

CONCEPTO TÉCNICO

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO:

Bpin: 2021003050038

Nombre: Mejoramiento del corredor y construcción de obras para la reducción del riesgo en la vía Granada - El Chocó - San Carlos (Código: 60AN16-1) de la Subregión Oriente del Departamento de Antioquia.

Fase en que se presenta: Fase 3 Factibilidad.

Costo total del proyecto: \$ 24.125.870.797

Fuente de Financiación: SGR - Asignación para la Inversión Regional del 60%.

2. RESUMEN DEL PROYECTO:

PROBLEMA CENTRAL	OBJETIVO GENERAL	ALCANCE DEL PROYECTO	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
Dificultad en la intercomunicación terrestre de una parte de la población rural en la subregión oriente del departamento de Antioquia.	Mejorar la intercomunicación terrestre de una parte de la población rural en la subregión oriente del departamento de Antioquia.	Pavimentación de 9,4133 km de la vía secundaria objeto del proyecto y atención de tres (3) puntos críticos.	• Mejorar las vías secundarias. • Mejorar la superficie de rodadura. • Recolectar información de la Red Vial Secundaria. • Atender puntos críticos.



MUNICIPIOS BENEFICIARIOS	NÚMERO DE BENEFICIARIOS	PRODUCTO S A ENTREGAR	DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO
Granada San Carlos San Luis	38.698	1. Vía secundaria mejorada: 9,4133 km. 2. Sitio crítico de la Red Vial Secundaria Estabilizada: 3 obras 2. Servicio de Información Geográfica – SIG: 9,4133 km	Se propone mejorar la comunicación terrestre entre Granada y San Carlos mediante el mejoramiento de la vía Granada - El Chocó - San Carlos, donde también se beneficiará el municipio de San Luis (ya que por esta vía también se accede desde la ciudad de Medellín), se tendrá una ejecución física y financiera de 31 meses, se ejecutarán 3 Obras para la reducción del riesgo, las cuales son: 1. Protección orilla del río con megabag - Sitio1, ubicado del K13+059 al K13+097, L=38m. 2. Construcción de muro con gaviones - Sitio2, ubicado del K12+043 al K12+111, L=70m. 3. Instalación de malla y revegetalización con pernos de anclaje - Sitio3, ubicado del K8+051 al K8+063, L=12m. Se pavimentarán 9,4133km de vía del K06+591 al K16+004.3, con una sección transversal de 5m y cunetas de 0,60m, según diseño. Se construirán alcantarillas de acuerdo a las condiciones hidráulicas y a la topografía del terreno, las cuales son: 48 alcantarillas para limpieza; 47 a demoler de las cuales 6 son de Ø1,20m y 41 de Ø0,90m; a construir en tubería PVC Ø36" 54 y en tubería PVC Novaloc Ø48" 6, adicionalmente, se proyecta para las alcantarillas descoles en manto de hormigón, según diseño. También se construirán 12.418m de filtros de 0.60mX1m con tubería 4" y cunetas para evacuación de las aguas lluvias en concreto clase D de 280 kg/cm² reforzadas con malla electrosoldada de ancho 0,60m y espesor 0,10m, que equivalen a 1.704 m³ de concreto, según diseño. Para la estructura del pavimento se dividió en dos sectores: 1. Sector 1 comprende las abscisas del K9+800 al K10+055, del K12+223 al K14+607 y del K15+160 al K15+587 con un espesor de estructura del pavimento de 78cm que equivale a 30cm de mejoramiento, 40cm de base granular y 8cm de carpeta asfáltica. 2. Sector 2 incluye las abscisas del K6+591 al K9+800, del K10+055 al K12+223, del K14+607 al K15+160 y del K15+587 al K16+004,30 con un espesor de estructura del pavimento de 43cm que corresponde a 35cm de base granular y 8cm de carpeta asfáltica. Se instalarán 354 SP, SR y SI; 4.707 tachas reflectivas, 2.899m de defensa metálica, 967 captafaros y se demarcarán 28.240m de líneas. Se caracterizarán 9,4133km de vía.





3. JUSTIFICACIÓN:

TÉCNICA: El proyecto se encuentra técnicamente favorable ya que la alternativa de solución está soportada en los estudios y diseños realizados por la Consultoría Tayfer como son: topográficos, geométricos, de tránsito, suelos, geología, pavimento, hidráulico, ambientales, estructural, entre otros, los cuales se realizaron de acuerdo a la normativa vigente de cada sector y a los lineamientos técnicos de la Secretaría de Infraestructura Física, se tiene que la mejor alternativa de solución es la pavimentación de la vía Granada – El Chocó – San Carlos (código: 60AN16-1) en una longitud de 9,4133 Km en las abscisas K06+591 al K16+004.3, en donde se incluyen todas las obras necesarias para el adecuado drenaje transversal, longitudinal y subdrenaje, adicionalmente se incluyen tres (3) obras para la reducción y mitigación del riesgo por erosión, como son:

- Sitio 1: Protección orilla del río con megabag, ubicado del K13+059 al K13+097, en una longitud de 38 metros.
- Sitio 2: Construcción de muro con gaviones - Sitio 2, ubicado del K12+043 al K12+111, en una longitud de 70 metros.
- Sitio 3: Instalación de malla y revegetalización con pernos de anclaje, ubicado del K8+051 al K8+063, en una longitud de 12 metros.

El diseño de la estructura del pavimento se dividió en dos sectores:

- Sector 1 de las abscisas K9+800 al K10+055, del K12+223 al K14+607 y del K15+160 al K15+587 con un espesor de estructura del pavimento de 78cm que equivale a (30cm=mejoramiento, 40cm=base granular y 8cm=mezcla asfáltica).
- Sector 2 de las abscisas K6+591 al K9+800, del K10+055 al K12+223, del K14+607 al K15+160 y del K15+587 al K16+004,30) con un espesor=43cm que consta de (35cm=base granular y 8cm=mezcla asfáltica).

Para garantizar la evacuación de las aguas lluvias y así garantizar la vida útil del proyecto se construirán obras de drenaje menor es decir alcantarillas de acuerdo a las condiciones hidráulicas y a la topografía del terreno. El número de alcantarillas para limpieza son 49; a demoler son 47 de las cuales 6 son de Ø1,20m" y 41 de Ø0,90m"; a construir en tubería PVC de Ø36" son 54 y en tubería PVC Novaloc de Ø48" son 6, adicionalmente se proyectan para las alcantarillas descoles en manto de hormigón. También se construirán drenajes subterráneos, es decir filtros, los cuales son todas las obras proyectadas con el fin de eliminar el exceso de agua del suelo y así garantizar la estabilidad de la banca y taludes de la

carretera, además para evitar que las aguas subterráneas se infiltren en la estructura de pavimento y conlleven a su fallo o deterioro. Para recolección de las



GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA



aguas superficiales longitudinales a la vía se construirán cunetas en concreto de 0,60 metros de ancho, según diseño.

Respecto a la seguridad vial el proyecto contempla la instalación de 354 señales de tipo Reglamentarias, Preventivas e Informativas, 4.707 tachas reflectivas, 2.899 metros de defensa metálica y se demarcarán 28.240 metros de líneas con pintura acrílica en frío. Finalmente se caracterizarán 9,4133 kilómetros de vía.

El proyecto se encuentra clasificado con un riesgo medio; sin embargo, para reducir la vulnerabilidad por las amenazas identificadas, se presentan las siguientes medidas:

- Si el clima lo exige, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la afectación de las obras por las aguas lluvias, como por ejemplo instalar carpas en las zonas de trabajo que lo requieran, entre otras medidas a efectuar por parte del contratista. Para el control de eventos de tipo hidrometeorológico como inundaciones, avalanchas y vendavales el proyecto cuenta con el Estudio Hidrológico e Hidráulico, en el que se contemplan las obras de drenaje requeridas según las características hidrológicas y topográficas de la zona y se realiza el diseño de las mismas a los periodos de retorno necesarios para que sean capaces de evacuar las aguas de escorrentía que se produzcan por aguaceros de alta intensidad. Desde el punto de vista estructural, se asegura que las obras a implementar en el proyecto cumplen los parámetros de la NTC (Norma técnica Colombiana) que les permita resistir factores de carga debidos a vendavales.
- Para el control de eventos de tipo geológico, como lo son los sismos, se asegura el cumplimiento de la NSR -10 (Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente) para las obras incluidas en el proyecto que lo requieran.
- Para el control de eventos socio-naturales, en primer lugar, para movimientos en masa se incluye en el proyecto la construcción de canales escalonados para la disipación de energía que permitan el control de las descargas en terrenos donde se pueda generar erosión hídrica. En cuanto a incendios forestales, en el PAGA (Plan de adaptación a la Guía Ambiental) y en el presupuesto de su implementación, se incluyen jornadas de capacitación en las que se podrán incluir temas que permitan la concientización de las personas y la promulgación de medidas de prevención de incendios forestales.

LEGAL: El proyecto “Mejoramiento del corredor y construcción de obras para la reducción del riesgo en la vía Granada - El Chocó - San Carlos (Código: 60AN16-1) de la Subregión Oriente del Departamento de Antioquia”, cumple con las siguientes normativas vigentes:



Centro Administrativo Departamental José María Córdova (La Apujarra)
Calle 42 B 52 - 106 - Piso 9 - Teléfonos 57 (4) 383 79 01 - Medellín - Colombia



Sistema General de Regalías – SGR, ya que se dio aplicabilidad a la ley 2056 de 2020, los proyectos susceptibles de ser financiados con los recursos del Sistema

General de Regalías deben estar en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo y los planes de desarrollo de las entidades territoriales, así como cumplir con el principio de Buen Gobierno y con las siguientes características: 1. Pertinencia, entendida como la conveniencia de desarrollar proyectos acordes con las condiciones particulares y necesidades socioculturales, económicas y ambientales. 2. Viabilidad, entendida como el cumplimiento de las condiciones y criterios jurídicos, técnicos, financieros, ambientales y sociales requeridos. 3. Sostenibilidad, entendida como la posibilidad de financiar la operación y funcionamiento del proyecto con ingresos de naturaleza permanentes. 4. Impacto, entendido como la contribución efectiva que realice el proyecto al cumplimiento de las metas locales, sectoriales, regionales y los objetivos y fines del Sistema General de Regalías. 5. Articulación con planes y políticas nacionales, y planes de las entidades territoriales. Adicionalmente los proyectos de inversión presentados por los grupos étnicos se articularán con sus instrumentos propios de planeación. 6. Mejoramiento en indicadores del Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) y las condiciones de empleo. Adicionalmente se siguieron los procedimientos indicados en el decreto reglamentario 1821 del 31 de diciembre de 2020. Finalmente se dio cumplimiento a la guía de orientaciones transitorias para la presentación de proyectos, en el cumplimiento de requisitos de los numerales 6.1, 6.3, 6.4, y de los requisitos sectoriales de los numerales 7 y 7.13 que se refiere específicamente al sector transporte.

Con respecto a las normas del sector Transporte que fueron las aplicadas en el mencionado proyecto se tiene:

Para el diseño geométrico se tomó como lineamiento técnico-legal el Manual de diseño geométrico de INVIAS – 2008, el A policy on Geometric Design of Highways and Streets – AASHTO 2011, y para la señalización definitiva se aplicó el Manual de Señalización Vial - Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorutas de Colombia 2015.

Para el estudio de tránsito se aplicó la normatividad vigente del Manual de Diseño de pavimentos asfálticos para vías con Bajos Volúmenes de Tránsito del Instituto Nacional de Vías – INVÍAS 2007.

Para el estudio hidráulico se cumplió con lo estipulado en el manual de drenaje para carreteras INVÍAS – 2009 y se utilizó para la definición de los parámetros y

diseños estructurales de las obras hidráulicas la cartilla de Obras de drenaje y protección de la Gobernación de Antioquia – SIF.



GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA



Para los diseños estructurales se dio cumplimiento al Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR – 10, AIS, que regula las condiciones con las que deben contar las construcciones con el fin de que la respuesta estructural a un sismo sea favorable.

Para el Plan de Adaptación a la guía ambiental - PAGA, se siguió la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura Subsector Vial Inviás.

Para el estudio de suelos fueron utilizados los parámetros y especificaciones técnicas del Manual de Normas de Ensayo de Materiales para Carreteras INVIAS, 2012.

La metodología American Association of state Highway Transportation Officials - AASHTO -93. Guide for design of pavement Structures. Washington D.C fue utilizada para el diseño de pavimentos asfálticos donde se empleó un modelo a través de la cual se obtiene el parámetro denominado número estructural (SN) el cual es fundamental para la determinación de los espesores de las capas que conforman la estructura del pavimento.

Para la elaboración del Plan de Manejo del Tránsito dio cumplimiento al Manual de Señalización Vial - Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorutas de Colombia 2015.

Para el estudio geológico se aplicó la normativa del Servicio Geológico Colombiano. (2015) y la Guía Metodológica para estudios de amenaza, Vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa.

Para el estudio geotécnico se tomó como lineamiento la normativa de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica. (2010). NSR-10

SOCIAL: Este proyecto se encuentra socialmente favorable ya que está enfocado en beneficiar las comunidades de los municipios de Granada, San Carlos y San Luis, para lo cual se tiene la expectativa de generar la conectividad de las zonas rurales a las zonas urbanas con seguridad y rapidez, en donde el departamento de Antioquia asignará los recursos necesarios para de ejecución del proyecto y así cumplir con las metas del plan de desarrollo en lo relacionado al mejoramiento de la Red Vial Secundaria. El municipio de Granada que es donde se ubica geográficamente el proyecto apoya con la información requerida para la

presentación del proyecto, con esto mejorará la comunicación y el desplazamiento oportuno de los habitantes de la zona y así su calidad de vida.

Finalmente el proyecto está concertado entre la administración municipal y departamental representada por la Secretaría de Infraestructura Física; enfocados en el cumplimiento de los Planes de Desarrollo; la ejecución estará articulada y coordinada entre los participantes del proyecto.



FINANCIERA: Respecto a la relación Costo Beneficio (RCB), existe una relación inversa entre el valor presente del flujo de beneficios económicos netos y la tasa de descuento utilizada para calcularlo, es decir a medida que se exige una mayor retribución por los recursos invertidos, menor será el valor presente de los flujos descontados, al punto de tornarse negativo, por lo tanto, la alternativa del proyecto es favorable ya que la RCB es de (2,09) que es mayor a 1.

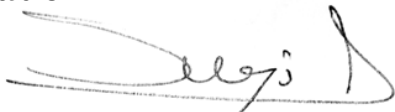
Además, la alternativa del proyecto presenta una generación social de riqueza dado que la retribución obtenida (16,09%) es superior a la Tasa Social de Descuento (12%).

AMBIENTAL: En la valoración de impactos del presente proyecto, se encuentra en el medio abiótico presenta mayor proporción de impactos moderados con un porcentaje del 25%, seguido por impactos irrelevantes con un porcentaje de 15% y finalmente impactos severos con el 6%. Se aprecia que los componentes mayormente impactados son el aire, suelo y paisaje. Respecto al porcentaje del 54%, representa que determinada actividad no genera impacto sobre un factor específico, por ejemplo, la actividad de contratación de mano de obra no afecta negativamente la calidad del aire. En cuanto al medio biótico presenta impactos moderados con un porcentaje del 10% e impactos severos con un porcentaje del 2%. Finalmente, el medio socioeconómico presenta mayor proporción de impactos moderados con un porcentaje del 21%, seguido por impactos irrelevantes con un porcentaje del 1%.

La normatividad ambiental aplicable está contemplada en la ley 99 de 1993, Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015 sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Resolución 1503 de 2010 "por la cual se adopta la metodología general para la presentación de estudios ambientales y se toman otras determinaciones y el Decreto 769 de 2014 Por el cual se listan las actividades de mejoramiento en proyectos de infraestructura de transporte.

4. CONCEPTO TÉCNICO:

Favorable.



SERGIO ALBERTO CUERVO MONTOYA
Director Estructuración de proyectos
Subsecretaría de Planeación
Secretaría de Infraestructura Física
Gobernación de Antioquia