontones, obras de drenaje y otras estructuras de contención, sitios críticos de inestabilidad, consiste en ejecutar, mediante sondeos o perforaciones, la exploración del suelo de fundación de las obras proyectadas. A parte de la exploración por métodos directos con recuperación de muestras, como sondeos y apiques. Como complemento a estas investigaciones, se podrán emplear métodos indirectos como sondeos geo eléctricos o líneas sísmicas.

- **VOLUMEN V. ESTUDIO DE ESTABILIDAD Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES, TERRAPLENES Y ZONAS DE DISPOSICION DE MATERIALES.**

Tiene como fin determinar las condiciones de estabilidad de los taludes superior e inferior de la vía, definición de las condiciones como inclinación de taludes, obras hidráulicas, bermas que garanticen la estabilidad de los taludes que se requieran en la ejecución del proyecto de mejoramiento y pavimentación.

- **VOLUMEN VI. ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA DISEÑO DEL PAVIMENTO**

En este volumen se deben identificar los requerimientos necesarios para determinar los diseños tanto para estructuras de pavimentos nuevos, como para las soluciones a las problemáticas actuales. El principal objetivo es definir la estructura de pavimento del proyecto con base en: i) las características geo mecánicas de la subrasante y de la estructura vial existente, ii) la caracterización de las fuentes de materiales, iii) número de repeticiones esperadas de ejes equivalentes.

El diseño del pavimento debe incluir las nuevas tecnologías aprobadas por el INVIAS.

- **VOLUMEN VII. ESTUDIO DE HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y SOCAVACIÓN**

El alcance fundamental del Estudio de Hidrología, Hidráulica y Socavación consiste en realizar los estudios hidrológicos de acuerdo con los registros de las estaciones hidrometeorológicas existentes en el área del proyecto, con los registros históricos completos disponibles y no limitarse a los últimos años. El objeto de este volumen es obtener el diseño, dimensionamiento, ubicación, niveles para drenajes mayores y menores de obras como son (puentes, pontones, alcantarillas, cunetas y demás obras hidráulicas necesarias para el proyecto).

Lo anterior basado en los estudios hidrológicos, hidráulicos y de socavación. Estas deben ser concordantes con el diseño geométrico de la vía.

- **VOLUMEN VIII. ESTUDIO Y DISEÑOS DE ESTRUCTURAS**

El objeto de este Volumen es la realizar el diseño de todas y cada una de las estructuras que permitan garantizar condiciones de estabilidad y continuidad del alineamiento, tomando como base los parámetros de geometría, geología, fundaciones, hidráulica, urbanismo y ambiental. El objetivo es tomar los parámetros establecidos en los estudios complementarios aplicables requeridos y realizar un análisis de alternativas para de allí concluir en la selección y ejecución del proyecto estructural definitivo real y ejecutable.

- **VOLUMEN IX. URBANISMO Y DISEÑO DE PAISAJISMO**

El estudio de urbanismo busca minimizar el impacto generado por la interacción entre la vía y el área de influencia de la misma, cuando se presenten asentamientos humanos en la zona del proyecto identificando los posibles puntos de conflicto y realizando el diseño paisajístico para cada punto de conflicto.

- **VOLUMEN X. GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL**

De acuerdo con la legislación ambiental aplicable, el Decreto No. 2041 de 2014 o aquellos que los sustituyan, y sus reglamentarios, el Contratista deberá revisar y analizar el alcance de las labores contratadas, con el objeto de tener claridad si el proyecto a estudiarse y/o ejecutarse se hace bajo los lineamiento generales del PAGA y/o requiere licenciamiento ambiental y/o requiere Diagnóstico Ambiental de Alternativas DAA.

El presente Volumen se debe desarrollar acorde con lo indicado en el **Apendice D – Ambiental y Apendice E – Gestión Social** que hacen parte integral del presente proceso.

- **VOLUMEN XI. GESTION PREDIAL.**

El presente Volumen se debe desarrollar acorde con lo indicado en el **Apendice F – Gestión Predial** que hace parte integral del presente proceso.

- **VOLUMEN XII. ESTUDIO DE SOSTENIBILIDAD.**

El Volumen de Sostenibilidad se debe presentar de acuerdo con lo indicado en el **Apendice G – Gestión de Sosotenibilidad**, que hace parte integral del presente proceso.

- **VOLUMEN XIII. ESTUDIO DE CANTIDADES DE OBRA, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS NO PREVISTOS, PRESUPUESTO Y PRESUPUESTOS.**

En éste volumen se elaborarán los análisis de precios unitarios No Previstos que pudiesen ser requeridos, de acuerdo con los precios de mercado de los insumos en la zona del proyecto, se calcularán los presupuestos con las cantidades de obra producto de los diseños, se definirán las especificaciones particulares y se propondrá programa de trabajo para la ejecución de las obras.

- **VOLUMEN XIV. EVALUACION SOCIO-ECONOMICA DEL PROYECTO.**

Los Estudios Socioeconómicos y Evaluación Económica del proyecto como elementos que forman parte de los Estudios a nivel de Fase III, una vez culminados y concluidos los estudios en su etapa precedente, deberán discurrir con mayor atención en el propósito de perfeccionar el conocimiento respectos a las zonas donde se realizará el proyecto y los impactos que el mismo generará en la economía de la región en particular y en la nación en general.

- **VOLUMEN XV. INFORME FINAL EJECUTIVO**

En este volumen se presentará un informe ejecutivo que le permita al lector, conocer la localización geográfica de las obras a construir, el consultor deberá indicar la troncal o transversal a la que pertenece, e identificar la ruta y tramo en estudio, conocer la importancia socio-económica del mismo y a través de una ficha técnica resumen disponer de los resultados técnicos más importantes de cada uno de los volúmenes desarrollados en la consultoría. De igual manera, para la construcción el consultor definirá las especificaciones generales y particulares aplicables al proyecto. Así mismo el Consultor deberá preparar una presentación en donde se muestre en resumen de los aspectos más relevantes del estudio así como de los resultados del mismo, la cual deberá exponer ante el personal técnico de la entidad, por el Director del estudio y de los especialistas que se consideren necesarios.

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS – FASE III

- **VOLUMEN I: ESTUDIO DE TRÁNSITO, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO.**

El Informe Final del Estudio de Tránsito, que incluye particularmente los aspectos referentes a estimación de la Capacidad y Niveles de Servicio, de manera general debe considerar como mínimo los siguientes capítulos:

CAPITULO 1. OBJETIVO Y ALCANCES
CAPITULO 2. INFORMACIÓN DE CAMPO
CAPITULO 3. MODELACIÓN ANÁLISIS Y PROYECCIONES DE TRÁNSITO
CAPITULO 4. ESTIMACIÓN DE CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO
CAPÍTULO 5. PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO GENERAL
CAPÍTULO 6. DISEÑOS DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y DEMARCACIÓN VIAL
CAPITULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Capítulo 1. OBJETIVO Y ALCANCES

a. OBJETIVO

El objetivo de este Estudio de Tránsito, Capacidad y Niveles de servicio es la obtención de los datos de viajes iniciales y transformarlos al tránsito que permitirá caracterizar las condiciones de la vía, dando cumplimiento a los criterios y parámetros técnicos adoptando los parámetros de diseño geométrico en el Manual de Diseño Geométrico publicado por el INVIAS en especial la sección transversal de la infraestructura proyectada.

Adicionalmente, efectuar los estimativos de capacidad y niveles de servicio y examinar su consistencia con la demanda máxima proyectada para el período establecido como horizonte del proyecto.

Si para el presente estudio se incluye una Rehabilitación, se deberá estudiar el corredor vial seleccionado teniendo en cuenta como mínimo lo siguiente:

Apoyar el estudio de diseño geométrico, especialmente en la revisión de peraltes para determinar si cumplen con los criterios de seguridad con respecto a las velocidades de diseño y operación para la vía en estudio.

Conocer las estadísticas de accidentalidad en la vía a rehabilitar.

Identificar los requerimientos de dispositivos de control de tránsito y señalización, que permitan la prevención de riesgos y accidentes.

Identificar las necesidades de señalización para mantener informado al usuario de la vía.

Aportar los datos requeridos para la formulación del Plan de Manejo de Tránsito.

Identificar la existencia de estaciones de pesaje de vehículos de carga y complementar el procesamiento de la información para la estimación del número de ejes equivalentes.

Obtener el número acumulado de ejes equivalentes a 8.2 toneladas en el carril de diseño, para el periodo de diseño en lo que se refiere a pavimentos flexibles, y el número de repeticiones esperadas por tipo de vehículo para pavimentos rígidos.

Este estudio requerirá del Consultor una coordinación muy estrecha con el especialista que se ocupe del Volumen del Estudio de Evaluación Económica, profesional que brindará la información de carácter económico y social muy importante para poder estimar el crecimiento y la evolución de variables de este tipo que incidirán en el pronóstico de los volúmenes de tránsito futuro.

El estudio debe identificar posibles conflictos entre los diferentes actores del corredor (peatones, bici usuarios,

vehículos) y/o sitio de interés. Es así como debe plantear soluciones para garantizar la seguridad vial de los usuarios.

Determinar la demanda de tránsito actual para el período establecido como horizonte del proyecto, junto con su composición vehicular, mediante información primaria de campo, complementada con información secundaria existente del INVIAS, estudios previos para la misma vía; relacionada con el TPD, y otros datos de tránsito, que permitan establecer valores actualizados en las proyecciones de este.

Determinar el Tránsito Promedio Diario (insumo para el diseño de pavimentos).

b. ALCANCES

El alcance esencial de este Estudio de Tránsito, Capacidad y Niveles de Servicio es la obtención mediante información primaria de campo complementada con la información secundaria existente del INVIAS u otras fuentes, las matrices origen destino de viajes y los datos de tránsito, que permitan establecer valores actualizados en las proyecciones del mismo, a fin de proceder a elaborar los diseños definitivos en cada una de las componentes que integran los presentes requerimientos técnicos.

Dentro del alcance se debe contemplar aforos de tránsito local en sentidos paralelo y transversal a la vía en zonas urbanas y rurales de alta densidad, como mínimo para los tramos identificados como críticos. Aquí se debe tener relación directa para las soluciones con el volumen de paisajismo y urbanismo.

Así mismo, se debe identificar las soluciones más recomendables para resolver los problemas de pasos urbanos y de intersecciones con otras vías. En este aspecto el Contratista deberá apoyarse en modelos de Micro simulación para abordar con propiedad la experimentación con diversas alternativas: pasos a nivel o desnivel, glorietas, deprimidos, etc.

El Estudio de Transporte requerirá de una coordinación muy estrecha, de doble vía, entre los especialistas de transporte y el especialista económico. El especialista económico brindará en primer lugar la información de carácter económico y social sobre la que se sustenta el análisis de demanda de transporte en cada uno de los escenarios y horizontes de planificación considerados y posteriormente deberá recibir, de parte de los especialistas de transporte, los resultados referentes a costos y beneficios de transporte para facilitar los análisis financieros y económicos del proyecto.

Capítulo 2. INFORMACIÓN DE CAMPO

Con base en la información obtenida en la recolección de información, el Contratista complementará los estudios trabajando en este caso con información primaria adicional de campo. Para el caso de vías no existentes el Estudio de Transporte tendrá como principal insumo las encuestas de origen destino que se deben ejecutar en vías paralelas o en alternativas viales al nuevo corredor o carretera a construir dentro de su zona

ERROR: undefined
OFFENDING COMMAND: Adobe_CoolType_C

STACK: