PLAN DE ADAPTACION A LA GUIA AMBIENTAL

REHABILITACION DEL TRAMO VIAL COMPRENDIDO ENTRE LA CARRERA 16 ENTRE CALLES 22 Y 20, Y LA CALLE 20 ENTRE CARRERAS 16 Y 18 DEL MUNICIPIO DE DUITAMA

QB INGENIERIA S.A.S

2024

Elaboró:	Revisó:	Aprobó	
Coord. TH y SGI	Director de Obra	Representante Legal	
Dirección:	Calle 20 No. 13 10 OF 205 BRR CENTRO	**Ciudad / Dpto:**	Tunja /Boyacá
Email:	qbingenieriasasmail.com		
PBX:	(8) 7410455	**Tel. Cel:**	3123704849

Contenido

1. INTRODUCCION 3

2. OBJETIVOS 5

3. ALCANCE 5

4. MARCO LEGAL 6

5. DESCRIPCION DEL PROYECTO 7

5.1 Localización geográfica 8

5.2 Descripción de la zona a intervenir 8

5.3 Descripción de las obras a ejecutar 11

5.3.1 Actividades Etapa de preconstrucción 11

5.3.2 Actividades Etapa de construcción 11

5.3.3 Actividades etapa de cierre y abandono 21

6. DETERMINACION DE LA SENSIBILIDAD AMBIENTAL SOCIAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA 21

7. LINEA BASE AMBIENTAL DEL PROYECTO 23

7.1 Medio biótico 23

7.2 Medio Abiotico 24

7.3 Medio Socioeconomico 26

8. AREA DE INFLUENCIA 28

8.1 Area de influencia directa del proyecto (AID) 28

8.2 Área de Influencia Indirecta (AII) 28

9. EVALUACION AMBIENTAL 28

9.1 Metodología a aplicar en la evaluación ambiental 29

10. IDENTIFICACION DE LOS ASPECTOS AMBIETALES 35

11. IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES 38

11.1 Identificación de impactos ambientales sin proyecto 38

11.1.1 Matriz de impactos ambientales sin proyecto 38

1.1 Identificación de impactos ambientales con proyecto 43

2. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO 47

2.1 Programas plan de manejo ambiental 47

PROGRAMA 1. GESTION DEL PROYECTO 49

PROGRAMA2. PROGRAMA MANEJO DE LAS ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS..... 53

PROGRAMA 3. MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS..... 61

PROGRAMA 4. PROGRAMAS DE GESTIÓN SOCIAL..... 62

6. CONCLUSIONES..... 66

7. RECOMENDACIONES 67

8. ANEXOS..... 67

ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Localización 9
Ilustración 2. Tramo 1 - Carrea 16..... 9
Ilustración 3. Intersección Carrera 16 con Calle 20 10
Ilustración 4. Tramo 2. Call 20..... 11
Ilustración 5. Tramo a intervenir..... 28

TABLAS

Tabla 1. Marco Legal 6
Tabla 2. Tramos de obra 9
Tabla 3. Valores de calificación para Naturaleza (signo)..... 29
Tabla 4. Valores de calificación para Intensidad. 29
Tabla 5. Valores de calificación para Extensión 30
Tabla 6. Valores de calificación para Momento 30
Tabla 7. Valores de calificación para Persistencia..... 31
Tabla 8. Valores de calificación para Reversibilidad 31
Tabla 9. Valores de calificación para Sinergia 32
Tabla 10. Valores de calificación para Acumulación 32
Tabla 11. Valores de calificación para Efecto..... 33
Tabla 12. Valores de calificación para Periodicidad. 33
Tabla 13. Valores de calificación para la recuperabilidad 33
Tabla 14. Clasificación y Rangos de los Impactos positivos 35
Tabla 15. Identificación de aspectos ambientales 35
Tabla 16. Matriz de impactos ambientales sin proyecto 40
Tabla 17. Matriz de impactos ambientales con proyecto..... 43
Tabla 18. Programas Ambientales 48

1. INTRODUCCION

En Colombia la implementación de la Guía Ambiental – PAGA para proyectos de infraestructura vial está basada en la norma SO 14001 – Sistemas de Gestión Ambiental (SGA), la cual exige a las empresas crear un plan de manejo ambiental o Plan de Adopción a la Guía exige a la empresa crear un plan de manejo ambiental que incluya: objetivos y metas ambientales, políticas y procedimientos para lograr esas metas, responsabilidades definidas, actividades de capacitación del personal, documentación y un sistema para controlar cualquier cambio y avance realizado.

Para la ejecución del proyecto REHABILITACION DEL TRAMO VIAL COMPRENDIDO ENTRE LA CARRERA 16 ENTRE CALLES 22 Y 20, Y LA CALLE 20 ENTRE CARRERAS 16 Y 18 DEL MUNICIPIO DE DUITAMA" por su características se requiere la formulación e implementación de un Plan de Adaptación a la guía Ambiental PAGA que cumpla con lo establecido en la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura Modo Carreteable para proyectos que no requieran licenciamiento ambiental,– INVIAS (2022). INVIAS busco suministrar una herramienta que garantizará una mejor calidad, supervisión y control en las etapas de ejecución y operación de proyectos viales, tales como el mejoramiento, rehabilitación, pavimentación y mantenimiento de vías; construcción, rehabilitación y mantenimiento de puentes o pontones. Así mismo, las Guía busca fortalecer los procesos de planificación, manejo y control ambiental, además de unificar criterios para la evaluación y seguimiento, optimizando los recursos y mejorando los procesos administrativos.

Es de resaltar que para la ejecución del mismo no se requiere licencia ambiental, permiso de ocupación de cauce, de aprovechamiento forestal u otro permiso o autorización por parte de las autoridades ambientales

El presente documento corresponde al PAGA elaborado para el proyecto REHABILITACION DEL TRAMO VIAL COMPRENDIDO ENTRE LA CARRERA 16 ENTRE CALLES 22 Y 20, Y LA CALLE 20 ENTRE CARRERAS 16 Y 18 DEL MUNICIPIO DE DUITAMA. Es de resaltar que para la ejecución del mismo no se requiere licencia ambiental, permiso de ocupación de cauce, de aprovechamiento forestal u otro permiso o autorización por parte de las autoridades ambientales

Durante la formulación del PAGA, para la identificación y evaluación de impacto se utilizó una matriz Conesa – Fernández (2009) para identificar cuales acciones de los procesos previos al inicio de las obras, durante la etapa de construcción y de cierre o abandono causan impactos sobre el medio ambiente, para así tomar las medidas de prevención, mitigación y/o compensación pertinentes. Medidas como la verificación de que todos recursos naturales utilizados en la obra sean obtenidos de canteras legales, que los sobrantes sean dispuestos en sitios destinados para ello, que el transporte, cargue y descargue se realice cumpliendo la norma, que la comunidad esté al tanto de todo lo que sucede con el proyecto, reforestación de zonas afectadas y demás actividades que reduzcan, mitiguen y compensen los impactos ambientales generados por la obra

Las medidas expresadas en este documento deben ser implementadas en las diferentes etapas del proyecto, así mismo no corresponde a una estructura rígida, puesto que de acuerdo con la dinámica del proyecto se podrá mejorar o ajustar si este lo exige o se evidencia la necesidad de su ajuste a las

condiciones de cada etapa del proyecto; debido a que todo se realizará en coordinación en tiempo y espacio con las obras a ejecutar.

Las acciones a desarrollar en materia ambiental estarán concentradas en la longitud de los dos tramos de obra a intervenir (529 mts) acorde con las especificaciones del anexo técnico del proyecto que se ejecutara entre la carrera 16 entre calles 22 y 20, y la calle 20 entre carreras 16 y 18 del municipio de Duitama.

2. OBJETIVOS

Elaborar el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental – PAGA para la ejecución del proyecto REHABILITACION DEL TRAMO VIAL COMPRENDIDO ENTRE LA CARRERA 16 ENTRE CALLES 22 Y 20, Y LA CALLE 20 ENTRE CARRERAS 16 Y 18 DEL MUNICIPIO DE DUITAMA con el fin de prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos o afectaciones que se puedan generar sobre el medio ambiente, así como realizar una adecuada gestión social en el área de influencia directa (AID) del proyecto.

3. ALCANCE

Elaborar el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental – PAGA para la ejecución del proyecto: "REHABILITACION DEL TRAMO VIAL COMPRENDIDO ENTRE LA CARRERA 16 ENTRE CALLES 22 Y 20, Y LA CALLE 20 ENTRE CARRERAS 16 Y 18 DEL MUNICIPIO DE DUITAMA" " teniendo en cuenta las condiciones del área de influencia directa, dando cumplimiento con la normatividad ambiental legal vigente.

El documento PAGA se realiza a través de un conjunto de programas y fichas de manejo ambientales teniendo como base cada uno de los medios (biótico, abiótico y socioeconómico), en el cual se incluyen los siguientes aspectos:

- Realizar una caracterización del medio abiótico, biótico y socioeconómico del área de influencia definida para el proyecto, a través de información secundaria disponible.

- Desarrollar la identificación y valoración de los impactos con y sin proyecto usando la metodología propuesta por Conesa – Fernández (2009). Desarrollar la identificación y valoración de los impactos con y sin proyecto usando la metodología propuesta por Conesa – Fernández (2009).

4. MARCO LEGAL

La protección de los recursos naturales y la preservación del medio ambiente, sin dejar de obtener un aprovechamiento racional de los mismos, es una de las principales prioridades para el país. Es así como el desarrollo económico sin agotar los recursos naturales renovables ni deteriorar el medio ambiente, es uno de los principales lineamientos de la Constitución de 1991 y de la Ley 99 de 1993.

El objetivo fundamental de la legislación ambiental es prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y buscar el mejoramiento, conservación y restauración de los recursos naturales bajo los principios del desarrollo sostenible, con el de defender el bienestar de la población.

En la siguiente tabla se resumen las normas y políticas ambientales aplicables para el desarrollo del proyecto, en donde se destacan las leyes y decretos que fueron contemplados para el análisis de impactos y definición de los programas de manejo ambiental.

Tabla 1. Normatividad

NORMA	CONCEPTO GENERAL
Constitución de 1991)	Ampara de manera explícita el medio ambiente, pues la misma trae un capítulo especial para los derechos colectivos y del ambiente (art. 78 a 82
Ley 21 de 1991	Por medio del cual se aprueba el convenio numero 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, adoptado por la 76ª reunión de la conferencia general de la OIT.
Ley 2811 de 1974	Código Nacional de los Recursos Naturales, renovables y de protección del medio ambiente, que regula integralmente la gestión ambiental y el manejo de los recursos naturales
Ley 99 de 1993	Por el cual se crea el Ministerio de Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales y se organiza el SINA
Ley 09 de 1979	Código Sanitario Nacional
Ley 70 de 1993	Establece mecanismos para la protección de la identidad cultural y de los derechos de las comunidades negras de Colombia como grupo étnico
Resolución 02400 de 1979	Estatuto de Seguridad Industrial
Decreto 02 de 1982	Disposiciones Sanitarias sobre Contaminación del aire
Decreto Ley 01 de 1984	Código contencioso administrativo, determina las reglas generales para las actuaciones ante las autoridades administrativas
Decreto 1594 de 1984	Usos y vertimientos de residuos líquidos
Decreto 2222 de 1993	Expide el Reglamento y Seguridad de las labores Mineras a Cielo Abierto.

Ley 134 de 1994	Participación Ciudadana. Crea las veedurías ciudadanas o juntas de vigilancia en el ámbito nacional, con el fin de vigilar y controlar la gestión pública y los recursos públicos.
Decreto 541 de 1994	manejo de escombros Reglamenta el cargue, descargue, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, concretos, suelos, capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación
Decreto 1791 de 1996	Por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal
Decreto 883 de 1997	Regula de manera general algunas actividades para la prevención y el control de factores de deterioro ambiental.
Ley 685 de 2001	Código Minero Nacional.
Decreto 1180 de 2003	Por el cual reglamenta el título VII de Ley 99/93, sobre licencias ambientales y deroga el decreto 1728 de 2002.

Fuente: autor

5. DESCRIPCION DEL PROYECTO

La malla vial del municipio de Duitama se encuentra conformada por una red urbana de 263.981 kilómetros de los cuales el 66,94% se encuentra pavimentada y restante no cuenta con una estructura de pavimento definida. Adicionalmente, según lo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial POT del municipio de Duitama, la red vial se clasifica en red vial principal o arterial, red vial secundaria o zonal y red vial terciaria o local. La red vial secundaria o zonal la conforman aquellas vías que realizan conexiones funcionales a escala zonal, interconectando sectores de la ciudad, dentro de esta clasificación se encuentra la calle 20 desde la glorieta San José hasta Culturama, donde se convierte en diagonál 16, razón por la cual es de gran importancia la rehabilitación de la via objeto del presente proceso

En el año 2023, mediante el contrato de obra N° C42023008 la Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios de Duitama S.A. E.S.P.-EMPODUITAMA S.A. E.S.P, ejecutó el proyecto cuyo objeto consistía en la "Construcción tramo de canalización Quebrada el Hato. Longitud=270 m; tuberia PVC 36", mediante el cual se debía reconstruir el tramo de canalización de la quebrada El Hato, en tuberia de PVC Ø 36" desde la carrera 14 con calle 19 hasta el cruce con la carrera 16 puente de Culturama, siguiendo por el eje de la carrera 16 hasta la calle 20 y continuar por la calle 20 hasta encontrar la canalización en tubería de Ø80" de la quebrada La Aroma. El proyecto mencionado contemplaba la ejecución de actividades de corte y demolición de pavimento, excavación mecánica, solado y atraque de recebo, suministro e instalación tubería PVC 36", relleno en recebo compactado, construcción 4 cajas de inspección en concreto reforzada, reposiciones acometidas de alcantarillado y la construcción 6 sumideros de doble rejilla, sin embargo, no fue contemplaba la construcción de la estructura de pavimento. 65

Considerando lo anteriormente, expuesto y el estado actual del tramo vial comprendido entre la carrera 16 entre calles 22 y 20 y ja calle 20 entre carreras 16 y 18 del municipio de Duitama, se requiere de la ejecución de un proyecto de rehabilitación del tramo vial mencionado con anterioridad a través de la construcción de 0,53 kilómetros de via, con una estructura de pavimento flexible, Considerando lo anteriormente expuesto y el estado actual del tramo vial comprendido entre la carrera 16 entre calles 22 y 20 y la calle 20 entre carreras 16 y 18 del municipio de Duitama, se requiere de la ejecución de un proyecto de rehabilitación del tramo vial mencionado con anterioridad a través de la construcción de 0,53, kilómetros de vía, con una estructura de pavimento flexible.

Ahora, en relación a los estudios y diseños, es importante indicar que la vía en mención se encuentra en tránsito actualmente no ha cambiado su topografia, ni los factores sociales y de urbanismo como lo es la estructura parcelaria de las propiedades, por ende, no se requieren hacer estudios y diseños; por lo anterior, para dicha actividad se realizará la construcción de apliques de exploración con el fin de obtener parametros geotécnicos existentes del CBR y con esos datos establecer la estructura de pavimento sugerida para la intervención.

Con la ejecución y desarrollo, del proyecto, se busca darle continuidad al servicio de transporte terrestre de manera segura y cómoda para los usuarios de la vía, minimizando los riesgos de accidentalidad y evitando perjuicios a los ciudadanos en su economía y actividades diarias.

5.1 Localización geográfica

Duitama es un municipio ubicado en el departamento de Boyacá, focalizado en el Valle del Alto Chicamocha en la región del Altiplano Cundiboyacense, sobre la Cordillera Oriental de los Andes en el centro del país. El municipio de Duitama es capital de la provincia del Tundama y se encuentra sobre el corredor industrial de Boyacá. Limita al norte con el Departamento de Santander (Municipios de Charalá y Encino); al sur con los Municipios de Tibasosa y Palpa, al oriente con los Municipios de Santa Rosa de Viterbo y Belén; y al occidente con el Municipio de Flaipa. Su posición geográfica es 5°49'19" latitud norte y 73°01'47" de longitud al occidente de Greenwich, con una altitud aproximada es de 2.535 m.s.n.m. en la plaza de Los Libertadores.

Según el Acuerdo 039 de 2009 (Plan de Ordenamiento Territorial), Duitama tiene una extensión total de 269,78 km² según el Plan de Desarrollo Minigicel Sembrando Civisme. Dultama Floreси 2020-2023

5.2 Descripción de la zona a intervenir

Los tramos viales a intervenir están comprendidos entre la carrera 16 entre calles 22 y 20 y la calle 20 entre carreras 16 y 18 del municipio de Duitama, se encuentra en mal estado no solo por el cumplimiento del tiempo de vida útil, sino además por las obras de rehabilitación de redes de servicios públicos realizadas en la misma. Esta vía es de gran importancia municipal ya que permite prolongar

la Av. Camilo torres y vincular el sector de San Pedro, El Cogollo y San Antonio Norte con el centro de la ciudad en sentido Norte- Sur.

Tabla 2. Tramos de obra

Tramo 1.	**K0+000 - K0+190**
Tramo 2.	K0+0190 - K0+529

Fuente: autor

Ilustración 1. Localización



Ilustración 2. Tramo 1 - Carrea 16



Fuente: autor

Ilustración 3. Intersección Carrera 16 con Calle 20



Fuente: autor

Ilustración 4. Tramo 2. Call 20



Fuente: autor

5.3 Descripción de las obras a ejecutar

5.3.1 Actividades Etapa de preconstrucción

Contratación de mano de obra: Esta actividad se realizará previo al comienzo de actividades en los frentes de obra, sin embargo, también se puede realizar durante la ejecución del mismo, según la necesidad del proyecto. El proyecto contará con mano de obra calificada, como lo es el Director de obra, el residente de obra, el inspector SISO y el trabajador social, así como los respectivos oficiales, maestros y ayudantes de obra. Se contempla contratar mano de obra de la región, en el momento de la contratación el contratista de obra velará por el cumplimiento de los requisitos legales aplicables, como la afiliación al sistema integral de seguridad social, realización de exámenes ocupacionales de ingreso, realización de inducción en SST y entrega de elementos de protección personal.

5.3.2 Actividades Etapa de construcción

LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO

La referenciación planimétrica se iniciará mediante la escogencia de un punto fijo e inamovible durante las obras, como por ejemplo un punto fijado en un poste sólido o una edificación, preferiblemente se construirá un mojón en concreto con las especificaciones de las buenas prácticas de la topografía. Se realizará utilizando equipo de topografía, marcando los ejes sobre los puentes de madera colocados para este fin y realizando los trazos directamente sobre el terreno, clavando puntillas en un listón previamente colocado a una altura de 0,5m desde el nivel del terreno. Simultáneamente se localiza una estaca en los cruces de los ejes (labor que corresponde verificar al topógrafo), Se clavarán las puntillas de referencia a los ejes sobre puentes al igual que se localizarán los correspondientes mojones la referenciación altimétrica se hará determinando el nivel cero (0,0) en el terreno.

DEMOLICIÓN PAVIMENTO ASFALTICO E<=10 CMS (INCLUYE CARGUE Y M2 TRANSPORTE HASTA 5 KM)

La demolición del pavimento existente se llevará a cabo hasta la profundidad que alcance dicho pavimento, en los lugares y anchos que indiquen los planos y en su defecto, en los lugares y en la forma que indique el Interventor.

El pavimento existente, deberá cortarse de acuerdo con los límites especificados para la excavación y sólo podrán exceder dichos limites por autorización expresa de la Interventoría cuando existan razones técnicas para ello. El corte deberá cumplir además los siguientes requisitos:

La superficie del corte debe quedar vertical.

El corte se hará según líneas rectas y figuras geométricas definidas.

Se utilizará equipo especial de corte, (martillo neumático, sierra mecánica, etc.) aprobado previamente por la Interventora, y la supervisión de la entidad contratante.

Se harán cortes transversales cada metro en toda la longitud del pavimento a retirar.

Una vez cortado el pavimento, se, demolerá y los escombros se acopiarán para su posterior retiro de la obra, en un sitio donde no perjudique el tránsito vehicular ni la marcha normal de los trabajos y donde esté a salvo de contaminación con otros materiales.

El pavimento que esté por fuera de los límites del corte especificado y sufra daño a causa de procedimientos de corte inadecuado, deberá ser reconstruido por cuenta del Contratista.

Se debe proteger el pavimento, en los puntos de apoyo de la retroexcavadora. Para los pavimentos articulados, se marcará la excavación para retirar los adoquines necesarios, acopiándolos y transportándolos de tal manera de que no sufran deterioro alguno.

Al ejecutar la demolición de pavimento, se debe verificar la conservación de los transmisores de carga.

La demolición de pavimentos se programará en tal forma que se realice inmediatamente antes de iniciar la excavación

DEMOLICIÓN SARDINEL (INCLUYE RETIRO)

Para la demolición de los sardinèles en concreto o donde se requiera, será necesario perfilar con cortadora las lindas de rotura, romper el sardinel con equipo neumático o medios manuales. Los trabajos se iniciarán inmediatamente antes de la excavación tratando de dejar el menor tiempo posible las zonas de tráfico peatonal obstaculizadas. Así mismo, se procederá a retirar inmediatamente los escombros generados en la demolición al lugar autorizado, y se conservará la debida señalización.

EXCAVACIÓN MANUAL Y RETIRO MATERIAL COMUN

Este trabajo comprende la ejecución de las excavaciones necesarias para la instalación de sardineles, obras de arte, drenaje y protección. Además, incluye el cargue transporte y descargue de todo el material excavado sobrante, de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los planos de la obra y las órdenes del Interventor

TUBERIA PVC DRENAJES D= 6 CON HIDROSELLO, INCLUYE ML INSTALACIÓN

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, manejo y colocación de tubería sanitaria PVC sanitaria, para alcantarillado sanitario, de doble pared estructural, con diámetros de 6" para ser instalados en una excavación ya construida y preparada o en donde indique la supervisión al Constructor; con todos sus accesorios, siguiendo alineamientos, cotas y pendientes mostrados en los planos u ordenados por la supervisión.

SUMIDERO EN LADRILLO SL 100 UND

Esta especificación se aplicará a la construcción de sumideros tipo SL-100, y sumideros transversales de acuerdo con los planos y modelos suministrados. Igualmente aplica para el remplazo de los sumideros dañados durante la construcción de las redes matrices y/o locales de Acueducto y/o alcantarillado.

El Contratista deberá suministrar toda la mano de obra, equipos y herramientas de construcción y el suministro de los materiales requeridos para la construcción de los sumideros de los diferentes tipos, tamaños y dimensiones mostrados en los planos, de acuerdo a las indicaciones de la SUPERVISION.

CONSTRUCCION DE FILTROS A CUALQUIER PROFUNDIDAD, CON M3 MATERIAL FILTRANTE INVIAS, SIN EXCAVACION, INCLUYE GEOTEXTIL NT 2000 SEGÚN NORMA

Este trabajo se consiste en la construcción de filtros para subdrenaje, con geotextil y material filtrante, en los sitios señalados en los planos del proyecto o indicados por el Interventor. Excavaciones para filtros: Las excavaciones para la construcción de filtros se deberán efectuar hasta la profundidad que se requiera y de conformidad con las dimensiones, pendientes y detalles que indiquen los planos del proyecto o determine el Interventor. Las paredes de las excavaciones deberán ser verticales y su fondo deberá ser conformado, a efecto de que quede una superficie firme y uniforme en toda su longitud.

CAJAS DE INSPECCION DE 60x60x60 CM LADRILLO UND2.5 CAJAS DE INSPECCION DE 60x60x60 CM LADRILLO

Se considera como item de obra "Construcción de cajas de inspección de 60 x 60 cm a las construcciones en ladrillo o concreto que recogen las aguas negras y lluvias a nivel de primer piso o piso más bajo.

El suministro de los materiales necesarios para la construcción de las cajas de inspección se hará por parte del Constructor. La construcción de las cajas de inspección debe efectuarse de acuerdo con lo indicado en los planos de detalle respectivos. En los sitios indicados en los planos se construirán cajas de inspección en concreto, Las cajas tendrán fondo y muros en concreto, con refuerzo en malla electrosoldada, de resistencias y dimensiones especificadas en los planos correspondientes.

El concreto utilizado para fondo y muros será concreto impermeabilizado con un aditivo líquido reductor de agua con acción impermeabilizante. La tapa de la caja será en concreto y tendrá refuerzo de diámetro, dimensiones y resistencia indicados en los planos respectivos. Con platina perimetral soldada al refuerzo de la tapa armando una malla, con barra movible para su manejo. En la parte superior la caja llevará marco en ángulo metálico para recibir la tapa, de acuerdo a los planos de detalles con el fin de evitar trabas entre la tapa y la caja de inspección. En el fondo se hará una cañuela circular desde las bocas de entrada hasta la boca de salida, con mortero 1:4 impermeabilizado integralmente, le profundidad de la misma no será menor a los 2/3 10 del diámetro del tubo de salida, y deberán empatar en forma exacta con los tubos de entrada y el tubo de salida para que el flujo circule sin interupción. Una vez terminada la construcción de la caja de inspección, ésta deberá someterse a revisión del Interventor para verificar su exactitud con los planos y especificaciones.

EXCAVACIÓN DE CORTES, CANALES Y PRESTAMOS EN MATERIAL M3 COMÚN A MAQUINA INCLUYE CARGUE Y ACARREO LIBRE DE 5 KM

Este trabajo consiste en el conjunto de las actividades de excavar, remover, cargar, transportar hasta el límite de acarreo libre y colocar, en los sitios de disposición o desecho, los materiales provenientes de los cortes requeridos para, la explanación, canales y préstamos, indicados en los planos y secciones transversales del proyecto, con las modificaciones que ordene el Interventor.

Comprende, además, la excavación y remoción de la capa vegetal o descapote y de otros materiales blandos, orgánicos y objetables, en las áreas donde se hayan de realizar las excavaciones de la explanación y terraplenes.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NT 1600 PARA SEPARACIÓN M3 SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES Y/O SUBDRENES/FILTROS.

El Interventor exigirá al Constructor que los trabajos se efectúen con una adecuada coordinación entre las actividades de preparación del terreno, la colocación del geotextil y la colocación y compactación del material de relleno, de sub-base, base según sea el caso, de manera que el geotextil quede expuesto el menor tiempo posible.

Según se establece en el numeral 330.4.6 de esta sección el Constructor es el responsable de implementar la señalización preventiva en la zona de los trabajos durante las veinticuatro (24 horas).

SUMINISTRO, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA SUBBASE GRANULAR (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5KM)

Este trabajo consiste en la instalación del material granular Subbase junto con la compactación de los materiales de afirmado con plancha vibradora sobre la subrasante terminada, de acuerdo con la presente especificación, los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del proyecto y las instrucciones del Interventor.

PEDRAPLEN COMPACTO

Este trabajo consiste en la preparación de la superficie de apoyo del pedraplén y la colocación y compactación de materiales pétreos adecuados, de las características indicadas en el manual técnico de construcción INVIAS, y de acuerdo con los planos y secciones transversales del proyecto y las instrucciones del Interventor.

SUMINISTRO, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL M3 SELECCIONADO PARA BAŠE GRANULAR (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5KM)

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de material de base granular aprobado sobre una, súbase, en una o varias capas, conforme con las dimensiones, alineamientos y pendientes señalados en los planos del proyecto u ordenados por el Interventor.

Los agregados para la construcción de la base granular deberán satisfacer los requisitos indicados en norma INVIAS para dichos materiales.

Además, deberán ajustarse a alguna de las siguientes franjas granulométricas. La franja por utilizar será la establecida en los documentos del proyecto o la determinada por el Interventor.

Para prevenir segregaciones y garantizar los niveles de compactación y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que produzca el Constructor deberá dar lugar a una curva granulométrica uniforme, sensiblemente paralela a los limites de la franja por utilizar, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior de un tamiz adyacente o viceversa.

IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN ASFALTICA CRL-1H

Para los trabajos de imprimadión se requieren elementos mecánicos de limpieza como barredora mecánica y/o sopladora mecánica como equipo adicional podrán utilizarse compresores, escobas, y demás implementos que el interventor autorice.

El contratista debe cumplir exigencias mínimas que garanticen la aplicación uniforme y constante de cualquier material bituminoso. Sus dispositivos de irrigación deberán proporcionar una distribución transversal adecuada del ligante. Antes de autorizar los trabajos de imprimación, el Interventor comprobarà que la superficie sobre la cual se va a efectuar el riego cumpla con todos los requisitos especificados en cuanto a confirmación, compactación y acabado de la capa a la cual corresponda y que ella no se haya reblandecídć por exceso de humedad.

La superficie que ha de recibi la imprimación se limpiará cuidadosamente de polvo, barro seco, suciedad y cualquier material susito que pueda ser perjudicial, utilizando el equipo de limpieza aprobado, En lugares inaccesibles a los equipos mecánicos, se permitirá el uso de escobas manuales. Por ningún motivo se permitirá

la aplicación de riegos de imprimación cuando la temperatura ambiente a la sombra y la de la superficie sean inferiores a cinco grados Celsius (50C) o haya lluvia o fundados temores de que ella ocurra. No se permitirá transitar sobre la superficie imprimada ni la colocación de pavimento, base asfáltica o tratamientos, hasta que lo autorice el Interventor. Todo daño de la superficie imprimada deberá ser reparado por el Constructor, sin costo alguno para Municipio, a entera satisfacción del Interventor, antes de iniciar trabajos de pavimentación.

CONSTRUCCIÓN DE CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE, INCLUYE M3 BARRIDO, SUMINISTRO Y COMPACTACIÓN (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5 KM) NORMA INVIAS

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación, de mezcla asfáltica de tipo denso MDC-2 tipo INVIAS, preparada en caliente, de acuerdo y de conformidad con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos o determinados por el Interventor, este item no es modificable, en caso de ocurrencia procede la corrección aritmética oficiosa por parte de la entidad. A continuación, se detalla la preparación de la superficie existente, equipo para el transporte, para la extensión de la mezcla compactación,, reparaciones y controles necesarios

CONSTRUCCIÓN DE APIQUES PARA VERIFICAR Y OPTIMIZAR ESTRUCTURA DE PAVIMENTO

Se realizará la construcción de apiques con el fin de verificar la estructura existente y asi optimizar la estructura de pavimento, planteada por el Municipio, de acuerdo al diseño de estructura de pavimento Flexible el cual se realizó mediante el Método de Diseño INVIAS: Diseño de pavimentos asfaltico en vías con Medios y altos volúmenes de tránsito y el método AASHTO para diseño de pavimentos flexible, el cual se encuentra como anexo del presente proceso de contratación.

Es así como, al ser una rehabilitación vial no se quiere de estudios y diseños por lo cual no es factible que se presente ajuste y/o complementación y/o modificación de estudios y diseños. En caso de presentarse alguna situación técnica particular que impida afecte la ejecución del contrato se deberá contar con el concepto técnico de la interventoría para su posterior aprobación por parte de esta asi como por parte de la Entidad contratante.

REPARACION DE ACOMETIDA HIDRAULICA DOMICILIARIA 4.0 MT EN UND MANGUERA PF+UAD 1/2" INCLUYE EXCAVACION Y RELLENO

Comprende en la reparación de la acometida domiciliaria que incluye la excavación y el relleno seleccionado, el relleno simple compactado, el tendido, montaje, alineamiento, nivelación, apoyos y trabas, ejecución de juntas y pruebas de recepción para tuberias de PVC para la confección de las conexiones domiciliarias de acuerdo al esquema de planos de diseño e instrucciones del SUPERVISOR de Obra.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA (POR REPARACION DE UND DAÑOS) 2" X 1/2" INCLUYE TUBERÍA PF UAD 1/2", REGISTRO DE CORTE,

COLLAR DERIVACIÓN Y ACCESORIOS COMPLEMENTARIOS PARA SU CONEXIÓN.

MATERIALES PARA ACOMETIDAS SEGÚN EL DIAMETRO Y LA LOCALIZACIÓN DEL MEDIDOR Acometidas de ½"

Los materiales básicos para la instalación de este tipo de acometida en ½", son los siguientes:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

a) Silla ó collar de derivación

b) Tubería de Polietileno tipo pf uad

c) Registro de corte de ½", con sistema antifraude.

d) Medidor tipo chorro único clase metrológica B, tuercas y empaques coupling.

e) Cajilla unitaria en concreto de 17.5 MPa, reforzado con malla electrosoldada tipo Q1, con su respectiva tapa y marco en materiales hierro dúctil que cumpla de las norma ASTM A536 o hierro Gris clase 40 que cumpla con la norma ASTM A48 y los respectivos Mementos de pasador fabricado en acero tipo 1070 y tornillo de cierre fabricado en SAE grado 5, ésta tapa debe estar rotulada con Medidor de Agua. 3

f) Cinta teflón en cantidad adecuada para evitar fugas.

REPARACIÓN DE ACOMETIDA ELECTRICA EN TUBERIA CONDUIT TIPO UND PESADO DE 1"SIN CABLEADO NI CONEXIÓN, INCLUYE EXCAVACION Y RELLENO

Comprende en la reparación de la acometida eléctrica que incluye la excavación y el relleno seleccionado, el relleno simple compactado, se entiende por acometida la parte de la instalación eléctrica que se construye desde las redes de distribución hasta las instalaciones del usuario, y estará conformada por los siguientes componentes: Punto de alimentación, conductores ductos, tablero general de acometidas, interruptor general, armario de medidores o caja pera equipo de medición.

De acuerdo con el numeral 230,3 del código eléctrico colombiano (norma NTC 2050) una edificación o una estructura no deben ser alimentadas desde otras. Los conductores de acometidas de una edificación o una estructura no-deben pasar a través del interior de otro edificio o estructura.

LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO OBRA ARQUITECTÓNICA

Una vez recibido el área o terreno, será de responsabilidad del Constructor localizar y replantear la obra, que es la operación que tiene bor objeto el traslado fiel al terreno de las dimensiones y formas indicadas en los planos que integran la documentación técnica de la obra.

EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN (INCLUYE RETIRO)

Este trabajo comprende la ejecución de las excavaciones necesarias para la instalación de sardineles, obras de arte, drenaje y protección. Además, incluye el cargue transporte y descargue de todo el material excavado sobrante, de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los planos de la obra y las órdenes del Interventor.

RELLENO CON MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO RANA Y/O M2 VIBRO COMPACTADOR

Esta especificación se rige por el ARTICULO 311-13 311.1 ESPECIFICACIÓN INVIAS.

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de los materiales de afirmado sobre la subrasante, los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del proyecto y las instrucciones del Interventor y/o supervisor.

La unidad de medida para relleno subbase granular compactado con plancha vibradora será el metro cúbico, el valor unitario incluye costos de material subbase granular, equipo compactador y mano de obra necesaria para el desarrollo de la actividad

BORDILLO DE 8 X 15 CM FUNDIDO EN CONCRETO

El bordillo deberá ser construido en obra, deberá cumplir con una resistencia mínima a compresión de 254 Kg/cm³ a los 28 dias. La superficie de apoyo del elemento deberá cumplir con el espesor la densidad, el CBR y las cotas y pendientes indicadas en los planos de diseño y en los documentos del proyecto. Si se presentan irregularidades que excedan los límites de aceptación éstas deberán ser rectificadas antes de iniciar con la construcción del bordillo. Luego se procederá con la colocación del acero de refuerzo de acuerdo a los requerimientos de diseño. La colocación de la formaleta metálica se realizará de acuerdo al alineamiento, radios degiro, cotas y pendientes determinedas en el diseño. La formaleta deberá tener la rigidez suficiente para soportar la presión del concreto sin sufrir distorsiones. El bordillo deberá construirse de acuerdo a los requerimientos de la NTC 4109 Prefabricados de concreto. Bordillos, cunetas y tope llantas de concreto.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BORDILLO PREFABRICADO A-80

Se instalaran sardineles prefabricados de acuerdo con los diseños y alineaciones que aparecen en los planos y donde lo indique el Interventor. La supervisión podrà exigir los ensayos que garanticen la resistencia del concreto. Estos elementos serán colocados sobre una base de recebo B-200 de 15cm de espesor y 4cm de

concreto pobre Fy= 1500psi. Se tendrá especial cuidado con el borde curvo propuesto en los detalles y con el alineamiento de las caras, pues serán rechazadas si presentan ondulaciones o imperfectos. La separación máxima entre los elementos será de 1.5cm, rellena con mortero 1:5 (cemento Pórtland y arena de río limpia). Se dejarán juntas de expansión de ½ cada 24m de separación máxima, el vacío que forme la junta será rellenado con emulsión asfáltica de rompimiento medio.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SARDINEL PREFABRICADO A-10, ML INCLUYE MORTERO DE PEGA SEGÚN NORMA NTC-4109

El bordillo prefabricado A-10 se instalará en la apertura de la carrera 16ª con interconexión a la glorieta, ampliación anden ubicado en el costado derecho ubicado en la Av. Américas entre carrera 16 y carrera 16ª, ampliación de anden en la carrera 16 entre calle 8º y calle 9, sector la virgen; según planos constructivos.

Se instalaran sardineles prefabricados de acuerdo con los diseños y alineaciones que aparecen en los planos y donde lo indique el Interventor. El concreto será mínimo de Fy= 3500 psi, y el curado se hará manteniéndolo bajo humedad por lo menos durante siete días. La supervisión podrá exigir los ensayos que garanticen la resistencia del concreto.

Estos elementos serán colocados sobre una base de recebo B-200 de 15cm de espesor y 4cm de concreto pobre Fy= 1500psi. Se tendrá especial cuidado con el borde curvo propuesto en los detalles y con el alineamiento de las caras, pues serán rechazadas si presentan ondulaciones o imperfectos. La separación máxima entre los elementos será de 1.5cm, reliena con mortero 1:5 (cemento Pórtland y arena de río limpia). Se dejarág juntas de expansión de ½ cada 24m de separación máxima, el vacio que forme la junta será rellenado con emulsión asfáltica de rompimiento medio. Materiales Detalle A10 del IDU (sardinel prefabricado)

SUMINISTRO E INSTALACIÓN LOSETA PODOTÁCTIL ALERTA (PUNTOS) M2 40°40

Corresponde al suministro, transporte e instalación de loseta prefabricada, con módulo de rotura promedio 4,2 MPa, con absorción de agua máxima del 7%. Con las siguientes especificaciones: 40 cm x 40 cm x 6 cm, (tolerancias: longitud: +/-1.5 mm, ancho: +/-1.5 mm y espesor +/-2.0 mm). Aplicación pavimentos y pisos. Tráfico peatonal y vehicular liviano no frecuente (Norma NTC 4992-NTC 5610).

La unidad de medida para el suministro e instalación para la losēta podotáctil guía serà el metro cuadrado (m^2). El valor unitario incluirá los costos de materiales como arena lavada de peña para nivelación, mortero de pega y pieza de loseta podotáctif gula (líneas) de dimensión 40x40cm, herramienta menor y mano de obra para el desarrollo de la actividad.

CONSTRUCCIÓN DE ANDENES E=0.10 MTS, EN CONCRETO DE 17.5 MPa M2 (2500 PSI)

A continuación, se definen las actividades que conllevan la construcción, el mejoramiento y

mantenimiento de andenes en concreto:

Localización, trazado y replanteo.

Demolición de anden existente (cuando se trata de mejoramiento o mantenimiento) Excavación.

Preparación y nivelación de terreno.

Lienos compactados al 95% del Próctor modificado.

Transporte y colocación del concreto, incluye formaletas.

Transporte y colocación de malla electro soldada (si se requiere).

Curado de concreto.

Ejecución de juntas

Retiro y botada de material.

MALLA ELECTROSOLDADA 0.15 X 0.15 M D=5MM (INCLUYE SUMINISTRO FIJACIÓN E INSTALACIÓN)

Suministro, corte, figuración, amarre y colocación de la malla electro soldada para placas de contra piso, entrepiso o cubierta, según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10.

La malla electro soldada se utilizará como refuerzo de temperatura, distribución de carga o retracción de fraguado, en losas o pisos de concreto o como refuerzo principal de acuerdo con los diseños o instrucciones de la Interventoría. Las mallas deberán cumplir con lo especificado en las normas NTC 1925 y NTC 2310.

Para la colocación y anclajes de las mallas electro soldadas deberá cumplirse todos los requisitos establecidos en las Norma Sismo Resistente 2010.

TRANSPORTE DE MATERIAL SUELTO

Bajo estas partidas se considera el material en general que requieren ser transportados de un lugar a otro de la obra

TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO Y/O GRANULAR DESPUÉS DE M3-KM 5 KM (INSTALADO Y COMPACTADO SEGÚN SECCIÓN DE DISEÑO).

Bajo estas partidas se considera el material en general que requieren ser transportados de un lugar a otro de la obra, este item no es modificable, en caso de ocurrencia procede la corrección aritmética oficiosa por parte de la entidad. A continuación, se detalla la preparación de la superficie existente, equipo para el transporte, para la extensión de la mezola, compactación, reparaciones y controles necesarios

TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA DESPUÉS DE 5 KM, (INSTALADO M3-KM Y COMPACTADO SEGÚN SECCIÓN DE DISEÑO).

Bajo estas partidas se considera el material en general que requieren ser transportados de un lugar a otro de la obra.

Este trabajo consiste en el transporte y colocación en sitio, de mezcla asfáltica, preparada, la cual se emplea en la construcción de bacheos y capas de rodadura o intermedia, de acuerdo con esta especificación y de conformidad con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos.

Campamento: El cumplimiento en las obras y el mejoramiento de los tramos de vía, NO contempla la construcción de campamentos.

Áreas Temporales

Se designará un área temporal en los tramos a intervenir para el acopio de materiales, manejo de maquinaria, herramienta menor y demás logística que implica la ejecución del proyecto.

5.3.3 Actividades etapa de cierre y abandono

Limpieza final del sitio de trabajo: Una vez terminada las actividades de obra se realizarán jornadas de aseo y limpieza en aquellos sitios que lo requiera, se recogerán los residuos generados por el proyecto, los cuales se dispondrán en los sitios aprobados para tal fin.

Actividades sociales de cierre: Al finalizar las labores de mejoramiento y mantenimiento se realizará una reunión con la comunidad a fin de informar sobre la finalización del proyecto, levantamiento de las actas de vecindad de cierre.

6. DETERMINACION DE LA SENSIBILIDAD AMBIENTAL SOCIAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Tipología del proyecto

TIPOLOGÍA DE PROYECTO	ACTIVIDADES
Rehabilitación	Terraplén Base Subbase Rodadura Obras hidráulicas Señalización Obras de geotecnia Tratamientos superficiales Refuerzo en concreto asfáltico Refuerzo en concreto hidráulico Sellado de fisuras Parcheo y bacheo Fresado

Valores establecidos en la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura - MODO CARRETERO, INVIAS para proyectos de rehabilitación.

TIPO DE INTERVENCION	PROMEDIO ASPECTOS SOCIOAMBIENTALES (A)	SENSIBILIDAD AMBIENTAL (B)	SENCIBILIDAD SOCIAL (C)	TIPO DE EJECUCION EN LA MODALIDAD DE CONTRATACION (D)
Rehabilitación	7.2	Alta:3 Media:2 Baja: 1	Alta:3 Media:2 Baja: 1	Básico: 1 Extendido.2

Se realiza la siguiente operación para determinar el grado de complejidad del proyecto

$$[(7.2*1)+(1*1)]*1= 14.4$$

Teniendo en cuenta el resultado obtenido (14.4) y los valores establecidos en la Guía del invias para grado de complejidad bajo con rango de las actividades asociadas a la gestión social y ambiental entre 4 a16, se concluye que el proyecto REHABILITACION DEL TRAMO VIAL COMPRENDIDO ENTRE LA CARRERA 16 ENTRE CALLES 22 Y 20, Y LA CALLE 20 ENTRE CARRERAS 16 Y 18 DEL MUNICIPIO DE DUITAMA tiene una complejidad BAJA.

7. LINEA BASE AMBIENTAL DEL PROYECTO

7.1 Medio biótico

SUELOS Y USOS DE SUELO

AREAS URBANAS. Son aquellas cuyo desarrollo debe definirse en los usos urbanos que se adopten para los diferentes sectores, determinando, entre otros, los sectores residenciales, institucionales, comerciales, industriales y de recreación o mixtos.

DESARROLLO EN USOS URBANOS. La definición de desarrollo en usos urbanos en un determinado sector o inmueble, o grupo de inmuebles, supone la posibilidad jurídica de tales usos según la división del territorio municipal adoptada en el presente Acuerdo y la sujeción a una reglamentación que prevea entre otros aspectos, los siguientes:

- Definición de los usos urbanos.
- La ejecución de obras de infraestructura y saneamiento apropiadas para el desenvolvimiento de los usos urbanos permitidos y sus especificaciones técnicas.
- La ejecución de obras y trabajos de seguridad y prevención de accidentes y desastres, de ser necesario.
- La prestación de servicios públicos con intensidad, periodicidad, calidad y cobertura requeridas para tales usos.
- La ubicación, cesión, adecuación y amoblamiento de las áreas de uso público.
- El plan Vial local y las definiciones relativas a la cesión y construcción de los tramos y demás obras del plan Vial, y de los planes maestros de redes de servicios públicos que interesan al sector.
- Las características del espacio público, en general.
- Las características y volumetría de las edificaciones, diferenciándolas según sus usos.
- Las características del equipamiento comunal privado.

Los usos permitidos serán aquellos que se conceden una vez verificado en el sitio, el cumplimiento de las condiciones del establecimiento, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

a. Origen de los impactos: Ambiental, urbano o social.

b. Área construida del local o establecimiento.

c. Exigencia de estacionamiento de conformidad con lo establecido en el presente Plan de Ordenamiento

CLASIFICACION DEL USO POR DESTINACION. De conformidad con la destinación de actividades que se asigne a los terrenos, lotes, locales y edificaciones en general, los usos se clasifican en:

- Uso residencial

- Uso comercial

- Uso Institucional

- Uso de servicios

- Uso industria

7.2 Medio Abiotico

COMPONENTE FLORA Y FAUNA

Clases de flora:

- Flora nativa: o autónoma de una zona es una clasificación que se basa en él los árboles predominantes en un área más o menos determinada. Se considera que la flora de los páramos ha tenido un doble origen. De una parte, están los elementos extra tropicales tanto australes como boreales, preadaptados a las bajas temperaturas y, de la otra, están los elementos de origen tropical originados en los pisos mesotérmicos de la media montaña tropical adaptados a las bajas temperaturas. En Duitama Se pueden encontrar diversas especies vegetales como: Fique, Aliso, Salvia, Tuna o penco, Cortadera, Caña brava, Junco, Sietecueros, Mortiño, Zarzamora, Cerezo.

- Flora agrícola y de jardín: Las plantas que son cultivadas por los humanos es la flora agrícola y de jardín que es aquella en la cual se desarrollan las plantas que cuidan y cultivan los seres humanos, Duitama se caracteriza por los cultivos de frutales como las manzanas, duraznos, peras, curubas y ciruelas; también de vegetales como papa, trigo, maíz, frijoles, cebada y hortalizas.

- Flora arvense o maleza: Las plantas conocidas como malas hierbas son aquellas que crecen de forma silvestre y que su presencia afecta de alguna forma las actividades humanas como agricultura y jardinería. En Duitama la mayoría de las malas hierbas son plantas introducidas, aunque es posible encontrar algunas plantas nativas actuando como malezas.910

Malezas introducidas: Representan la mayor parte de las malezas de Duitama, algunas de estas son:

- Cicuta (Conium maculatum), es bastante común en los potreros y zonas rurales, es altamente tóxica y las intoxicaciones se producen al ingerirla cuando se confunde con perejil o cilantro.
- Estramonio (Datura stramonium), planta tóxica común en zonas rurales y algunos potreros.
- Higuerilla (Ricinus communis), es un arbusto de usualmente 2 - 3 m de altura a veces más, suele crecer mayormente en zonas rurales junto a los caminos o quebradas. Sus semillas contienen una de las toxinas biológicas más potentes.

- Alpiste (Sinapis alba o Brassica rapa), son hierbas comunes en zonas rurales, especialmente en cultivos de cebolla, se les conoce como alpiste porque sus semillas so frecuentemente usadas como alimento para aves, usualmente los campesinos las recolectan para venderlas en la plaza de mercado.
- Bola de Oro (Solanum marginatum), arbusto con espinas que suele crecer en potreros.
- Cardos (Cirsium vulgare y Silybum marianum) son dos especies características de potreros y zonas rurales, la más común es C. vulagare.
- Rabo de lobo (Orobanche minor), es una hierba parásita que afecta principalmente a la familia de las leguminosas, en Duitama florece en octubre-diciembre.
- Tréboles (Trifolium pratense, Trifolium repens, Medicago lupulina) estas especies conocidas como tréboles o carretones son hierbas introducidas que usualmente afectan es a la jardinería.
- Cerrajas (Sonchus asper y Sonchus oleraceus) son consideradas como una de las peores malas hierbas en la jardinería debido a que son difíciles de erradicar.
- Otras son dientes de león (Hypochaeris radicata y Taraxacum officinale), Jabonera (Lysimachia arvensis), lecherillo (Euphorbia peplus), meliloto blanco (Melilotus albus), aguja de pastor (Erodium moschatum), cotula (Cotula australis), etc.
- Malezas nativas: Pocas plantas nativas son consideradas malezas, algunas son: maíz tostado (Lepidium bipinnatifidum), sanalotodo (Modiola caroliniana), juamparao (Conyza), tréboles agrios (Oxalis latifolia, Oxalis corniculata y Oxalis spiralis), matapalo (Dendrophthora clavata)

Clases de fauna:

- Fauna silvestre: La flora autóctona de una zona: se refiere a todos los vegetales, animales y otros organismos no domesticados, es decir aquella que vive sin intervención del hombre para su desarrollo o alimentación. está formada por todos los animales que pertenecen naturalmente al ambiente que habitan.

- Fauna doméstica: La fauna doméstica, o fauna sometida a Domesticación, está constituida por las especies domésticas propiamente dichas, es decir, aquellas especies sometidas al dominio del hombre, que se habitúan a vivir bajo este dominio sin necesidad de estar encerradas o sujetas y que en este estado se reproducen indefinidamente, teniendo este dominio como objetivo la explotación de la capacidad de diversos animales de producir trabajo, carne, lana, pieles, plumas, huevos, compañía y otros productos y servicios (el caballo, el buey, la oveja, la cabra, el gato, el perro, la gallina, el cerdo).

- Fauna acuática: Los animales acuáticos y anfibios contribuyen a animar el medio y juegan cada uno un papel específico para edificar y mantener el equilibrio del ecosistema que se presenta en ríos, lagunas, quebradas y lagos, como las truchas, este tipo son bastante difíciles de guardar ya que son peces muy delicados. Son peces que necesitan siempre agua fría, por lo que son aptos principalmente para lagos artificiales. Además, estos peces son feroces y son poco vistosos, pues existe poca variedad de tipos y de

colores. En los principales lagos, lagunas, ríos, y quebradas de Duitama, podemos encontrar especies como la trucha común, arcoíris, sapos, algas, lombrices, patos, renacuajos, cangrejos, entre otros.

7.3 Medio Socioeconomico

COMPONENTE TERRITORIAL

. El Municipio de Duitama está situado en el Departamento de Boyacá en la región centro-oriental del país. La economía del departamento se basa en la agricultura, la ganadería y la industria. La dinámica micro y famiempresarial se concentran en el Corredor Industrial conformado por las provincias de Centro, Tundama, Sugamuxi y Occidente; además de la dinámica económica, la generación de valor y de empleo productivo de estas cuatro regiones, cuya extensión territorial es de 7.766,64 Km2, equivale al 33.06% del total departamental y concentra el 62% de la población departamental.

COMPONENTE DEMOGRÁFICO

La población del municipio de Duitama, a través del tiempo, ha tenido una evolución importante en su grado de urbanización: mientras que el censo del año 1985 reportaba que el 77% de la población residía en el área urbana, el censo del año 2005 reportó un 87% de la población residente en esta área, con una proyección para el año 2015 que asciende al 95%.

El proceso de industrialización, el desarrollo económico en las ciudades y la búsqueda de mejores condiciones de vida, ha llevado a un importante crecimiento de los núcleos urbanos.

Bajo esta dinámica, el sector salud debe estar preparado para enfrentar el impacto de la expansión urbana en el proceso de salud-enfermedad, teniendo en cuenta la relación existente entre la salud y el lugar en que se habita. La evolución de la ciudad, conlleva a problemas como exposición a ruido, episodios altos de contaminación, disponibilidad restringida de agua potable y falta de espacios abiertos estas condiciones, pueden tener impactos negativos para la salud si no se cuenta con adecuados sistemas de planificación urbana y de gestión de medidas sanitarias a nivel municipal

COMPONENTE ECONÓMICO

La economía del Municipio de Duitama se soporta sobre la industria manufacturera, el transporte, el comercio y agroindustria y el sector servicios. Estos sectores son los que más aportan a los ingresos del Municipio y los que generan el mayor número de puestos de trabajo.

COMPONENTE POLÍTICO – ADMISTRACION

La división político administrativa para el Municipio de Duitama se establece de la siguiente manera:

Zona rural

Se divide en corregimientos y estos a su vez en veredas

- Corregimientos: Se constituyen las Juntas Administradoras Locales para el área rural. Son actualmente cinco corregimientos que reagrupan 20 veredas:

  Corregimiento 1 Compuesto por 3 veredas así: La Parroquia, Siratá y San Antonio Sur.
  Corregimiento 2 Compuesto por 2 veredas así: La Pradera y San Antonio Norte.
  Corregimiento 3 Compuesto por 7 veredas así: Surba y Bonza, Quebrada de Becerras, San Lorenzo de Arriba, San Lorenzo de Abajo, Higueras, El Cajón y Aguatendida.
  Corregimiento 4 Compuesto por 5 veredas así: Santa Helena, El Carmen, Avendaños, Santa Bárbara y Santa Ana.
  Corregimiento 5 Compuesto por 2 veredas así: Tocogua y San Luis.

  Zona urbana
  Está dividida en 8 comunas que constituyen las Juntas Administradoras Locales para el área urbana y reúnen los 74 barrios en total:

  Centro: Compuesta por 6 barrios, así: Salesiano, Centro, El Carmen, María Auxiliadora, La Milagrosa y El Solano.

  Occidental: Compuesta por 6 barrios, así: Cándido Quintero, San Fernando, Laureles, Arauquita, San Francisco e Higueras.

  Noroccidental: Compuesta por 15 barrios, así: Las Delicias, Villa Korina, Alcázares, Santa Lucía, Divino Niño, Progreso Sector Guadalupe, Cundinamarca, Cerro Pino, Rincón del Cargua, Boyacá, Cargua, La Fuente, Américas, El Recreo y Primero de Mayo.

  Norte: Compuesta por 9 barrios, así: Once de Mayo, La Gruta, Colombia, Libertador, Santander, Manzanares, Siratá, Progreso Sector Seminario y La Tolosa.

  Oriental: Compuesta por 10 barrios, así: Vaticano, Villa magda, San Carlos, San Luis, San José Alto, San Vicente, San José Obrero, La Paz, Las Lajas, Camilo Torres y San Juan Bosco.

  La Arjona: Compuesta por 7 barrios, así: La Floresta, Bochica, Torrela vega, Villa Juliana, La Perla, Los Alpes y Simón Bolívar.
  Centro-sur: Compuesta por 3 barrios, así: La Esperanza, Sauzalito y Villa Rousse.

  Sur: Compuesta por 8 barrios, así: Ciudadela Comunal Guadalupe(nuevo), Villa Olímpica, Villa del Prado, Villa Zulima, Villa Margoth, Juan Grande, Santa Isabel y Cacique Tundama.

8. AREA DE INFLUENCIA

Se entiende por área de influencia directa (AID), como el espacio geográfico que puede recibir los impactos directamente ocasionados por la ejecución de las obras y/o actividades de un proyecto

8.1 Area de influencia directa del proyecto (AID)

El área de influencia directa comprende las zonas donde se hará presencia a través de la ejecución del proyecto y el área donde a partir del desarrollo de las obras de ingeniería se interactúa con un grado de significancia alto, producto de actividades rutinarias.

El levantamiento de la información de campo, así como la recopilación de información secundaria en el área de influencia se detalla de acuerdo a las actividades que implican el mejoramiento de la vía. El área de influencia directa de tipo puntual comprende el área cubierta por las actividades del proyecto.

El área de influencia directa se ubica en la zona urbana del municipio de Duitama.

Ilustración 5. Tramo a intervenir



Fuente: Google Earth procesado por autor

8.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

El área de influencia indirecta se define como la zona aledaña al área de influencia directa del proyecto, para el caso el objeto de este proyecto tiene como área de influencia indirecta las áreas aledañas a las zonas donde se intervendrán las vías.

9. EVALUACION AMBIENTAL

Para el presente documento PAGA, inicialmente se realizó una interacción de impactos en el cual se hace una relación de las actividades a desarrollar y se describe el posible impacto que pueda generar esta actividad, sobre cada elemento y componente presente. Para la identificación de los diferentes impactos ambientales se analizan las causas y los efectos de los impactos generados por las diferentes acciones a realizar dentro del proyecto y posteriormente se evalúan.

La metodología que se empleó para la elaboración del PAGA, fue la recopilación de información primaria en campo. Se visitaron los sectores a intervenir donde se hizo una inspección ocular a los componentes social, físico y biótico de la zona, identificando la vegetación, el uso actual del suelo, comunidades presentes, tipo de infraestructura existente.

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales, se empleó la Matriz de Conesa. El documento PAGA establece los programas de gestión socio ambiental, los cuales se desglosan en proyectos de gestión ambiental, estos se presentan a manera de fichas de acuerdo con lo dispuesto en el Programa de Adaptación de las Guías Ambientales.

9.1 Metodología a aplicar en la evaluación ambiental

En la búsqueda de una metodología idónea para cuantificar el grado de afectación ambiental por la ejecución de las actividades del proyecto, la metodología utilizada para la elaboración de la matriz de evaluación de impactos será Conesa (2010)

El carácter inicial será entonces la *Naturaleza* (signo) que indica el carácter beneficioso o perjudicialde las actividades que va a tener efecto sobre cada componente.

Tabla 3. Valores de calificación para Naturaleza (signo)

VALOR	SIGNO
+ O -	Cuando produce una modificación favorable (+) o desfavorable (-) ene medio o en alguno de sus componentes

Intensidad (I): Esta representa el grado de destrucción o afectación de las actividades sobre el componente y el ámbito específico en que actúa, independientemente de la extensión afectada.

Tabla 4. Valores de calificación para Intensidad.

VALOR	DESCRIPCION
1	Baja: Una afectación mínima y poco significativa

2	Media: se refiere a un grado de incidencia moderado del efecto sobre el medio
4	Alta: grado de incidencia fuerte que actúa sobre el medio
8	Muy alta: grado de incidencia muy fuerte que actúa sobre el medio
12	Total: destrucción total del componente en el área en la que se produce el impacto

Fuente: Conesa Fdez.-Vítora, Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 2010

Extensión (EX): La extensión hace referencia al área de influencia teórica del impacto en relacióncon el entorno del proyecto en que se sitúa el factor, es decir, el porcentaje de área afectada porla acción con respecto al entorno.

Tabla 5. Valores de calificación para Extensión

VALOR	DESCRIPCION
1	Puntual: Cuando se afecta únicamente el sitio donde se está ejecutando la actividad que genera el impacto.
2	Parcial: Si el efecto se manifiesta en un área mayor donde se ejecuta la actividad puntual.
4	Amplio o Extenso: Si el efecto se manifiesta en un área mayor donde se ejecuta la actividad puntual y parcial.
8	Total: Si el impacto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto este se considera total. En el caso de ser positivo si la afectación se manifiesta en más del 90% del área de estudio.
(+4)*	Crítico: Si el efecto, sea puntual o no, se produce en un lugar crucial o critico
En el caso en que el impacto sea puntual, parcial, extenso o total, pero se produzca en un lugarde alta sensibilidad ambiental se le sumará 4 unidades adicionales (+4) al valor que le corresponda.	

Fuente: Conesa Fdez.-Vítora, Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 2010

➢ **Momento (MO)**: El momento está considerado como el tiempo transcurrido entre la aparición de la acción o ejecución de la actividad y el comienzo del efecto o impacto sobre el componente.

Tabla 6. Valores de calificación para Momento

VALOR	DESCRIPCION

1	Largo plazo: El tiempo transcurrido entre la ejecución de la acción y la aparición del efecto es mayor a 5 años.
2	Mediano plazo: El tiempo transcurrido está comprendido entre 1 y 5 años.
4	Inmediato: Cuando el tiempo transcurrido entre la ejecución de la acción y la aparición del efecto es menor de 1 año.
(+4)*	Crítico: Si se considera un impacto con características críticas que se puede dar en cualquier momento.
Si el impacto se considera crítico, se debe sumar 4 unidades (+4) al valor asignado para evaluar el momento de aparición del impacto.	

Fuente: Conesa Fdez.-Vítora, Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 2010

Persistencia (PE): Hace referencia al tiempo que en teoría permanecerá el efecto desde su aparicióny a partir del cual se iniciará el proceso de recuperación ya sea de forma natural o mediante la adopción de medidas.

Tabla 7. Valores de calificación para Persistencia

VALOR	DESCRIPCION
1	Fugaz: Duración menos a 1 año
2	Temporal: Entre 1 y 10 años
4	Permanente: Mayor de 10 años

Fuente: Conesa Fdez.-Vítora, Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 2010

Reversibilidad (RV): La reversibilidad está definida como la posibilidad de reconstrucción del componente afectado por la ejecución de las actividades del proyecto de forma natural y sin intervención antrópica.

Tabla 8. Valores de calificación para Reversibilidad

VALOR	DESCRIPCION
1	Corto plazo: Recuperación del medio en un periodo inferior a 1 año
2	Mediano plazo: Recuperación del medio en un intervalo de 1 a 10 años.

4	Irreversible: Cuando el factor ambiental alterado a sus condiciones originales en un tiempo superior a 10 años

Fuente: Conesa Fdez.-Vítora, Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 2010

Sinergia (SI): Se refiere a la acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales. Dichos efectos actúan de manera superior sobre el componente que si las actividades que los causan son realizadas de forma independiente.

Tabla 9. Valores de calificación para Sinergia

VALOR	DESCRIPCION
1	No sinérgico: Cuando las acciones que provocan las manifestaciones actúan de manera independiente
2	Sinérgico: Cuando las acciones que provocan las manifestaciones se dan de manera simultánea reforzando el efecto.
4	Muy sinérgico: Cuando las acciones que provocan las manifestaciones se dan de manera simultánea potencializando de forma significativa el efecto.

Fuente: Conesa Fdez.-Vítora, Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 2010

Acumulación (AC): Está definida como el incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando la(s) actividad(es) que lo está generando persiste de forma continua o reiterada

Tabla 10. Valores de calificación para Acumulación

VALOR	DESCRIPCION
1	Simple: Se presenta cuando el efecto se mantiene o se disminuye por la suspensión de actividad que lo genera.
4	Acumulativo: Se presenta cuando tras la continuidad de una acción el efecto se incrementa

Fuente: Conesa Fdez.-Vítora, Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 2010

Efecto (EF): Este atributo se refiere a la forma de manifestación del efecto sobre un componente como consecuencia de una actividad.

Tabla 11. Valores de calificación para Efecto

VALOR	DESCRIPCION
1	Indirecto: Se presenta cuando su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que se presenta a partir de un efecto.
4	Directo: Se presenta cuando la repercusión de la acción tiene consecuencias directas sobre el medio

Fuente: Conesa Fdez.-Vítora, Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 2010

Periodicidad (PR): Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto

Tabla 12. Valores de calificación para Periodicidad.

VALOR	DESCRIPCION
1	Irregular: Se presenta de manera esporádica, con menor frecuencia y certeza
2	Periódico: Cuando los plazos de manifestación presentan una regularidad y cadencia establecida.
4	Continuo: Las manifestaciones del efecto permanecen constantes en el tiempo.

Fuente: Conesa Fdez.-Vítora, Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 2010

Recuperabilidad (MC): Se refiere a la posibilidad de recuperación, parcial o total del componente afectado como consecuencia de la ejecución del proyecto. Esta reconstrucción es por medio de intervención humana, es decir utilizando medidas de manejo.

Tabla 13. Valores de calificación para la recuperabilidad

VALOR	NEGATIVO	POSITIVO
1	Recuperable de manera inmediata: se refierea la disipación del impacto en el corto plazo.	Disipación de manera inmediata: se refiere a la disipación del impacto en el corto plazo
2	Recuperable a mediano plazo: la recuperación del medio o la disipación del impacto se da en el mediano plazo y/o concluye cuando la actividad generadora finaliza	Disipación a mediano plazo: la recuperación del medio o la disipación del impacto se da en el mediano plazo y/o concluye cuando la actividad generadora finaliza.
4	Mitigable y corregible: cuando se deben implementar acciones dirigidas a reducir los impactos y efectos negativos o cuando se deben implementar acciones dirigidas arecuperar, restaurar o reparar las condiciones del medio ambiente afectado por un proyecto, obra o actividad.	Potenciable: cuando la implementación de acciones permite potencializar o aumentar los impactos y efectos positivos producto de un proyecto, obra o actividad.
8	Irrecuperable: cuando se deben implementar acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos.	Disipación incierta: se presume que el efecto generado por el impacto no sedisipa en un plazo visible de tiempo yque parte de su incidencia se mantiene en el medio.

Fuente: Conesa Fdez.-Vítora, Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 2010

Cálculo del Índice de Importancia Ambiental

Una vez asignado el valor a cada impacto dentro de los parámetros mencionados, se procedió con la cuantificación de la importancia de la acción sobre cada factor ambiental. La importancia estará representada conforme con la siguiente formulación:

$$I = +/-[3IN + 2EEE + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$ Tabla 18.

Clasificación y Rangos de los Impactos negativos

IMPACTOS NATURALEZA NEGATIVA		
IRRELEVANTE	-13 a -25	

MODERADO	-26 a -50	
SEVERO	-51 a -75	
CRÍTICO	-76 a -100	

Fuente: Conesa Fdez.-Vítora, Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 2010

Tabla 14. Clasificación y Rangos de los Impactos positivos

IMPACTOS NATURALEZA POSITIVA		
CONSIDERABLE	13 a 30	
RELEVANTES	31 a 47	
MUY RELEVANTES	48 a 100	

Fuente: Conesa Fdez.-Vítora, Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 2010

10. IDENTIFICACION DE LOS ASPECTOS AMBIETALES

A continuación, se presentan las actividades que serán ejecutadas, de ellas se deriva la descripción de cada una y los aspectos ambientales que pueden ser afectados en el área de influencia directa.

Tabla 15. Identificación de aspectos ambientales

ACTIVIDAD CONTRACTUAL	ASPECTO AMBIENTAL
PRELIMINARES	
LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO	
DEMOLICIÓN PAVIMENTOS	Emisión de material particulado Generación de ruido Consumo de combustibles o lubricantes Generación de vibraciones Generación de escombros
DEMOLICIÓN SARDINEL (INCLUYE RETIRO)	Emisión de material particulado Generación de ruido Consumo de combustibles o lubricantes Generación de vibraciones Generación de escombros
OBRAS DE DRENAGE Y PROTECCION	

EXCAVACIÓN MANUAL Y RETIRO MATERIAL COMUN	Generación de escombros Emisión de material particulado Generación de ruido
TUBERIA PVC DRENAJES D= 6'' CON HIDROSELLO, INCLUYE INSTALACIÓN	Generación de residuos
SUMIDERO EN LADRILLO SL 100	Generación de escombros Derrames de concreto
CONSTRUCCION DE FILTROS A CUALQUIER PROFUNDIDAD, CON MATERIAL FILTRANTE SEGÚN NORMA INVIAS, SIN EXCAVACION, INCLUYE GEOTEXTIL NT 2000	Generación de escombros Derrames de concreto
CAJAS DE INSPECCION DE 60x60x60 CM LADRILLO	Generación de escombros Derrames de concreto
MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CONFORMACIÓN	
EXCAVACIÓN DE CORTES, CANALES Y PRESTAMOS EN MATERIAL COMÚN A MAQUINA INCLUYE CARGUE Y ACARREO LIBRE DE 5 KM	Generación de escombros Emisión de material particulado Generación de ruido Consumo de combustibles o lubricantes Generación de vibraciones
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NT 1600 PARA SEPARACIÓN SUBRASANTE / CAPAS GRANULARES Y/O SUBDRENES/FILTROS	Generación de ruido Consumo de combustibles o lubricantes Generación de vibraciones Emisión de material particulado Emisión de gases Derrames de aceites, lubricantes y/o combustibles
SUMINISTRO, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA SUBBASE GRANULAR (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5KM) (**)	Generación de ruido Consumo de combustibles o lubricantes Generación de vibraciones Emisión de material particulado Emisión de gases Derrames de aceites, lubricantes y/o combustibles
PEDRAPLEN COMPACTO	Generación de ruido Consumo de combustibles o lubricantes Generación de vibraciones Emisión de material particulado Emisión de gases Derrames de aceites, lubricantes y/o combustibles
SUMINISTRO, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA BASE	Generación de ruido Consumo de combustibles o lubricantes

GRANULAR (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5KM) (**)	Generación de vibraciones Emisión de material particulado Emisión de gases Derrames de aceites, lubricantes y/o combustibles
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO	
IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN ASFÁLTICA CRL-1H	Emisión de gases Consumo de combustibles o lubricantes Derrames de aceites, lubricantes y/o combustibles
CONSTRUCCIÓN DE CARPETA ASFÁLTICA EN CALIENTE, INCLUYE BARRIDO, SUMINISTRO Y COMPACTACIÓN (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5 KM) NORMA INVIAS (**)	Generación de ruido Consumo de combustibles o lubricantes Generación de vibraciones Emisión de material particulado Emisión de gases Derrames de aceites, lubricantes y/o combustibles
CONSTRUCCIÓN DE APIQUES PARA VERIFICAR Y OPTIMIZAR ESTRUCTURA DE PAVIMENTO	Generación de ruido
INSTALACIONES HIDRAULICAS, SANITARIAS Y ELECTRICAS	
REPARACION DE ACOMETIDA HIDRAULICA DOMICILIARIA 4.0 MT EN MANGUERA PF+UAD 1/2" INCLUYE EXCAVACION Y RELLENO	Generación de residuos
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA(POR REPARACION DE DAÑOS) 2" X 1/2" INCLUYE TUBERÍA PF + UAD 1/2", REGISTRO DE CORTE, COLLAR DERIVACIÓN Y ACCESORIOS COMPLEMENTARIOS PARA SU CONEXIÓN.	Generación de residuos
REPARACIÓN DE ACOMETIDA ELECTRICA EN TUBERIA CONDUIT TIPO PESADO DE 1"SIN CABLEADO NI CONEXIÓN, INCLUYE EXCAVACION Y RELLENO	Generación de residuos
ESPACIO PÚBLICO	
LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO OBRA ARQUITECTÓNICA	
EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN (INCLUYE RETIRO)	Generación de ruido Emisión de material particulado Generación de vibraciones
RELLENO CON MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO RANA Y/O VIBRO COMPACTADOR	Generación de ruido Emisión de material particulado Derrames de aceites, lubricantes y/o combustibles
BORDILLO DE 8 X 15 CM FUNDIDO EN CONCRETO	Generación de residuos

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BORDILLO PREFABRICADO A-80	Generación de residuos Emisión de material particulado Emisión de gases Consumo de combustibles o lubricantes
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SARDINEL PREFABRICADO A-10, INCLUYE MORTERO DE PEGA SEGÚN NORMA NTC-4109	Generación de residuos Emisión de material particulado Emisión de gases Consumo de combustibles o lubricantes
SUMINISTRO E INSTALACIÓN LOSETA PODOTÁCTIL ALERTA (PUNTOS) 40*40 CM SUMINISTRO E INSTALACIÓN LOSETA PODOTÁCTIL ALERTA (PUNTOS) 40*40 CM	Generación de residuos Emisión de material particulado Emisión de gases Consumo de combustibles o lubricantes
CONSTRUCCIÓN DE ANDENES E=0.10 MTS, EN CONCRETO DE 17.5 MPa - (2500 PSI)	Generación de residuos
MALLA ELECTROSOLDADA 0.15 X 0.15 M D= 5MM (INCLUYE SUMINISTRO FIJACIÓN E INSTALACIÓN)	Generación de residuos
TRANSPORTE	
TRANSPORTE DE MATERIAL SUELTO	Emisión de material particulado Emisión de gases Consumo de combustibles o lubricantes
TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO Y/O GRANULAR DESPUÉS DE 5 KM (INSTALADO Y COMPACTADO SEGÚN SECCIÓN DE DISEÑO).	Emisión de material particulado Emisión de gases Consumo de combustibles o lubricantes
TRANSPORTE DE MEZCLA ASFÁLTICA DESPUÉS DE 5 KM, (INSTALADO Y COMPACTADO SEGÚN SECCIÓN DE DISEÑO).	Emisión de material particulado Emisión de gases Consumo de combustibles o lubricantes

Fuente: Autor

11. IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

11.1 Identificación de impactos ambientales sin proyecto

Es de importancia realizar un análisis de las condiciones actuales encontradas en el área de influencia, es decir partiendo de un escenario sin proyecto a fin de lograr una comparación entre los impactos generados sin proyecto y las condiciones posteriores que se prevé generar con la puesta en marcha del proyecto.

11.1.1 Matriz de impactos ambientales sin proyecto

De acuerdo a la metodología de Conesa empleada de manera matricial, se valoraron y analizaron, los impactos de los diferentes componentes de los tres medios (abiótico, biótico y socioeconómico) de las actividades que se desarrollan en el escenario sin proyecto que se desarrollan en el área de influencia

definida para el presente documento PAGA. A continuación, se presenta la matriz de impactos para el escenario sin proyecto.

Tabla 16. Matriz de impactos ambientales sin proyecto

METODOLOGIA CONESA															
EVALUACION DE IMPACTOS SIN PROYECTO															
MEDIO	**COMPONENTE**	**IMPACTO**	**NAT**	**IN**	**EX**	**MO**	**PE**	**RV**	**SI**	**AC**	**EF**	**PR**	**MC**	**IMPORTANCIA**	**IMPACTO**
BIOTICO	**FLORA**	Disminución de la cobertura vegeta	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	IRRELEVANTE
		Pérdida de Biodiversidad	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	IRRELEVANTE
	FAUNA	Disminución de fauna endémica a razón de presencia continua de personas y ruidos	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	IRRELEVANTE
FISICO	**AGUA**	Contaminación de aguas superficiales por vertimiento de grasas, aceites u otro tipo de sustancias	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	IRRELEVANTE
		Funcionamiento de alcantarillado de aguas lluvias, Drenajes sostenibles	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	IRRELEVANTE

		Generación de derrames de pintura	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	IRRELEVANTE
		Aumento de sedimentos en sistemas de alcantarillado	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	IRRELEVANTE
		Aumento de demanda de agua, debido a necesidades de operación	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	IRRELEVANTE
	SUELO	Generación de Residuos Solidos	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	IRRELEVANTE
		Generación de Escombros	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	IRRELEVANTE
		Derrames de aceites, lubricantes y/o combustibles	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	14	IRRELEVANTE
		Derrames de pintura	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	17	IRRELEVANTE
		Generación de vibraciones	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	IRRELEVANTE
	ATMOSFERICO	Cambio en los niveles de ruido	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	IRRELEVANTE

		Incremento de material particulado debido a a operación de maquinaria y/o equipos	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	IRRELEVANTE
		Generación de material particulado	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	17	IRRELEVANTE
		Emisión de gases	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	17	IRRELEVANTE
	PAISAJE	Generación de escombros	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	IRRELEVANTE
		Deterioro en la calidad del paisaje externo	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	17	IRRELEVANTE
SOCIO ECONOMICO	**SOCIAL**	Posible deterioro de la malla vial en el área de influencia	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	19	IRRELEVANTE
		Generación de vibraciones	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	IRRELEVANTE
		Ocurrencia de accidentes ocupacionales durante las actividades	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	IRRELEVANTE
	ECONOMICO	Generación de empleo directo o temporal	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	IRRELEVANTE
		Afectaciones al comercio local	+	1	1	4		1	1	1	1	1	1	15	IRRELEVANTE

		Consumo de combustibles o lubricantes	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	IRRELEVANTE

Fuente: Autor

1.1 Identificación de impactos ambientales con proyecto

De acuerdo a la metodología de Conesa empleada de manera matricial, se valoraron y analizaron, los impactos de los diferentes componentes de los tres medios (abiótico, biótico y socioeconómico) de las actividades que se desarrollan en el escenario con proyecto.

Tabla 17. Matriz de impactos ambientales con proyecto

METODOLOGIA CONESA															
EVALUACION DE IMPACTOS CON PROYECTO															
MEDIO	**COMPONENTE**	**IMPACTO**	**NAT**	**IN**	**EX**	**MO**	**PE**	**RV**	**SI**	**AC**	**EF**	**PR**	**MC**	**IMPORTANCIA**	**IMPACTO**
BIOTICO	**FLORA**	Disminucion de la cobertura vegeta	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	IRRELEVANTE
		Perdida de Biodiversidad	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	IRRELEVANTE

Elaboró:	**Revisó:**	**Aprobó**	
Coord. TH y SGI	Director de Obra	Representante Legal	
Dirección:	Calle 20 No. 13 10 OF 205 BRR CENTRO	**Ciudad / Dpto:**	Tunja /Boyacá
Email:	qbingenieriasasmail.com		
PBX:	(8) 7410455	**Tel. Cel:**	3123704849

	FAUNA	Disminución de fauna endémica a razón de presencia continua de personas y ruidos	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	IRRELEVANTE
FISICO	**AGUA**	Contaminacion de aguas superficiales por vertimiento de grasas, aceites u otro tipo de sustancias	-	2	1	4	1	2	2	4	1	2	2	26	MODERADO
		Funcionamiento de alcantarillado de aguas lluvias, Drenajes sostenibles	-	4	1	4	1	1	1	4	4	4	1	34	MODERADO
		Generación de derrames de pintura	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	17	IRRELEVANTE
		Aumento de sedimentos en sistemas de alcantarillado	-	2	1	4	1	2	2	4	1	2	2	26	MODERADO
		Aumento de demanda de agua, debido a necesidades de operación	-	2	1	4	1	1	2	1	1	2	2	22	IRRELEVANTE
	SUELO	Generación de Residuos Solidos	-	2	2	4	1	1	2	4	1	2	2	27	MODERADO
		Generación de Escombros	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	IRRELEVANTE

Elaboró:	Revisó:	Aprobó	
Coord. TH y SGI	Director de Obra	Representante Legal	
Dirección:	Calle 20 No. 13 10 OF 205 BRR CENTRO	**Ciudad / Dpto:**	Tunja /Boyacá
Email:	qbingenieriasasmail.com		
PBX:	(8) 7410455	**Tel. Cel:**	3123704849

		Derrames de aceites, lubricantes y/o combustibles	-	2	1	4	1	2	1	1	1	1	1	20	IRRELEVANTE
		Derrames de pintura	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	17	IRRELEVANTE
		Generación de vibraciones	-	2	1	2	1	1	2	4	2	2	4	26	MODERADO
	ATMOSFERICO	Cambio en los niveles de ruido	-	4	1	4	1	1	2	1	4	2	1	30	MODERADO
		Incremento de material particulado debido a operación de maquinaria y/o equipos	-	4	1	4	1	1	1	4	4	4	1	34	MODERADO
		Generación de material particulado	-	8	1	4	1	1	1	4	4	4	1	46	MODERADO
		Emisión de gases	-	2	2	4	1	1	2	1	1	2	2	24	IRRELEVANTE
	PAISAJE	Generación de escombros	-	4	1	4	1	1	2	4	4	2	4	36	MODERADO
		Deterioro en la calidad del paisaje externo	-	4	1	4	1	1	1	4	1	4	2	32	MODERADO
SOCIO ECONOMICO	**SOCIAL**	Posible deterioro de la malla vial en el área de influencia	-	4	2	4	1	1	2	4	1	2	2	33	MODERADO
		Generación de vibraciones	-	2	2	4	1	1	2	4	1	2	2	27	MODERADO

		Ocurrencia de accidentes ocupacionales durante las actividades	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	IRRELEVANTE
	ECONOMICO	Generación de empleo directo o temporal	+	8	1	4	1	1	1	1	4	4	1	43	RELEVANTES
		Afectaciones al comercio	+	4	1	4	1	1	1	1	1	1	1	25	CONSIDERABLE
		Consumo de combustibles o lubricantes	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	CONSIDERABLE

Fuente: Autor

Elaboró:	**Revisó:**	**Aprobó**	
Coord. TH y SGI	Director de Obra	Representante Legal	
Dirección:	Calle 20 No. 13 10 OF 205 BRR CENTRO	**Ciudad / Dpto:**	Tunja /Boyacá
Email:	qbingenieriasasmail.com		
PBX:	(8) 7410455	**Tel. Cel:**	3123704849

2. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO

El presente capítulo contiene las Fichas de Programas Ambientales necesarias para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos generados por las actividades de REHABILITACION DEL TRAMO VIAL COMPRENDIDO ENTRE LA CARRERA 16 ENTRE CALLES 22 Y 20, Y LA CALLE 20 ENTRE CARRERAS 16 Y 18 DEL MUNICIPIO DE DUITAMA. . La ejecución de las obras y la puesta en marcha del proyecto, puede generar impactos ambientales positivos y negativos en el área de Influencia directa (AID). Por tal razón, se ha elaborado una serie de programas de manejo ambiental que contiene las medidas encaminadas a prevenir los posibles impactos generados por las actividades al desarrollar el proyecto. Las actividades se plantean siguiendo con los lineamientos establecidos en Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura Modo Carreteable para proyectos que no requieran licenciamiento ambiental,– INVIAS (2022).

2.1 Programas plan de manejo ambiental

El presente capítulo contiene las Fichas de programas de manejo Ambiental en las cuales se establecen las medidas de manejo necesarias para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos que se pueden generar en el desarrollo de las actividades previstas en la tres etapas de ejecución del proyecto. Las medidas de manejo ambiental están estructuradas en programas para cada uno de los componentes.

La ejecución de las obras y la puesta en marcha del proyecto, puede generar impactos ambientales positivos y negativos en el área de Influencia directa (AID). Por tal razón, se han elaborado los programa de manejo ambiental que contiene las medidas encaminadas a prevenir los posibles impactos generados por las actividades al desarrollar el proyecto. Los programas han sido elaborados a partir de la evaluación ambiental y el análisis de cada factor socio ambiental , lo cual permitió identificar las necesidades específicas y plantear las soluciones.

Para realizar una buena gestión ambiental del proyecto, las fichas presentadas a continuación se estructuran de manera organizada con el objetivo de prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales por componente, dando una respuesta integral a los impactos identificados en la matriz de evaluación de impactos

Para ejecutar las actividades propuestas, se destinará un grupo multidisciplinario con la intención de materializar las mismas a fin de obtener resultados favorables, el equipo será competente en materia social y ambiental, para coordinar las acciones que se presenten en el tiempo de ejecución del proyecto.

A continuación, se presentan los programas de manejo ambiental que aplican al proyecto siendo este de bajo impacto según los lineamientos establecidos en la Guía de manejo ambiental de proyectos de

Elaboró:	Revisó:	Aprobó	
Coord. TH y SGI	Director de Obra	Representante Legal	
Dirección:	Calle 20 No. 13 10 OF 205 BRR CENTRO	**Ciudad / Dpto:**	Tunja /Boyacá
Email:	qbingenieriasasmail.com		
PBX:	(8) 7410455	**Tel. Cel:**	3123704849

infraestructura Modo Carreteable para proyectos que no requieran licenciamiento ambiental,– INVIAS (2022), los cuales tienen las siguientes características:

- La intervención se raliza sobre infraestructura existente y/o áreas de ronda previamente intervenidas
- No requiere intervención de cuerpos de agua
- El suministro de material se realiza mediante terceros que cuentan con autorización por parte de las autoridades
- No se genera ocupacion de cauce
- No se genera afectación biótica
- No se generan excavaciones profundas
- No se genera afectación a la infraestructura de predios y/o servicios públicos aledaños
- No se procede a la implementación de un programa de arqueología preventiva, de acuerdo con las disposiciones normativas vigentes
- Permite generar línea base con informacion secundaria
- Permite la implementación de medidas tipo o genéricas de manejo, seguimiento y control ambiental y social

Tabla 18. Programas Ambientales

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	CODIGO FICHA	APLICA
1. GESTION DEL PROYECTO	1. Conformación del grupo de gestión ambiental.	DAGA-1.1-01	SI
	2. Capacitación ambiental al personal de obra.	DAGA-1.2-02	SI
	3. Cumplimiento requerimientos legales.	DAGA-1.3-03	NO
2. PROGRAMA MANEJO DE LAS ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	1. Manejo integral de materiales de construcción.	PAC-2.1-04	SI
	3. Señalización frentes de obras y sitios temporales	PAC-2.3-06	SI
	4. Manejo integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD)	PAC-2.4-07	SI

	5. Manejo integral de residuos sólidos convencionales y especiales	PAC-2.5-08	SI
3. MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	1. Manejo de maquinaria, equipos y vehículos	PMIT-5.3-20	SI
4. PROGRAMAS DEGESTIÓN SOCIAL	1. Atención a la Comunidad.	PGS-6.1-21	SI
	2. Información y Divulgación	PGS-6.2-22	SI
	3. mano de obra contratada con enfoque de género, de derecho y diferencia	PGS-6.6-26	SI

Fuente: Autor

PROGRAMA 1. GESTION DEL PROYECTO

SUBPROGRAMA 1. CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN AMBIENTAL.							DAGA-1.1-01
OBJETIVO							
Garantizar el cumplimiento y desarrollo eficaz de las acciones propuestas en cada programa del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental- PAGA.							
ETAPA DEL PROYECTO EN LA QUE APLICA							
Preliminares	**X**	Construcción	**X**	Operación	**X**	Cierre y abandono	**X**
IMPACTOS A MANEJAR						**TIPO DE MEDIDA**	
- Todos los impactos identificados en este volumen						**Prevención**	X
						Mitigación	
						Corrección	X
						Compensación	
ACCIONES PARA DESARROLLAR							

La gestión social y ambiental debe estar liderada por el director de la obra.

El contratista de obra debe contar con el personal mínimo para la implementación de los programas y/o proyectos de manejo ambiental que aplican para su obra, conforme los requerimientos del pliego de condiciones. El contratista debe garantizar el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- Que la elaboración del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental "PAGA" cumpla con los requerimientos legales y operativos del contrato
- Mantener actualizado el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental "PAGA" de acuerdo con las necesidades que se presenten durante las obras
- Contar con los insumos propios para adelantar las labores de manejo ambiental y social
- Garantizar el cumplimiento de cada uno de los programas de manejo ambiental propuesto en el PAGA, de acuerdo con los impactos generados.
- Brindar capacitación e inducción técnica, ambiental y social a todos los trabajadores.
- Asegurar el cumplimiento de todos los programas de gestión social que conforman el PAGA.
- Responder los requerimientos de las autoridades ambientales, de la interventoría y entidad contratante.
- Elaborar los instrumentos necesarios para soportar el seguimiento y monitoreo a los programas de la gestión socioambiental, acorde con el alcance del proyecto
-

LUGAR DE APLICACIÓN

Frentes de obra del proyecto

- CARRERA 16 ENTRE CALLES 22 Y 20,
- CALLE 20 ENTRE CARRERAS 16 Y 18

MONITOREEO Y SEGUIMIENTO

INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	SEGUIMIENTO	VERIFICACION
$\frac{\text{Profesionales contratados}}{Profesionales\ requeridos}\ 100$ % de cumplimiento del PAGA	Mensual	Planillas de pago de Seguridad Social. Informes de seguimiento e implementación PAGA

PERSONAL REQUERIDO	RESPONSABLE
Profesional Ambiental	Contratista de Obra
Profesional Social	Contratista de Obra

Elaboró:	Revisó:	Aprobó	
Coord. TH y SGI	Director de Obra	Representante Legal	
Dirección:	Calle 20 No. 13 10 OF 205 BRR CENTRO	**Ciudad / Dpto:**	Tunja /Boyacá
Email:	qbingenieriasasmail.com		
PBX:	(8) 7410455	**Tel. Cel:**	3123704849

SUBPROGRAMA 2. Capacitación ambiental al personal de obra.								DAGA-1.2.-02
OBJETIVO								
Capacitar a todo el personal de la obra en temas técnicos, ambientales y sociales del proyecto								
ETAPA DEL PROYECTO EN LA QUE APLICA								
Preliminares	**X**	Construcción	**X**	Operación	**X**	Cierre y abandono	**X**	

IMPACTOS A MANEJAR	**TIPO DE MEDIDA**	
- Todos los impactos identificados en este volumen	**Prevención**	X
	Mitigación	
	Corrección	
	Compensación	

ACCIONES PARA DESARROLLAR

- Lograr la concienciación del personal de obra
- Se requiere de una capacitación permanente, para sensibilizar y evitar acciones que atenten contra el equilibrio ambiental de los frente de obra
- Establecer el cronograma de capacitación.
- Los informes mensuales deben Incluir el avance del cumplimiento del cronograma propuesto.

LUGAR DE APLICACIÓN

Frentes de obra del proyecto

- CARRERA 16 ENTRE CALLES 22 Y 20,
- CALLE 20 ENTRE CARRERAS 16 Y 18

MONITOREEO Y SEGUIMIENTO

INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	**SEGUIMIENTO**	**VERIFICACION**
$\frac{\#\ de\ trabajadores\ capacitados}{\#\ de\ trabajadores\ contratados} * 100$	Mensual	Listado de asistencia.

PERSONAL REQUERIDO	**RESPONSABLE**
Profesional Ambiental	Contratista de Obra

Profesional Profesional Social	Contratista de Obra

SUBPROGRAMA 3. CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES	**DAGA-1.3.-03**

OBJETIVO

- Contar con todos los permisos, autorizaciones, licencias y/o concesiones por uso e intervención de recursos naturales que requiere el proyecto
- Cumplir con la normatividad vigente, en relación con los mecanismos de participación, control social, consultas previas, respuesta a los derechos de petición y las solicitudes de información, entre otras
- Contar documentación soporte del proveedor de agua para uso industrial.

ETAPA DEL PROYECTO EN LA QUE APLICA

Preliminares	**X**	Construcción	**X**	Operación	**X**	Cierre y abandono	**X**

IMPACTOS A MANEJAR	**TIPO DE MEDIDA**	
- Todos los impactos identificados en este volumen	**Prevención**	X
	Mitigación	X
	Corrección	X
	Compensación	X

ACCIONES PARA DESARROLLAR

- Verificar que los proveedores de materiales para la construcción y demás subcontratistas cuenten con las autorizaciones ambientales correspondientes y permisos vigentes de conformidad con la normativa aplicable

- En los informes mensuales se deberá reportar el cumplimiento de los requisitos legales
- el contratista, puede adquirir los materiales de construcción –agregados pétreos, asfalto, concreto etc.–a un tercero, al igual que disponer los escombros, en escombreras manejadas por terceros, pero el responsable ambiental debe verificar que los proveedores cuenten con los correspondientes permisos y/o autorizaciones ambientales vigentes, de conformidad con la normatividad y anexar copia de los permisos correspondientes en los informes mensuales del PAGA

LUGAR DE APLICACIÓN

Frentes de obra del proyecto - CARRERA 16 ENTRE CALLES 22 Y 20, - CALLE 20 ENTRE CARRERAS 16 Y 18		
MONITOREEO Y SEGUIMIENTO		
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	**SEGUIMIENTO**	**VERIFICACION**
$\frac{Fuentes\ de\ materiales\ con\ permisos\ ambientales\ vigentes}{Fuentes\ de\ materiales\ usadas} 100$ $\frac{\#\ de\ predio\ con\ permisos\ o\ autorizaciones\ de\ disposicion\ de\ RCD}{\#\ de\ prediod\ en\ los\ que\ se\ realizo\ disposicion\ o\ aprovechamiento\ de\ RCD} * 100$	Mensual	Copia de permisos o licencias ambientales Permisos o autorizaciones de disposición de RCD
PERSONAL REQUERIDO	**RESPONSABLE**	
Profesional Ambiental	Contratista de Obra	

PROGRAMA2. PROGRAMA MANEJO DE LAS ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

SUBPROGRAMA 1. MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN						**PAC-2.1-04**	
OBJETIVO							
- Prevenir y mitigar los potenciales impactos ambientales directos, indirectos y acumulativos asociados al manejo de los materiales de construcción en los sitios de influencia directa de las obras							
ETAPA DEL PROYECTO EN LA QUE APLICA							
Preliminares	**X**	Construcción	**X**	Operación	**X**	Cierre y abandono	**X**
IMPACTOS A MANEJAR						**TIPO DE MEDIDA**	

- Cambio en la susceptibilidad a la erosión y estabilidad del terreno, cambio en la morfología y las propiedades fisicoquímicas del suelo y cambio en el uso del suelo y emisiones generadas (evitadas) relacionadas con la reducción del consumo de recursos por menores actividades de mantenimiento y consumo de energía.	**Prevención**	X
	Mitigación	X
	Corrección	
	Compensación	

ACCIONES PARA DESARROLLAR

Con el objeto de garantizar el adecuado manejo de estos materiales, el contratista incluirá dentro de los programas de sensibilización ambiental capacitación:

MEDIDAS DE MANEJO DE MATERIALES (ACCIÓN 1):

Materiales pétreos:

- Los materiales no se deben almacenar en áreas cercanas a los frentes de obra para evitar que obstaculicen la realización de los trabajos. El almacenamiento debe hacerse en forma adecuada en los sitios seleccionados para tal fin, confinarse y cubrirse con polietileno; con el objeto de evitar la generación de impactos ambientales por la emisión de material particulado a la atmósfera o arrastre de materiales a los cuerpos de agua.

- Recoger y conducir aguas lluvia a través de canales o cunetas. Instalar barreras que impidan el arrastre de materiales de construcción y sobrantes por escorrentía. Aislar las obras con una malla que cubra la totalidad del frente de trabajo durante toda la ejecución.

- Los materiales no utilizados en las obras deben ser retirados del frente de éstas; y/o en caso de almacenamiento temporal de materiales de construcción, el cual no puede ser superior a dos jornadas, el área debe ser delimitada y señalizada, para facilitar el tránsito peatonal y vehicular de manera segura y ordenada. La donación a la comunidad debe aprobarse previa verificación del uso final que no afecte ningún recurso natural. La disposición final de residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD – se hará con base en lo recomendado en el proyecto Manejo Integral de Residuos de Construcción y Demolición

- En el caso que se presente una afectación por manejo de materiales, residuos de construcción de áreas no previstas en los diseños, el contratista debe restaurar y recuperar el espacio público o zona afectada de acuerdo a lo que corresponda.

- Cuando las condiciones climáticas lo exijan, el contratista debe hacer riego permanente sobre las áreas desprovistas de acabados con el objeto de evitar las emisiones de material particulado a la atmósfera. La frecuencia del riego dependerá de las condiciones climáticas de la zona, y será acordada con la Interventoría.

- Los vehículos para transporte de agregados y mezclas deberán contar con dispositivos para depositar los materiales de tal modo que no se produzca segregación, ni se cause

daño o contaminación en la superficie existente.

Concreto:

- Se prohíbe realizar la mezcla de concreto directamente sobre el suelo, debe hacerse sobre una plataforma metálica o sobre un geotextil que garantice el aislamiento de la zona. En caso de derrame de mezcla se deberá limpiar la zona en forma inmediata, recogiendo y depositando el residuo en el sitio aprobado por la interventoría, evitando la generación de impactos ambientales adicionales.

Asfalto:

- El calentamiento de mezclas de asfalto se hará en una parrilla portátil.

- El transporte de materiales debe realizarse en vehículos y/o recipientes especiales, que permitan un adecuado desplazamiento y que minimicen la posibilidad de derrames y contaminaciones al suelo y cuerpos de agua. Debe cumplir con las exigencias normativas y con un Plan de Contingencias debidamente aprobado, que contemple todo el sistema de seguridad, prevención, organización de respuesta, equipos, personal capacitado, presupuesto para la prevención y control de emisiones contaminantes y reparación de daños.

Prefabricados:

- El almacenamiento de los materiales se debe realizar de acuerdo a su naturaleza y volumen y deberá estar debidamente señalizado.
- Cemento: se colocará sobre una cama metálica y/o en estibas de madera que garantice su protección contra la humedad.
- Hierros: su almacenamiento se hará en el campamento en estibas de madera que evite la corrosión y oxidación por la humedad, y de manera temporal en los frentes de trabajo de acuerdo con la programación de obra.
- Pinturas: el almacenamiento se realizará en estructuras metálicas y/o de madera en campamento debidamente ventilado e identificado de acuerdo con el tipo de producto almacenado (garantizar compatibilidad de sustancias), acorde a fichas de seguridad que deben estar disponibles en el sitio de almacenamiento.
- En el frente de obra sólo se pueden tener los materiales que se utilizarán durante la jornada de trabajo. Éstos deben estar resguardados del agua y el viento, cubiertos con plástico o lona. Se mantendrá el resto de los materiales en los patios de almacenamiento o acopio.
- Se debe cubrir todos los materiales que generen material particulado

Hierros: su almacenamiento se hará en el campamento en estibas de madera que evite la corrosión y oxidación por la humedad, y de manera temporal en los frentes de trabajo de acuerdo con la programación de obra.

Pinturas: el almacenamiento se realizará en estructuras metálicas y/o de madera en campamento debidamente ventilado e identificado de acuerdo con el tipo de producto almacenado (garantizar compatibilidad de sustancias), acorde a fichas de seguridad que deben estar disponibles en el sitio de almacenamiento.

En el frente de obra sólo se pueden tener los materiales que se utilizarán durante la jornada de trabajo. Éstos deben estar resguardados del agua y el viento, cubiertos con plástico o lona. Se mantendrá el resto de los materiales en los patios de almacenamiento o acopio.

Se debe cubrir todos los materiales que generen material particulado

- El agua requerida para las actividades en la etapa de construcción será suministrada por terceros debidamente legalizados para lo cual se debe contar con los soportes respectivos como proveedor de agua para uso industrial.

LUGAR DE APLICACION

Frentes de obra del proyecto
- CARRERA 16 ENTRE CALLES 22 Y 20,
- CALLE 20 ENTRE CARRERAS 16 Y 18

MONITOREEO Y SEGUIMIENTO

INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	SEGUIMIENTO	VERIFICACION
$\frac{Volumen\ de\ materiales\ petreos\ Cubiertos}{Volumen\ de\ materiales\ acopiados\ en\ obra}$ $\frac{Fuentes\ de\ materiales\ con\ permisos\ ambientales\ vigentes}{Fuentes\ de\ materiales\ usadas} 100$	Mensual	Copia de permisos o autorizaciones ambientales

PERSONAL REQUERIDO	RESPONSABLE
Profesional Ambiental	Contratista de Obra

SUBPROGRAMA 2. SEÑALIZACIÓN DE FRENTES DE OBRA	PAC-2.3-06

OBJETIVO

- Incluir en el desarrollo del proyecto medidas para la prevención, reducción y/o mitigación del impacto de los accidentes asociados al tránsito, mediante la implementación de medidas de seguridad vial; junto con el uso de medidas durante la ejecución de, que vinculen al personal de obra al acceso de movilidad segura

ETAPA DEL PROYECTO EN LA QUE APLICA							
Preliminares	**X**	Construcción	**X**	Operación	**X**	Cierre y abandono	**X**

IMPACTOS A MANEJAR	**TIPO DE MEDIDA**	
- aquellos relacionados con la movilidad, el acceso a la infraestructura vial o la seguridad del personal vinculado a la obra junto con las comunidades aledañas a frentes de obra y áreas de uso temporal.	**Prevención**	X
	Mitigación	X
	Corrección	X
	Compensación	

ACCIONES PARA DESARROLLAR

- Se debe dar cumplimiento a los requerimientos generales para la instalación y mantenimiento de la señalización, contenidos en el Plan de manejo de tráfico PMT elaborado, adoptado y previsto para la ejecución del proyecto
- Se debe señalar completamente el sitio de la obra mediante barreras flexibles para canalizar el tráfico vehicular al inicio y al final de la obra
- Se demarcará el área de intervención con cinta plástica de demarcación
- Se deben instalar señales de tipo informativo que indiquen la aproximación al sitio de obra ubicados a la entrada de cada uno de los frentes a 500 m y 100
- Las señales preventivas, por su carácter de seguridad para el tránsito, el equipo y el personal de construcción, requieren que su diseño y utilización tengan especial importancia, con un tamaño representativo y con fondo de color anaranjado.
- Cuando se requiera se deberán adecuar accesos temporales a viviendas y estos deberán estar debidamente señalizados, y garantizarán la seguridad de las personas ajenas a la obra

LUGAR DE APLICACION

Frentes de obra del proyecto

- CARRERA 16 ENTRE CALLES 22 Y 20,
- CALLE 20 ENTRE CARRERAS 16 Y 18

MONITOREEO Y SEGUIMIENTO

INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	**SEGUIMIENTO**	**VERIFICACION**
$\frac{N° \text{ de señales instaladas en frente de obra}}{N° \text{ de señales propuestas para frente de obra}}$	Mensual	Registro fotográfico InformesPMT.

PERSONAL REQUERIDO	**RESPONSABLE**

Profesional Ambiental	Contratista de Obra
Profesional Social	Contratista de Obra
Implementador del PMT	Contratista de Obra

SUBPROGRAMA 3. MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)								**PAC-2.4-07**	
OBJETIVO									
Prevenir, minimizar y controlar los impactos que se producen sobre el medio ambiente por el inadecuado manejo y disposición de residuos generados en las y de demolición en los proyectos viales (RCD); cumpliendo con la normatividad legal vigente para el manejo, transporte y disposición final de los mismos.									
ETAPA DEL PROYECTO EN LA QUE APLICA									
Preliminares	**X**	Construcción	**X**	Operación	**X**	Cierre y abandono	**X**		
IMPACTOS A MANEJAR								**TIPO DE MEDIDA**	
- Cambio en la susceptibilidad a la erosión y estabilidad del terreno, cambio en la morfología y las propiedades fisicoquímicas del suelo y cambio en el uso del suelo.								**Prevención**	X
								Mitigación	X
								Corrección	X
								Compensación	
ACCIONES PARA DESARROLLAR									
- Los escombros y material sobrante deberán disponerse en un sitio autorizado. - La carga debe ser acomodada de tal manera que el volumen no sobre pase el platón o contenedor. - Se debe cubrir la carga durante el transporte. - Debe asegurarse de que los residuos no estén contaminados con aceites o demás residuos peligrosos - En caso de depositarlo en áreas privadas se debe contar con una certificación del predio permisodel propietario firmada porte el mismo como autorización para el depósito de estos residuos de construcción (Se adjuntaran los permisos y/o autorizaciones en los informes mensuales) -									
LUGAR DE APLICACION									

Frentes de obra del proyecto

- CARRERA 16 ENTRE CALLES 22 Y 20,
- CALLE 20 ENTRE CARRERAS 16 Y 18

MONITOREEO Y SEGUIMIENTO		
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	**SEGUIMIENTO**	**VERIFICACION**
$\frac{\%\ de\ escombros\ dispuestos\ correctamente}{\%\ de\ escombros\ generados} 100$ $\frac{Permisos\ de\ predios\ utilizados\ para\ disposicion\ de\ RCD}{Predios\ utilizados\ para\ disposicion\ de\ RCD} * 100$	Mensual	- Registro de las cantidades y/o volúmenes de materiales dispuestos Permisos y autorizaciones de disposición de RCD
PERSONAL REQUERIDO	**RESPONSABLE**	
Profesional Ambiental	Contratista de Obra	

SUBPROGRAMA 4. MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS APROVECHABLES, NO APROVECHABLES Y PELIGROSOS.								**PAC-2.5-08**
OBJETIVO								
Definir los lineamientos para la separación en la fuente, almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos convencionales generados en el marco del cumplimiento de las actividades desarrolladas en el proyecto, con el fin de minimizar el impacto negativo sobre el ambiente								
ETAPA DEL PROYECTO EN LA QUE APLICA								
Preliminares	**X**	Construcción	**X**	Operación	**X**	Cierre y abandono	**X**	
IMPACTOS A MANEJAR						**TIPO DE MEDIDA**		
- Contaminación del suelo						**Prevención**	X	

Elaboró:	**Revisó:**	**Aprobó**	
Coord. TH y SGI	Director de Obra	Representante Legal	
Dirección:	Calle 20 No. 13 10 OF 205 BRR CENTRO	**Ciudad / Dpto:**	Tunja /Boyacá
Email:	qbingenieriasasmail.com		
PBX:	(8) 7410455	**Tel. Cel:**	3123704849

- Contaminación Visual	**Mitigación**	X
	Corrección	X
	Compensación	

ACCIONES PARA DESARROLLAR

Residuos sólidos aprovechables y no aprovechables

Los residuos sólidos aprovechables y no aprovechables, se clasificarán separándolos en el punto de origen y se almacenarán en recipientes o bolsas plásticas dependiendo del volumen de generación

Debe instalarse Punto ecológico, el cual debe ser de fácil acceso y contar con buena visibilidad,. Las canecas o bolsas deben estar bajo techo y se deben aislar para evitar que los animales tengan acceso a las mismas y haya dispersión de residuos.

Residuos reciclables: utilizar recipientes de color blanco, para depositar todo tipo de papel y cartón limpio y seco), periódico, revistas, vidrio y plásticos (limpios).

Residuos orgánicos: utilizar recipientes de color verde para depositar los residuos de la alimentación, vegetales, material de poda, jardín y demás residuos reciclables contaminados.

Residuos no aprovechables: utilizar recipientes de color negro para depositar servilletas, empaques de papel plastificado, barrido, colillas, icopor, plástico no reciclable, Papel higiénico, guantes, papel carbón y envases TETRAPAK.

La entrega de los residuos no aprovechables y aprovechables que se generen en obra se realizara a través de la ruta de recolección de residuos del municipio una vez a la semana.

Residuos Peligrosos

Los residuos peligrosos generados en obra como elementos de protección personal (EPP) serán transportados y almacenados a la Planta de Asfaltos para su posterior entrega a fin de año a la empresa EMIR SA.

En cuanto a las bolsas de cemento que se generen, se entregaran a empresa proveedora.

LUGAR DE APLICACION

Frentes de obra del proyecto

- CARRERA 16 ENTRE CALLES 22 Y 20,
- CALLE 20 ENTRE CARRERAS 16 Y 18

MONITOREEO Y SEGUIMIENTO

INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	SEGUIMIENTO	VERIFICACION
$\frac{Kg\ de\ residuos\ solidos\ Separados\ en\ la\ fuente}{Kg\ de\ residuos\ solidos\ generados} 100$	Mensual	- Formato de control de

$\frac{Kg\ de\ residuos\ peligrosos\ dispiuestoa\ adecuadamente}{Kg\ de\ residuos\ Pelgrosos\ generados}\ 100$ $\frac{\#\ de\ Bolsas\ de\ cemento\ dispuestas\ adecuadamente}{\#\ de\ Bolsas\ de\ cemento\ utilizadas}\ 100$		Residuos generados
PERSONAL REQUERIDO	**RESPONSABLE**	
Profesional Ambiental	Contratista de Obra	

PROGRAMA 3. MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

SUBPROGRAMA 1. MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS							**PMIT-5.3-20**	
OBJETIVO								
Realizar el control y seguimiento a la implementación de medidas de manejo tendientes a la minimización de impactos que puedan generarse por maquinaria, equipos y vehículos.								
ETAPA DEL PROYECTO EN LA QUE APLICA								
Preliminares		Construcción	**X**	Operación		Cierre y abandono		
IMPACTOS A MANEJAR							**TIPO DE MEDIDA**	
- - Impactos generados por el uso de maquinaria, aceites y combustibles durante la ejecución del proyecto							**Prevención**	X
							Mitigación	X
							Corrección	X
							Compensación	
ACCIONES PARA DESARROLLAR								
1. Seguimiento al manejo de maquinaria y equipos terrestres: - Realizar seguimiento a los mantenimientos de la maquinaria, equipos y vehículos que operen en los frentes de obra. - Controlar los mantenimientos mediante la elaboración de listas de chequeo.								

2. Seguimiento al manejo del abastecimiento y almacenamiento de combustibles:

- Revisar o inspeccionar de los lugares de abastecimiento y/o almacenamiento de combustible dentro de la obra.

3. Seguimiento al traslado de maquinaria y equipos:

- Verificar el cumplimiento de la normatividad vigente en los traslados de maquinaria y equipos

LUGAR DE APLICACION
Frentes de obra del proyecto - CARRERA 16 ENTRE CALLES 22 Y 20, - CALLE 20 ENTRE CARRERAS 16 Y 18

MONITOREEO Y SEGUIMIENTO		
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	**SEGUIMIENTO**	**VERIFICACION**
$\frac{N°d\ mantenimientos\ realizadas}{N°\ de\ mantenimientos\ requeridos} * 100$ $\frac{N°de\ traslados\ cumpliendo\ requisitos}{N°\ de\ traslados\ realizados} * 100$	Mensual	Certificados de mantenimiento realizados Trazabilidad traslado de maquinaria

PERSONAL REQUERIDO	**RESPONSABLE**
Profesional Ambiental	Contratista de Obra
Profesional SST	Contratista de Obra

PROGRAMA 4. PROGRAMAS DE GESTIÓN SOCIAL

SUBPROGRAMA 1. ATENCIÓN A LA COMUNIDAD	**PPGI - 10.1 -32**

OBJETIVO
Brindar información clara, precisa y oportuna a la población del área de influencia directa y las entidades y/o organizaciones, sobre el inicio, desarrollo y finalización de las obras constructivas.

ETAPA DEL PROYECTO EN LA QUE APLICA							
Preliminares	**X**	Construcción	**X**	Operación	**X**	Cierre y abandono	**X**

IMPACTOS A MANEJAR	TIPO DE MEDIDA	
- Generación de expectativas sobre el proyecto - Conflictos con la comunidad	**Prevención**	X
	Mitigación	X
	Corrección	X
	Compensación	

ACCIONES PARA DESARROLLAR

1. Sistema de Atención al Usuario: El sistema de atención al usuario inicia con la radicación del requerimiento o PQRS a travésde los medios establecidos por la concesión para la debida atención a los usuarios:

- Comunicación Directa de atención al usuario
- Línea telefónica y Whatsapp 311 2948852 - 302 4304660 - 317 5029739

2. Levantamiento de Actas de Vecindad de Inicio y cierre del proyecto.

4. Generar espacios de acercamiento y diálogo con las comunidades, entidades e instituciones presentes en el área de influencia directa (Juntas de Acción comunal, veeduría del proyecto, autoridades municipales) para así mantener relaciones armónicas que garanticen el cumplimiento del cronograma de actividades propuesto para el desarrollo de la obra.

LUGAR DE APLICACIÓN

Frentes de obra del proyecto

- CARRERA 16 ENTRE CALLES 22 Y 20,
- CALLE 20 ENTRE CARRERAS 16 Y 18

MONITOREEO Y SEGUIMIENTO

INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	SEGUIMIENTO	VERIFICACION
$\frac{N°de\ PQRS\ resueltas}{N°\#\ de\ PQRS\ recibidas} * 100$	Mensual	Registro fotográfico Informes Socio Ambientales Planilla recepciÓn PQRS

PERSONAL REQUERIDO	RESPONSABLE
Profesional Ambiental	Contratista de Obra
Profesional Social	Contratista de Obra

SUBPROGRAMA 2. INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN	**PPGI - 10.2 - 33**

OBJETIVO

Brindar información clara, veraz, oportuna y suficiente a la población del área de influencia directa, a las autoridades locales.

ETAPA DEL PROYECTO EN LA QUE APLICA

Preliminares	X	Construcción	X	Operación	X	Cierre y abandono	X

IMPACTOS A MANEJAR	**TIPO DE MEDIDA**	
- Falta de información y divulgación completa, clara y oportuna del proyecto y sus actividades - Contribución en la atención las necesidades informativas de la población respecto al proyecto	**Prevención**	X
	Mitigación	X
	Corrección	
	Compensación	

ACCIONES PARA DESARROLLAR

Reuniones informativas, en desarrollo de este programa se contemplan inicialmente en cuatro escenarios de reunión:

1. Reuniones de inicio: se adelantarán antes de iniciar la intervención en las vías objeto de mejoramiento
2. Reuniones de avance: Se realizarán estas reuniones para informar sobre el avance de las actividades de obra.
3. Reuniones de finalización: Antes de finalizar las actividades de obra, se realizará la reuniónde finalización para presentar el estado de la obra, sus características técnicas, indicar sobre su conservación, presentar los avances de la Gestión Social y Ambiental.
4. Reuniones extraordinarias: Informar o concertar sobre situaciones específicas que surjanpor la obra con el fin de evitar conflictos con las comunidades, Preguntas y Sugerencias

LUGAR DE APLICACION

Frentes de obra del proyecto

- CARRERA 16 ENTRE CALLES 22 Y 20,
- CALLE 20 ENTRE CARRERAS 16 Y 18

MONITOREEO Y SEGUIMIENTO

INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	**SEGUIMIENTO**	**VERIFICACION**
$\frac{N°de\ reuniones\ realizadas}{N°\#\ de\ reuniones\ programadas} * 100$	Al inicio y final de la obra	Listado de asistencia Registro fotográfico

PERSONAL REQUERIDO	**RESPONSABLE**	
Profesional Social	Contratista de Obra	
Director de Obra	Contratista de Obra	
Residente de obra	Contratista de Obra	

SUBPROGRAMA 3. CONTRATACION MANO DE OBRA							
OBJETIVO							
Garantizar la vinculación laboral del personal del área de influencia directa del proyecto y contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de la población al vincular personal para la ejecución de las obras.							
ETAPA DEL PROYECTO EN LA QUE APLICA							
Preliminares	**X**	Construcción	**X**	Operación	**X**	Cierre y abandono	**X**

IMPACTOS A MANEJAR	**TIPO DE MEDIDA**	
- Generación de empleo - Conflictos con la comunidad	**Prevención**	X
	Mitigación	X
	Corrección	X
	Compensación	

ACCIONES PARA DESARROLLAR

- Contratación de mano de obra del AID cumpliendo con todas las formalidades vigentes de ley. Las personas de la comunidad que quieran vincularse deben cumplir con los siguientes requisitos:
  - Ser residentes y/o que tengan alguna actividad económica
  - Ser mayores de edad.
  - Ser multiplicadores de la información que reciben sobre el proyecto.
  - Comprometerse a participar en la solución de conflictos y no a generarlos.

LUGAR DE APLICACION

Frentes de obra del proyecto
- CARRERA 16 ENTRE CALLES 22 Y 20,

- CALLE 20 ENTRE CARRERAS 16 Y 18		
MONITOREEO Y SEGUIMIENTO		
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	**SEGUIMIENTO**	**VERIFICACION**
$\frac{N°de\ personal\ de\ mano\ de\ obra\ no\ calificada\ de\ la\ region}{N°de\ personal\ de\ mano\ de\ obra\ \ no\ calificada} * 100$	Mensual	Copia de los contratos y/o Planillas de seguridad

PERSONAL REQUERIDO	**RESPONSABLE**
Profesional Social	Contratista de Obra
Director de Obra	Contratista de Obra
Residente de obra	Contratista de Obra

6. CONCLUSIONES

- Este documento parte de la importancia de garantizar un proyecto de infraestructura vial como aquel que, a partir del avance y las necesidades sociales, también tiende a repercutir negativamente, debido a la perturbación en todas sus fases de adecuación, ejecución y finalmente el cierre respectivo. Los impactos fueron definidos por el consultor para cada elemento ambiental, de esta manera fue necesario evaluar detalladamente cada componente que intervino, logrando un debido control, prevención, mitigación que este proyecto cause.

- Los aspectos de importancia a tratar en cualquier proyecto de infraestructura vial, genera impactos que se deben llevar a detalle con el avance de protocolos particulares para su manejo, en los ámbitos preventivos

y correctivos; así mismo, el planteamiento de los indicadores de gestión para cada actividad definida en los mencionados programas, da cumplimiento a la implementación de los diferentes aspectos establecidos en la guía ambiental de INVIAS.

- El beneficio de la ejecución del proyecto, desarrolla impactos positivos de carácter social como la generación de empleo.

- Se deben implementar todas las medidas estipuladas en las fichas técnicas ambientales, con el fin de mitigar y conservar el ecosistema en general.

7. RECOMENDACIONES

Se recomienda tener presente el PAGA, es de obligatorio cumplimiento a partir de lo exigido en los pliegos de condiciones, términos de referencia, especificaciones generales de construcción, y manual de interventoría. Siendo el PAGA un instrumento que se debe hacer de manera particular en cada obra; que una vez aprobado por la Interventoría y avalado por la Entidad Contratante, se convierte en el instrumento contractual vinculante para el contratista, con la verificación permanente del interventor

8. ANEXOS

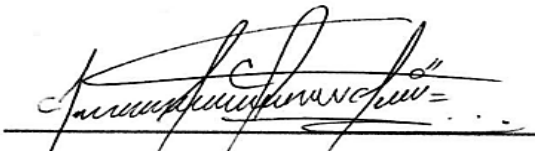
Anexo1. Presupuesto

Anexo 2 . Cronograma

Anexo 3. Plan de Contingencia

Anexo 4. Soporte del proveedor de agua para uso industrial.

ELABORO



MONICA CAROLINA MORANTES GALVIS

ING. AMBIENTAL

ANEXOS

1. PRESUPUESTO
2. CRONOGRAMA
3. SOPORTE DE PROVEEDOR DE AGUA PARA USO INDUSTRIAL
4. PLAN DE CONTINGENCIA