PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) PARA EL PROYECTO MEJORAMIENTO DE 460 METROS DE LA VÍA TERCIARIA TABACAL- LA CORDILLERA MUNICIPIO DE BURITICA DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

TABLA DE CONTENIDO

Contenido

TABLA DE CONTENIDO....2
2. MARCO LEGAL....5
4. DEFINICIONES....11
5. GENERALIDADES DEL MUNICIPIO....13
5.1. NOMBRE DEL PROYECTO....13
5.2. UBICACIÓN....13
5.3. LÍMITES DEL MUNICIPIO....15
6. DESCRIPCION DEL AREA DE INFLUENCIA. 15
6.1. Área de influencia Directa (AID)....15
6.2. Área de influencia Indirecta (AII)....15
6.3. Economía....16
6.4. Clima 16
6.5. Recurso Agua....16
6.6. Recurso Suelo....17
6.7. Caracterización Ambiental 17
7. DESCRIPCION DEL PROYECTO....18
7.1.1. Localización y replanteo de la vía....18
7.1.2. Aplicación de subbase, base granular y emulsión asfáltica....18
7.1.3. Construcción de placa huella (concreto)....18
7.1.4. Construcción concreto para obras hidráulicas y cunetas. 19
7.1.1. Residuos Generados en el Proyecto 19
7.1.2. Diagrama del sistema 19
Figura 2. Diagrama del sistema 20
7.2. Personal necesario 20
7.3. Maquinaria del proyecto....20
8. IDENTIFICACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES....21
9. EVALUACIÓN Y ANALISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 28
9.1. Método matricial CONESA 28
9.1.1. Matriz valoración de impactos y aspectos ambientales 29

9.2. Ponderación de la importancia relativa de los factores ambientales 32
9.3. Matriz final de ponderación (UIP) 34
9.4. Matriz final 36
9.5. Análisis de resultados 37
10. PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL 38
11. PERMISOS AMBIENTALES 38
12. PRESUPUESTO 39
13. PLAN DE CONTINGENCIA 40
Bibliografía 41
14. ANEXOS 42
14.1. Ficha de Manejo Ambiental para Residuos sólidos. 42
14.2. Ficha de Manejo Ambiental para Escombros. 44
14.3. Ficha de Manejo Ambiental para Ruido Ambiental. 48
14.4. Ficha de Manejo Ambiental para Cobertura Vegetal. 50
14.5. Formato de PQR´s 52
14.6. Formato de generación de residuos solidos 53
14.7. Formato de entrega de escombros. 53
14.8. Formato de seguimiento de certificaciones para vehículos. 53
14.9. Lista de chequeo estado de los vehículos 54

1. INTRODUCCIÓN

En este documento se describen los programas que conforman el Plan de Manejo Ambiental (PMA) del proyecto del mejoramiento de 460 metros de la vía terciaria Tabacal – La Cordillera; incluye también programas para atender eventuales contingencias ambientales y sociales, y programas para monitorear variables ambientales.

En este documento se incluye la descripción del proyecto "MEJORAMIENTO DE 460 METROS VIA TERCIARIA TABACAL – LA CORDILLERA MEDIANTE EL USO DE PAVIMENTO PLACA HUELLA - EN EL MUNICIPIO DE BURITICA – ANTIOQUIA", descripción de las actividades a desarrollar, caracterización físico biótica, identificación y caracterización de impactos ambientales y la estructuración del PMA.

El proyecto en cuestión, que se desarrollará en el municipio de Buriticá así:

Características del proyecto:

CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA

- Excavación mecanizada cielo abierto material comun/conglomerado 0.0 a 6.0 metros.
- Relleno, conformación y compactación de subrasante a máquina con material proveniente de la excavación (incluye cargue, descargue).
- Suministro, transporte e instalación sub-base granular material seleccionado, incluye suministro, transporte, colocación y compactación según norma invias.
- Excavación en zanja – conglomerado – 0.0 a 2.0 mts (viguetas de confinamiento).
- Retiro de material sobrante en volqueta, cargue manual.
- Concreto de 3.000 PSI (210 Kg/cm2) espesor 0.15 m (placas y bermas-cunetas).
- Concreto ciclópeo espesor 0.15 m.
- Concreto de 3.000 PSI (210 Kg/cm2) (viguetas de confinamiento).
- Suministro, transporte e instalación de acero de refuerzo de 1/4" A 1-1/4" de 420 MPA.

OBRAS DE DRENAJE

- Excavación mecanizada cielo abierto material común/conglomerado 0.0 a 6.0 metros.
- Concreto clase D (280 kg/cm2 ó 4000 PSI) para estructuras complementarias (pocetas, aletas de drenaje y solera).
- Solado de Limpieza espesor 0.10 m.
- Concreto ciclópeo muro cabezal de proporción 60% de concreto 3000 PSI 40% piedra.
- Suministro, transporte e instalación de acero de refuerzo de 1/4" A 1-1/4" de 420 MPA.
- Tubería concreto D=36" CL.I reforzado (incluye suministro e instalación)

El PMA se realizó inicialmente con la recopilación de la información tomada en la visita de campo, se complementa la información en cuanto a la caracterización del área, de los componentes biótico y abiótico, con el fin de identificar los posibles factores de deterioro ambiental y formular las medidas de manejo durante la ejecución del proyecto; luego se realizó el análisis de la información, se prosiguió con el procesamiento de la información recolectada en campo, con el objeto de evaluar y priorizar los factores de deterioro detectados.

La implementación, aplicación y atención de cada uno de los programas incluidos en este documento estarán a cargo del contratista, tanto del que reconstruirá la obra civil, como del que se encargará de alguna otra actividad dentro de la obra. Para ello, el contratista deberá disponer del personal descrito en las especificaciones técnicas ambientales y sociales.

2. MARCO LEGAL

NORMAS GENERALES		
ACTO ADMINISTRATIVO	**FECHA**	**DESCRIPCION**
Decreto 2811	de 18 diciembre de 1974	Por el cual se dicta el código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, que regula integralmente la gestión ambiental y el manejo de los recursos naturales renovables (agua, bosques, suelos, fauna, etc.) y es el fundamento legal de los decretos reglamentarios que se citan al desarrollar lo referido a permisos,

		autorizaciones y/o concesiones, únicamente están derogados los articules 18, 27,28 y 29.
Constitución Política de Colombia	04 de Julio de 1991	Artículo 79 señala que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, y se exponen otras consideraciones. Igualmente, en su artículo 80 expone que el Estado planificara el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.
ley 99	22 de diciembre de 1993	Otorga claridad que sobre los FUNDAMENTOS DE LA POLITICA AMBIENTAL COLOMBIANA, precisando que el proceso de desarrollo económico y social del país se orientará según los principios universales y del desarrollo sostenible contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de junio de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo. También es muy importante tener en cuenta la definición específica dada en su artículo tercero sobre Desarrollo Sostenible y que vale la pena transcribir, así:" Del concepto de Desarrollo Sostenible. Se entiende por desarrollo Sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para satisfacción de sus propias necesidades". Crea el Ministerio del Medio Ambiente y el sistema Nacional Ambiental SINA y establece formas y disposiciones de participación ciudadana.

NORMAS GENERALES		
ACTO ADMINISTRATIVO	**FECHA**	**DESCRIPCION**
ley 388	1997	Por la cual se modifica la ley 9 de 1989, y la ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones.
ley 373	1997	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua, busca preservar la oferta hídrica a partir de la formulación de proyectos y acciones que deben adoptar los usuarios. Las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR´s) promoverán las metas anuales de reducción de pérdidas, las campañas educativas a la comunidad, la utilización de aguas superficiales, lluvias y subterráneas y los incentivos para contribuir con éste propósito, en el que son parte activa los contratistas de obras viales.
ley 1333	2009	Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.
Decreto 2372	01 de Julio de 2010	Por el cual se reglamenta el Decreto-ley 2811 de 1974, la ley 99 de 1993, la ley 165 de 1994 y el Decreto-ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman yse dictan otras disposiciones.
EMISION ATMOSFERICA Y RUIDO		
Decreto 948	05 de junio de 1995	En relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
Resolución 1619	21 de diciembre de 1995	Por el cual se desarrollan parcialmente los artículos 97 y 98 del Decreto 948 de 1995. Modificado por el Decreto 2105 de 1995
Decreto 2107	30 de noviembre de 1995	Por el cual se modifica parcialmente el decreto 948 de 1995 que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire. Modificado por el Decreto 1552.
Resolución 1351	1995	Por medio de la cual se adopta la declaración denominada Informe de Estado de Emisiones.

NORMAS GENERALES		
ACTO ADMINISTRATIVO	**FECHA**	**DESCRIPCION**
Decreto 1697	1997	Por el cual se modifica parcialmente el decreto 948 de 1995, que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire.
Decreto 2622	2000	Por medio del cual se modifica el artículo 40 del Decreto 948 de 1995, modificado por el artículo 2 del decreto 1697 de 1997. (vigente)
Decreto 1552	2000	Modifica el artículo 38 del decreto 948 de 1995, modificado por el Artículo 3° del Decreto 2107 de 1995. Regula las emisiones visibles en vehículos Diésel.
Decreto 979	2006	Por el cual se modifican los artículos 7, 10, 93, 94 y 108 del Decreto 948 de 1995.
Resolución 601	2006	Por el cual se establece la norma de calidad del aire o nivel de inmisión, para todo territorio nacional en condiciones de referencia. Modificada por la resolución 610 de 2010
Resolución 627	2006	Por el cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
RECURSO HIDRICO		
Decreto 1449	1977	Por el cual se reglamentan parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la ley número 135 de 1961 y el decreto-ley número 2811 de 1974 (vigente)
Decreto 1541	1979	Por el cual se reglamenta la Parte III del libro II del Decreto- ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas y parcialmente la ley 23 de 1973

Decreto 2858	1981	Por el cual se reglamenta parcialmente el artículo 56 del decreto 2811 de 1974 y se modifica el decreto 1541 de 1978

NORMAS GENERALES		
ACTO ADMINISTRATIVO	**FECHA**	**DESCRIPCION**
Decreto 2340	1984	Por el cual se aclara el Decreto 1594 del 26 de junio de 1984
Decreto 1594	1984	Por el cual se reglamenta parcialmente el título I de la Ley 09 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI- Parte III-libro II y el título III de la Parte III libro I del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.
ley 79	1986	Por el cual se prevé la conservación del agua y se dictan disposiciones
ley 373	1997	Por la cual se establece el programa de uso eficiente y ahorro de agua
Decreto 475	1998	Por el cual se dictan las normas técnicas de agua potable. En este decreto se establecen además las Comisiones de Reguladoras de Agua Potable-CRA- como encargadas de señalar las políticas generales de administración y control de la eficiencia de los servicios públicos domiciliarios.
Decreto 442	2005	Por el cual se modifica el artículo 12 del Decreto 155 de 2004 mediante el cual se reglamenta el artículo 43 de la ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas
Decreto 3930	2010	Por el cual se reglamenta parcialmente el título I de la ley 09 de 1979, así como el capítulo II del Título VI-parte III- libro II del decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.

RESIDUOS SOLIDOS		
Resolución 541	1994	Regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.

NORMAS GENERALES		
ACTO ADMINISTRATIVO	**FECHA**	**DESCRIPCION**
Decreto 948	1995	Establece condiciones para el transporte de materiales y residuos pétreos, y presenta algunas prohibiciones, Art. 22
Ley 685	2001	Por el cual se expide el código de Minas: define en el art 11 materiales de construcción, los productos pétreos explotados en minas y canteras.
Ley 09	1979	Por el cual se dictan medidas sanitarias, establece restricciones para el almacenamiento manipulación, transporte y disposición final de residuos peligrosos. Art 22 al Art 35
Decreto 4741	2005	Sobre el Manejo de Residuos Peligrosos. Se debe realizar la correlación e identificación de los residuos que se generen en una obra civil frente a los elementos y características de los anexos I, II y III del Decreto, para establecer o no su peligrosidad de acuerdo al mismo y en caso positivo proceder acorde con el mismo.

3. OBJETIVOS

· Prevenir, evitar, mitigar, controlar y corregir los impactos ambientales y sociales generados durante la ejecución del proyecto, mediante la implementación, aplicación y atención de los programas incluidos en este documento.

· Atender debida y oportunamente las eventuales contingencias ambientales que puedan resultar durante la ejecución del proyecto, mediante la aplicación de los programas incluidos en el PMA.

· Atender lo indicado en la normatividad ambiental colombiana, evitar sanciones ambientales, y atender las obligaciones derivadas de la licencia y permisos ambientales, en caso de que el proyecto cuente con ellos.

4. DEFINICIONES

Ambiente: conjunto o sistema de elementos de naturaleza física, química, biológica o socio cultural, en constante dinámica por la acción humana o natural, que rige y condiciona la existencia de los seres humanos y demás organismos vivos, que interactúan permanentemente en un espacio y tiempo determinado.

Bioma: Es una gran comunidad unitaria caracterizada por el tipo de plantas y animales que alberga. En oposición, el término ecosistema se define como una unidad natural de partes vivas y no vivas que interactúan para formar un sistema estable en el cual el intercambio de materiales sigue una vía circular. Así, un ecosistema podría ser un pequeño estanque a una amplia zona coextensiva con un bioma, pero que incluye no sólo el medio físico, sino también las poblaciones de microorganismos, plantas y animales.

Contaminación atmosférica: Es la presencia en el ambiente de cualquier sustancia química, objetos, partículas, o microorganismos que alteran la calidad ambiental y la posibilidad de vida. Las causas de la contaminación pueden ser naturales o producidas por el hombre. Se debe principalmente a las fuentes de combustible fósil y la emisión de partículas y gases industriales. El problema de la contaminación atmosférica hace relación a la densidad de partículas o gases y a la capacidad de dispersión de las mismas, teniendo en cuenta la formación de lluvia ácida y sus posibles efectos sobre los ecosistemas.

Contaminación sónica: También llamada contaminación acústica. Más intangible pero no menos importante en un análisis ambiental, es la medición en la contaminación por ruido. Se produce más que todo en el espacio urbano.

Delito ambiental: Es la conducta descripta en una norma de carácter penal cuya consecuencia es la degradación de la salud de la población, de la calidad de vida de la misma o del ambiente, y que se encuentra sancionada con una pena determinada.

Emisiones: Liberación de gases de efecto invernadero y/o sus precursores y aerosoles en la atmósfera, en una zona y un período de tiempo específicos. Cuando proceden de actividades humanas como la industria o la agricultura se denominada antropogénicas.

Erosión: Pérdida física de suelo. Sus causas pueden ser naturales o antrópicas, pero en ambas se origina por la pérdida del manto vegetal.

Evaluación de Impacto Ambiental: Es un proceso de advertencia temprana que opera mediante un análisis continuo, informado y objetivo que permite identificar las mejores opciones para llevar a cabo una acción sin daños intolerables, a través de decisiones concatenadas y participativas, conforme a las políticas y normas técnicas ambientales.

Impacto Ambiental: Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, total o parcial resultante de las actividades humanas.

Contaminación Ambiental: Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o bien, que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos. La contaminación ambiental es también la incorporación a los cuerpos receptores de sustancias sólidas, liquidas o gaseosas, o mezclas de ellas, siempre que alteren desfavorablemente las condiciones naturales del mismo, o que puedan afectar la salud, la higiene o el bienestar del público.

Materia en Suspensión: Toda materia particulada que queda en la atmósfera, en una corriente de gas o de agua durante largos períodos debido a que el tamaño de las partículas es demasiado pequeño para tener una velocidad de caída apreciable.

Mitigación Ambiental: Conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales negativos que deben acompañar el desarrollo de un proyecto para asegurar el uso sostenible de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.

Pavimento en Concreto Rígido: elemento estructural utilizado en las vías terciarias, con el fin de mejorar la superficie de tránsito vehicular en terrenos que presentan mal estado para transitar y requiere un mejoramiento a mediano plazo

Rehabilitación: reconstrucción de una infraestructura de transporte para devolverla alestado inicial para la cual fue construida.

Ruido Ambiental: se define como cualquier sonido no deseado o aquel calificado como desagradable o molesto por quien lo percibe. De este modo, el ruido ambiental se compone de los diferentes ruidos que podemos encontrar en nuestras ciudades: vehículos, industrias, bocinas, gritos, música, etc.; ruidos que pueden provocar efectos acumulativos adversos, como daño auditivo, estrés, pérdida de la concentración, interferencia con el sueño, entre otros.

Vía terciaria: son aquellas vías de acceso que unen las cabeceras municipales con sus veredas o unen veredas entre sí. Las carreteras consideradas como terciarias deben funcionar en afirmado. En caso de pavimentarse deberán cumplir con las condiciones geométricas estipuladas para las vías secundarias.

5. GENERALIDADES DEL MUNICIPIO

5.1. NOMBRE DEL PROYECTO

MEJORAMIENTO DE 460 METROS DE LA VIA TERCIARIA TABACAL – LA CORDILLERA MEDIANTE EL USO DE PAVIMENTO EN PLACA HUELLA EN EL MUNICIPIO DE BURITICA – ANTIOQUIA.

5.2. UBICACIÓN

Se localiza en la vertiente oriental de la Cordillera Occidental; su cabecera está localizada a los 6° 43 16" de latitud norte y 75° 54 41" de longitud oeste. Para llegar a su cabecera es necesario desplazase desde Medellín por la vía al mar, pasando por Santa Fe de Antioquia y luego, tomar una desviación a la altura de la localidad de Pinguro; este recorrido es de unos 127 Km de longitud. Buriticá limita por el oeste con el municipio de Cañasgordas, por el sur con los municipios de Giraldo y Santafé de Antioquia, por el norte con el municipio de Peque, y por el oriente con los municipios de Sabanalarga y Liborina, posee una extensión de 364 kilómetros

cuadrados y una altura sobre el nivel del mar de 1.625 metros.

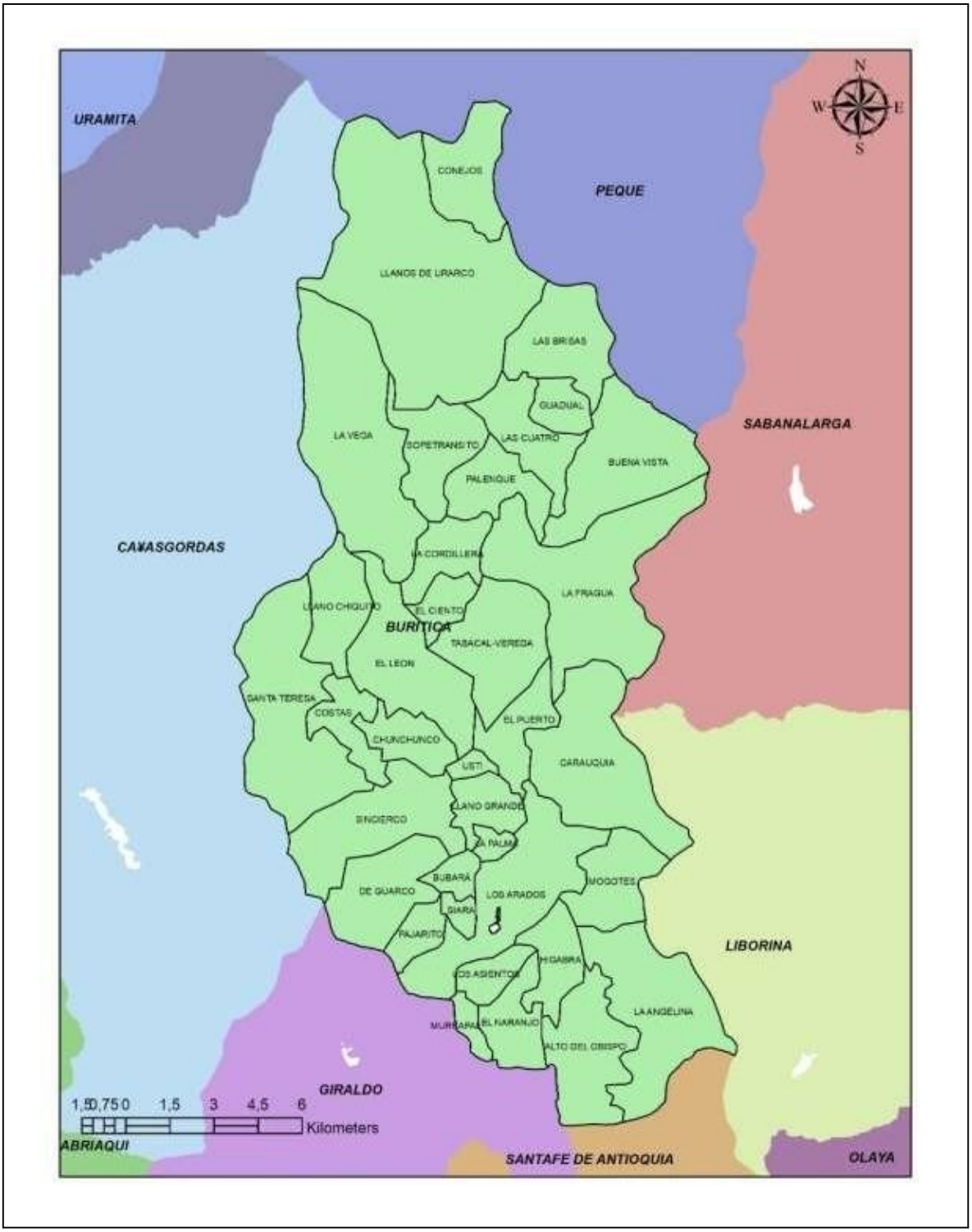


Figura 1. Vista general del municipio de Buriticá.

5.3. LÍMITES DEL MUNICIPIO

Limita por el norte con Peque, por el sur Santa Fe de Antioquia y Giraldo; por el Oriente con Sabanalarga y Liborina y por el occidente con Cañasgordas

- **Extensión total:** 364 Km2
- **Extensión área urbana:** 0.1 Km2
- **Extensión área rural:** 363 Km2

6. DESCRIPCION DEL AREA DE INFLUENCIA.

6.1. Área de influencia Directa (AID)

El área de influencia directa es aquella zona en donde se generan los principales impactos ambientales ocasionados por el proyecto en las etapas de preparación del sitio y construcción. Para el análisis del área de influencia directa del proyecto se tuvo en cuenta el tramo de vía donde se realizará el pavimento en PLACA HUELLA, la cual cuenta con una extensión de 460 metros. Los impactos esperados en esta zona son de baja a media magnitud e importancia, de poca probabilidad de ocurrencia y principalmente de afectación puntual de carácter ambiental. El proyecto abarca en su zona de influencia directa el tramo para la realización de la pavimentación en pavimento flexible y su zona más próxima lado y lado del proyecto.

6.2. Área de influencia Indirecta (AII)

El área de influencia indirecta es aquella zona donde se presentarán los impactos ambientales de carácter indirecto. Desde el punto de vista de suelos e hidrología, las actividades de construcción podrían tener un efecto negativo sobre las fuentes hídricas ya que si no se toman las medidas preventivas las aguas lluvias y aguas residuales generadas durante el proyecto serán vertidas a este cuerpo de agua. Desde el punto de vista social, las actividades de tráfico vehicular del proyecto podrían tener un efecto negativo indirecto sobre la vía.

6.3. Economía

La comunidad, del Municipio en general se dedica a las labores del campo, básicamente la agricultura, minería y la ganadería. La base de la economía del Municipio es la agricultura, de la cual depende la subsistencia de un porcentaje muy elevado de nuestra población; se cultiva café, fríjol, maíz y hortalizas. Tanto la agricultura como la ganadería son actividades poco tecnificadas y se realizan a baja escala. La ganadería se desarrolla en menor cantidad. La actividad minera, contribuye en gran parte a mejorar las condiciones de vida de un número considerable de habitantes; En la vereda Higabra se encuentra operando la Compañía Continental Gold de Colombia, la cual explota los socavones, metales como oro, plomo, cobre etc. la explotación del metal lo hacen compañías extranjeras y los buriticenses simplemente son empleados rasos. Se realiza en forma esporádica otras actividades como: Elaboración de tejas, tinajas, callanas y ollas de barro. (Alcaldía de Buriticá)

6.4. Clima

El clima es tropical en Buriticá. En la mayoría de los meses del año en Buriticá hay precipitaciones importantes. No es sólo una corta estación seca, pero no es eficaz. De acuerdo con Köppen y Geiger el clima se clasifica como Am. La temperatura media anual en Buriticá se encuentra a 20.6° C. La precipitación es de 1690 mm al año (Datos Climáticos Anuales, 2016)

6.5. Recurso Agua

Con referencia a la red hídrica, es importante anotar que a pesar de las numerosas corrientes de agua existentes en la región (occidente medio), éstas en su gran mayoría presentan un alto grado de degradación por la pérdida de la cobertura vegetal en las partes altas y medias del territorio; factor que ha sido determinante en la distribución espacial de los asentamientos poblacionales y usos del suelo rural del Occidente Medio. El Cañón del Cauca, organiza el territorio biofísicamente, la disponibilidad de agua es factor de organización socio espacial (Alcaldía de Buriticá)

En el municipio de Buriticá los principales tributarios del Cauca son: Las quebradas La Cuatro, La Clara, Tesorera y Aguada. Esta alcanza una extensión de 15.810 km2 en el departamento de Antioquia (Alcaldía de Buritica, 2003)

6.6. Recurso Suelo

El municipio de Buriticá se localiza sobre el flanco derecho de la cordillera occidental, en la margen izquierda del río Cauca, sobre una ladera que hace parte del cañón excavado por esta corriente. El Municipio está ubicado en la subregión denominada "Occidente Medio Antioqueño" está a una distancia de 112 Km 2 de Medellín, tiene una extensión de 364 Km2. Esta localizado sobre las fallas geológicas Cauca-Romeral, que cruza el municipio de sur a norte, con influencia de 800 Km. cuadrados, la falla de Sabanalarga, hacia el norte con Liborina, con influencia hacia el occidente del municipio con 120 Km. cuadrados. Esto representa un alto riesgo para la población del municipio en caso de Sismos.

El territorio municipal presenta una fisiografía bastante accidentada donde alternan todo tipo de pendientes, con una predominancia de aquellas mayores del 50% y con la aparición de zonas de menor pendiente a lo largo de los pequeños valles de los distintos afluentes y sobre algunas cimas donde se conforman pequeñas mesetas. (Alcaldía de Buriticá, 2011)

6.7. Caracterización Ambiental

La zona se caracteriza por presentar un clima cálido, el cual se percibió durante la visita de campo, llegando a alcanzar una temperatura de 21° C, según ubicación del sitio de la visita y su altura se encuentra un ecosistema subtropical de bosque húmedo, tiene un clima tropical de altitud que es equiparable al clima subtropical en cuanto a su temperatura (media anual de 18 a 24°C) pero más lluvioso, con una pluviosidad similar a la selva tropical basal. Corresponde a una altitud entre los 1000 y 1900 msnm en latitudes ecuatoriales, mientras que en latitudes subtropicales está entre los 500 y 1300 msnm. A mayor altitud el bosque desciende su temperatura media por debajo de los 18°C, lo que hace que algunos autores diferencien la selva montaña (o bosque pluvial premontano) del bosque montano (más frío y menos denso). (Holdridge, 2013).

De acuerdo a la información recopilada en campo, la zona correspondiente a la pavimentación en concreto rígido se caracteriza por una topografía montañosa, con forme acciones rocosas de gran tamaño.

Una vez realizada la visita de campo se logra evidenciar que la presencia de quebradas en el sector es mínima ya que las mismas tan solo aparecen en épocas de invierno, según la información que suministro los habitantes de la región. Se resalta que no se encontraron cuerpos de agua considerables para hacer un manejo especial de los mismos.

7. DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra ubicado en el municipio de Buriticá - Antioquia el tramo a intervenir se encuentra ubicado entre el corregimiento Tabacal y la vereda La Cordillera y corresponde a un corredor de orden terciario que lleva el nombre de Vía Tabacal- La Cordillera, con una longitud aproximada de 5387 metros lineales desde el kilómetro 0+000 al kilómetro 5+387, se busca intervenir 460 metros lineales los cuales están determinados por un tramo continuo con pendientes longitudinales en promedio menores al diez por ciento.

7.1.1. Localización y replanteo de la vía.

En esta etapa inicial se realizará un control de topografía según la localización del sitio a intervenir, dicha topografía permitirá definir anchos de la calzada, sobre anchos, cotas de cortes y rellenos, ejes de la vía y longitud total.

7.1.2. Aplicación de subbase, base granular y emulsión asfáltica

Consiste en extender y compactar material de subbase y base de manera mecánica, dando un acabado adecuado y capacidad de soporte a la estructura para la aplicación de la emulsión asfáltica y proceder con la instalación de carpeta de asfalto.

7.1.3. Construcción de placa huella (concreto)

En la ejecución de las obras de construcción del pavimento tipo placa huella, se requiere garantizar resistencia, curado y compactación del concreto hidráulico, este procedimiento inicia con la instalación las placas de concreto que serán el soporte para que los vehículos transiten sin inconveniente brindando seguridad y comodidad a los conductores al momento de realizar acciones de conducción, por lo tanto es prioridad dentro de este tipo de mejoramiento que se garanticen se las secciones adecuadas, espesores y dimensiones se cumplan para un funcionamiento óptimo de dicha estructura, luego de garantizar que los elementos aplicados no tienen presencia de material que pueda contaminar el proceso constructivo, se realizara acabado mediante la instalación de la piedra pegada y las berma cunetas para garantizar impermeabilizar la subrasante logrando evacuar el agua lluvia de manera rápida.

7.1.4. Construcción concreto para obras hidráulicas y cunetas.

En la ejecución de las obras de construcción del pavimento en placa huella, se requiere garantizar el drenaje de las aguas lluvias que se presentan sobre la calzada de la vía para lo cual es necesario realizar la instalación de concreto ciclópeo, instalación de tubería y hierro para la estructura de encole y descole con el fin de dar soporte a la estructura del pavimento mediante la construcción de un muro cabezal que confinara la estructura dela obra transversal y la cuneta longitudinal a lado con el fin de reducir la afectación de la vía por lluvias

7.1.1. Residuos Generados en el Proyecto

Durante la etapa de construcción del pavimento flexible, la generación de residuos será mínima, ya que en los movimientos de excavación serán menores, los cuales serán para perfilar el terreno y la excavación menor de cunetas, el material sobrante de dichas excavaciones será utilizado como relleno natural en sitios en donde la comunidad aledaña los requiera, es el caso de ingresos a predios, sitios con pérdida de cobertura vegetal, renivelaciones del terreno natural en los predios, etc. todo esto con el fin de garantizar una reconformación antrópica o acción de compensación por las actividades a desarrollarse dentro del sitio de interés.

7.1.2. Diagrama del sistema

Mediante este diagrama se representa las etapas para la construcción de la vía y las acciones susceptibles a generar impacto



Figura 2. Diagrama del sistema

7.2. Personal necesario

- Director de Obra
- Profesional sector ambiental
- Profesional sector Social

7.3. Maquinaria del proyecto

- Buldócer, Potencia al volante de 140 HP, motor de 2200 RPM, longitud de hoja 4,80m.
- Carro tanque de agua (1000 Galones)
- Mezcladora de concreto 1 bulto
- Motoniveladora potencia 215 HP, ancho de cuchilla 4,27 m, peso 18 ton.
- Retroexcavadora A25C
- Retroexcavadora sobre oruga, potencia 138 HP, balde de 1,5 m3.
- Vibrador de concreto (incluye operario)
- Vibrador de concreto, Motor de 3 hp a 18.000 rpm Mangueras de 4mt
- Vibrocompatador, potencia 153 HP, peso 10 Ton.

8. IDENTIFICACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

En la Tabla 1 se procede a identificar las Acciones Susceptibles a Producir Impactos (ASPI) en las diferentes etapas para la construcción de la vía teniendo en cuenta que éstas ASPI se seleccionaron de manera que fueran relevantes para cada etapa, es decir, que provoquen un impacto ambiental significativo y que además sean fácilmente identificables. Además, también se identificaron los impactos ambientales de cada actividad

Tabla 1 Actividades generadas en las etapas de la construcción de la vía (ASPI).

ETAPA	ASPI	ASPECTO SOCIAL Y AMBIENTAL	IMPACTO SOCIAL Y AMBIENTAL	MEDIO AFECTADO						
				A	W	S	FL	F	P	SC
Preparación del sitio	Localización y replanteo de la vía	Intervención de la flora	Afectación de la flora				X			
		Generación de expectativas en la comunidad	Rechazo del proyecto							X
			Aumento de la calidad de vida							X
	Demolición de obras existentes	Emisión de ruido	Contaminación del aire	X						
		Alteración de la unidad paisajística	Contaminación visual						X	
		Generación de material Particulado	Contaminación atmosférica	X						
		Generación de residuos sólidos "Escombros"	Contaminación del suelo			X				
		Generación de empleo	Aumento de la calidad de vía							X
			Generación de ingresos por servicios							X
	Explanación y nivelación del terreno	Intervención de la flora y fauna	Afectación de la flora				X			
			Afectación de la fauna					X		
		Generación de sedimentos	Afectación de la dinámica fluvial		X					

ETAPA	ASPI	ASPECTO SOCIAL Y AMBIENTAL	IMPACTO SOCIAL Y AMBIENTAL	MEDIO AFECTADO						
				A	W	S	FL	F	P	SC
			Sedimentación de fuentes hídricas		X					
		Generación de material Particulado	Contaminación atmosférica	X						
	Remoción de la capa orgánica	Generación de erosión	Aumento de procesos erosivos			X				
			Afectación de la dinámica fluvial		X					
			Sedimentación de fuentes hídricas		X					
		Generación de residuos biodegradables	Contaminación del suelo			X				
	Transporte escombros	Generación de ruido	Contaminación atmosférica	X						
		Generación de material Particulado y CO2	Contaminación atmosférica	X						
	Operación de	Generación de ruido	Contaminación atmosférica	X						

ETAPA	ASPI	ASPECTO SOCIAL Y AMBIENTAL	IMPACTO SOCIAL Y AMBIENTAL	MEDIO AFECTADO						
				A	W	S	FL	F	P	SC
	maquinaria y equipos	Generación de gases	Contaminación atmosférica	X						
		Generación de material Particulado	Contaminación atmosférica	X						
	Mantenimiento de maquinaria y equipos	Derrame de sustancias	Contaminación del suelo			X				
			Contaminación del recurso hídrico		X					
		Generación de ruido	Contaminación atmosférica	X						
	Almacenamiento de combustibles y lubricantes	Derrame de sustancias	Contaminación del suelo			X				
			Contaminación del recurso hídrico		X					
	Almacenamiento de sustancias químicas o peligrosas	Derrame de sustancias	Contaminación del suelo			X				
			Contaminación del recurso hídrico		X					
	Almacenamiento de equipos e insumos	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales		X					

ETAPA	ASPI	ASPECTO SOCIAL Y AMBIENTAL	IMPACTO SOCIAL Y AMBIENTAL	MEDIO AFECTADO						
				A	W	S	FL	F	P	SC
Construcción de la calzada	Llenos y conformación de terraplenes	Generación de material Particulado y CO2	Contaminación atmosférica	X						
		Generación de sedimentos	Contaminación del suelo			X				
	Disposición de sobrantes en depósitos y escombreras	Intervención del paisaje	Afectación del paisaje						X	
		Generación de material Particulado	Contaminación atmosférica	X						
		Producción de sedimentos	Sedimentación de fuentes hídricas		X					
	Preparación y colocación imprimante y asfalto	Alteración movilidad peatonal/vehicular	Concentración del tráfico vehicular							X
			Cierre temporal paso peatonal							X
		Generación de gases	Generación de enfermedades							X

ETAPA	ASPI	ASPECTO SOCIAL Y AMBIENTAL	IMPACTO SOCIAL Y AMBIENTAL	MEDIO AFECTADO						
				A	W	S	FL	F	P	SC
			Contaminación atmosférica	X						
		Riesgos a la salud	Generación de enfermedades							X
	Operación de maquinaria y equipos	Generación de ruido	Contaminación atmosférica	X						
		Generación de gases	Contaminación atmosférica	X						
		Generación de material Particulado	Contaminación atmosférica	X						
	Mantenimiento de maquinaria y equipos	Derrame de sustancias	Contaminación del suelo			X				
			Contaminación del recurso hídrico		X					
		Generación de ruido	Contaminación atmosférica	X						

ETAPA	ASPI	ASPECTO SOCIAL Y AMBIENTAL	IMPACTO SOCIAL Y AMBIENTAL	MEDIO AFECTADO						
				A	W	S	FL	F	P	SC
	Almacenamiento de combustibles y lubricantes	Derrame de sustancias	Contaminación del suelo			X				
			Contaminación del recurso hídrico		X					
	Almacenamiento de sustancias químicas o peligrosas	Derrame de sustancias	Contaminación del suelo			X				
			Contaminación del recurso hídrico		X					
	Almacenamiento de equipos e insumos	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales		X					
	Transporte e escombros	Generación de ruido	Contaminación atmosférica	X						
		Generación de material Particulado y CO2	Contaminación atmosférica	X						

A: Aire, W: Agua, S: Suelo, Fl: Flora, F: Fauna, P: Paisajístico, SC: Socioeconómico.

9. EVALUACIÓN Y ANALISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para la evaluación y valoración de impactos ambientales en el proyecto hidroeléctrico Carlos Lleras Restrepo, se partió de la caracterización del ambiente realizada en la Tabla 2 donde se busca enfocar en aquellos atributos del mismo que pueden resultar especialmente afectados por las distintas acciones del proyecto (ASPI) en cada una de sus etapas, estos factores se denominan Factores ambientales representativos del impacto (FARI), una vez identificados, se empleó la metodología de métodos matriciales directos, con lo cual se busca identificar los impactos para evaluarlos individualmente y obtener una significancia de este en el medio afectado ya sea en el componente agua, suelo, aire, paisaje, flora, fauna y socio-económico.

Tabla 2 Factores Ambientales Representativos De Impactos (FARI) evaluados a la construcción de la vía Buritica- Tabacal

COMPONENTE AMBIENTAL	Factores ambientales representativos de impactos (FARI)
AIRE	Nivel de material particulado
	Nivel de Gases contaminantes
	Nivel del ruido
AGUA	Calidad del agua
SUELO	Calidad del suelo
	Erosión del suelo
FLORA	Calidad de flora
	Abundancia de la flora
FAUNA	Calidad de la fauna
	Abundancia de la fauna
PAISAJE	Calidad de la unidad paisajística
SOCIOECONÓMICO	Calidad de vida de la población
	Salud de la población
	Actividades económicas

9.1. Método matricial CONESA

El método matricial de evaluación y valoración obedece al de Conesa, el cual es una metodología propuesta por CONESA FERNÁNDEZ -VITORA en 1987 y sucesivamente revisada en 1991, 1995 ,1997 y 2010., el cual plantea la obtención de valores de impacto ambiental a partir de la valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos ambientales identificados, el método se justifica por proveer una alta certidumbre en la identificación de impactos , un valoración que limita en gran medida la subjetividad al considerar por separado los aspectos de

manifestación no cualitativa de los impactos para determinar la importancia y, la cuantificación de efectos con el uso de indicadores numéricos y su posterior transformación a unidades conmensurables para determinar la magnitud, la interpretación de resultados , por su tratamiento numérico es objetiva y fácil de comunicar. (FERNANDEZ-VITORA, 2006).

El método de Conesa, abarca metodologías de valoración como la matriz de valoración de impactos y aspectos ambientales (matriz de importancia), Ponderación de la importancia relativa de los factores ambientales (matriz de pares ordenados), matriz final de ponderación (UIP), matriz final.

9.1.1. Matriz valoración de impactos y aspectos ambientales

Es una matriz de identificación de efectos con un mayor grado mayor de desarrollo, es del tipo causa - efecto.

Esta matriz satisface unos criterios de evaluación, los cuales se presentan a continuación: Tabla 3 Criterios de evaluación matriz de importancia Conesa.

CRITERIOS		SIGNIFICADO
Signo	+/-	Hace alusión al carácter *benéfico* (+) o *perjudicial* (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados
Intensidad	IN	*Grado de incidencia* de la acción sobre el factor en el ámbito específico en el que actúa. Varía entre 1 y 12, siendo 12 la expresión de la destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y 1 una mínimo afectación.
Extensión	EX	*Área de influencia* teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter *puntual* (1). Si por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa del entorno de la *actividad*, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será *Total* (8). Cuando el efecto se produce en un lugar critico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondía en función del % de extensión en que se manifiesta.
Momento	MO	*Alude al tiempo* entre la aparición de la acción que produce el impacto y el comienzo de las afectaciones sobre el factor considerado. Si el tiempo transcurrido es *nulo*, el momento será *Inmediato*, y si es inferior a un año, *Corto plazo*, asignándole en ambos casos un valor de *cuatro (4)*. Si es un período de tiempo mayor a cinco años, *Largo Plazo (1)*.

Persistencia	PE	*Tiempo* que supuestamente *permanecerá el efecto* desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por los medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.
Reversibilidad	RV	Se refiere a la *posibilidad de reconstrucción* del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, *por medios naturales*, una vez aquella deje de actuar sobre el medio.
Recuperabilidad	MC	Se refiere a la posibilidad de *reconstrucción*, total o parcial, del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, *por medio de la intervención humana (o sea mediante la implementación de medidas de manejo ambiental).* Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de ocho (8). En caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será cuatro (4).
Sinergia	SI	Este atributo contempla el *reforzamiento de dos o más efectos simples*. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.
Acumulación	AC	Este atributo da idea del *incremento progresivo* de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando un acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (4).
Efecto	EF	Este atributo se refiere a la *relación causa-efecto*, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Puede ser *directo o primario*, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, o *indirecto o secundario*, cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.
Periodicidad	PR	Se refiere a la *regularidad de manifestación del efecto*, bien sea de manera *cíclica o recurrente* (efecto periódico), de forma *impredecible en el tiempo* (efecto irregular) *o constante en el tiempo* (efecto continuo)

FUENTE: (FERNANDEZ-VITORA, 2006)

Para caracterizar esos criterios, también se presenta unos rangos para el cálculo de la importancia:

Tabla 4 Rangos de importancia matriz CONESA

Signo		**Intensidad**	
Beneficios	+	Baja	1
		Media	2
Perjudicial	-	Alta	3
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		**Momento (MO)**	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Mediano plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	8
Crítica	12		
Persistencia (PE)		**Reversibilidad (RV)**	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Mediano plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		**Acumulación (AC)**	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		**Periodicidad(PR)**	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)			
Recuperable inmediato			1
Recuperable a mediano plazo			2
Mitigable			4
Irrecuperable			8

FUENTE: (FERNANDEZ-VITORA, 2006)

Con base en los criterios anteriormente descritos, se determina la importancia ambiental, de las consecuencias ambientales del impacto aplicando el siguiente algoritmo:

Para el análisis de resultados se toma la siguiente tabla de valoración:

Tabla 5- importancia del impacto CONESA

IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
IRRELEVANTE	I < 25
MODERADA	25 ≤ I < 50
SEVERA	50 ≤ I < 75
CRÍTICA	75 ≤ I

FUENTE: (FERNANDEZ-VITORA, 2006

9.2. Ponderación de la importancia relativa de los factores ambientales

Esta metodología se basa en la caracterización del ambiente por FARI y componente, donde un número de panelistas con criterio propio de énfasis en afectación, valorara la interacción de los FARI con los demás, dándole el valor correspondiente al que sobresale con una mayor importancia sobre el evaluado, obtenido esta interacción se realiza un conteo de cada FARI, esta matriz consiste en colocar las FARI tanto en las filas y en las columnas, comparar cada una de las FARI con todas las demás sin repetir y sin comparar una FARI con ella misma, por esto se omite la línea diagonal y todas las casillas por encima de esta. La comparación consiste en determinar cuál FARI puede ser más importante y puede recibir más afectaciones en la etapa de construcción de la hidroeléctrica.

Después de indicar el número del FARI más importante en cada casilla y habiendo terminado de barrer t oda la matriz, se determinará la frecuencia (Fu) de cada FARI, es decir, el número de veces que se repite el número del FARI.

Habiendo determinado la frecuencia, se procedió a determinar el número N

de la siguiente manera:

$$N = \frac{n*(n-1)}{2} = \frac{15*(15-1)}{2} = 91$$

Siendo: n = Número de FARI

Ya teniendo el valor de N, se calculó el Valor Relativo asignado al factor (Vij), de la siguiente manera:

$$V_{ij} = \frac{Fu}{N} = \frac{7}{91} = 0{,}077$$

Siendo: Vij: Valor

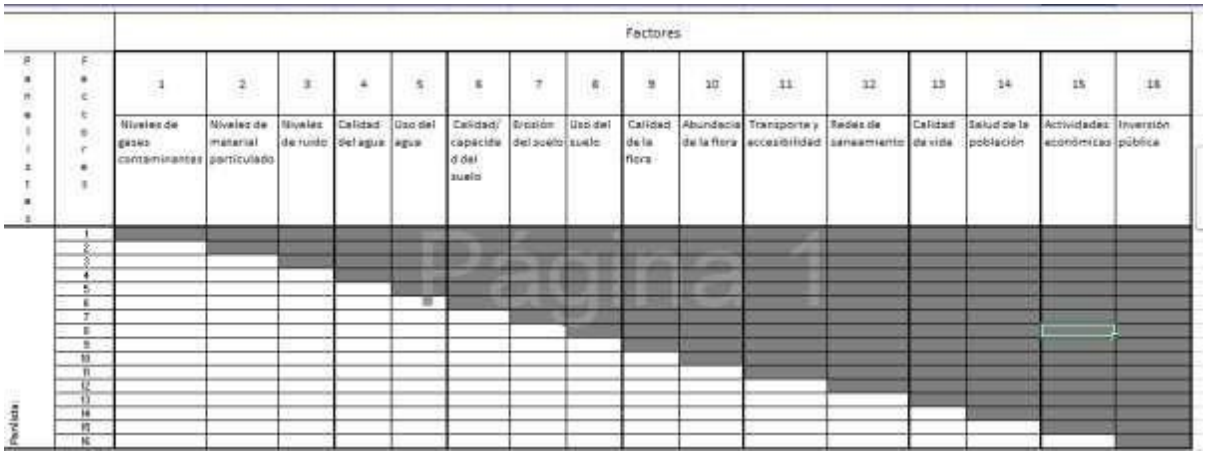
Relativo Fu: Frecuencia

N: Número

Metodología

- ✓ Elección de un panel de expertos
- ✓ Cumplimentación de una a tres matrices: comparación por pares, comparación por rangos, ordenación por peso.
- ✓ Atribuir a los factores unos coeficientes de ponderación relativos.
- ✓ Distribución relativa de mil unidades de importancia.

Tabla 6- Ponderación de la importancia relativa de los



factores.

FUENTE: (Gómez, 2016)

Esta matriz se realizó por medio de un panelista (el ingeniero quien realizó

el PMA), el desarrollo de la metodología es aplicada, ya que las valoraciones de las interacciones entre los FARI son muy subjetivas dependiendo de cada panelista.

9.3. Matriz final de ponderación (UIP)

En el desarrollo de esta metodología se busca enfatizar y disociar el ambiente en medios (Físico, Socio- económico y cultural, los cuales se subdividen en subsistemas (Medio inerte, Medio biótico, Medio socio-cultural, entre otros). Los subsistemas están compuestos por componentes ambientales (agua, aire, suelo, flora, fauna, entre otros, que a su vez se pueden descomponer en factores (FARI) (Niveles de ruido, uso del agua, calidad de vida, entre otros). Los factores son considerados indicadores de estado. (FERNANDEZ- VITORA, 2006).

Esta matriz va entrelazada con la de pares ordenados (panelistas), ya que su valor relativo (Vi) será el UIP (unidades de importancia) que dará el peso característico por medio evaluado.

Tabla 7 Metodología de valoración impacto ambiental (UIP).

UIP				
SISTEMA	**SUBSISTEMA**	**COMPONENTE AMBIENTAL**	**Factores ambientales afectados**	**UIP (Unidades de importancia)**
MEDIO FÍSICO	MEDIO INERTE	AIRE	Nivel de material Particulado	77
			Nivel de Gases contaminantes	88
			Nivel del ruido	77
			TOTAL AIRE	***242***
		AGUA	Calidad del agua	44
			TOTAL AGUA	***44***
		SUELO	Calidad del suelo	132
			Erosión del suelo	99
			TOTAL SUELO	***231***
		TOTAL IMPACTO MEDIO INERTE		**516**
	MEDIO BIÓTICO	FLORA	Calidad de flora	110
			Abundancia de la flora	66
			TOTAL FLORA	***176***
		FAUNA	Calidad de la fauna	55
			Abundancia de la	44

			fauna	
			TOTAL FAUNA	***99***
		TOTAL IMPACTO MEDIO BIÓTICO		**275**
	TOTAL IMPACTO MEDIO FÍSICO			**791**
		PAISAJE	Calidad de la unidad paisajística	55
			TOTAL PAISAJE	***55***
MEDIO SOCIECONÓMICO	**MEDIO HUMANO**	**SOCIOECONÓMICO**	Calidad de vida de la población	44
			Salud de la población	66
			Actividades económicas	44
			TOTAL SOCIOECONÓMICO	***154***
		TOTAL IMPACTO MEDIO HUMANO		**209**
	TOTAL IMPACTO MEDIO SOCIOECONÓMICO			**209**
			TOTAL	1000

Para el desarrollo de esta matriz se siguieron los pasos, efectuados en la explicación del método, se tomó como base de la Tabla 2 de caracterización del ambiente donde se explican los FARI, y parámetros a evaluar de ahí se dividen los medios en sistema (Físico y socioeconómico), y a su vez en subsistema (inerte, biótico y humano) y se clasifico cada componente dentro del subsistemas para el primero pertenece el componente (agua, aire y suelo), en el segundo (flora y fauna) y para el humano (paisaje y socioeconómico).

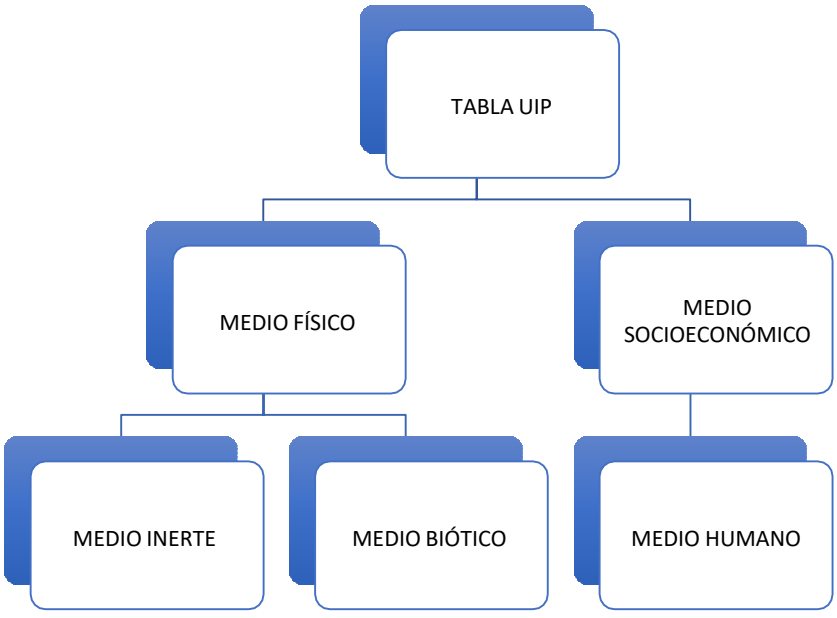


Figura 3 Sistemas y subsistemas en la tabla UIP

De esta manera se adaptaron los FARI y se le dio un valor de UIP (unidad de importancia) obtenido en la matriz de pares ordenados, para la evaluación de las afectaciones de saco la sumatoria por medio y así dio como resultado que el subsistema inerte es el más adverso con una mayor contribución del suelo y aire por presentar mayor perdida en motores de pérdida de biodiversidad y servicios ecosistémicos.

9.4. Matriz final

Para desarrollar la matriz de importancia relativa se debe tener en cuenta la matriz de ponderación realizada anteriormente, las fases y etapas del proyecto que se desea evaluar.

1. Se determinan los factores afectados durante el desarrollo de la etapa a evaluar y son agrupados por el medio donde se encuentren, posteriormente se ordenan de forma vertical para crear la matriz.
2. Luego se coloca al lado de la columna de los factores el valor obtenido de UIP para cada uno de los factores evaluados, que se realizó mediante la metodología de la matriz de ordenación por pares.
3. Posteriormente de forma vertical son colocados los ASPIS que se presentan en la fase a evaluar.
4. Por medio de esta matriz se van a obtener importancias tanto para cada ASPI como para los FACTORES AMBIENTALES evaluado en la fase, para esto se realiza una suma de cada uno de los factores ambientales correspondientes a las etapas del proyecto, evaluados en la matriz de valoración de aspectos e impactos ambientales.
5. Para obtener la importancia total por cada uno de los factores se suman todos los factores ambientales de las diferentes etapas a evaluar, asociados a un mismo componente ambiental.
6. Así mismo para obtener la importancia relativa, debe tomar el valor del UIP que se tiene por cada FACTOR y multiplicarlo por la importancia total obtenida en el paso anterior y dividir por mil, esto se debe realizar para todos los FACTORES AMBIENTALES evaluados en el proyecto.
7. Para obtener la importancia relativa por todo el proyecto relacionada con los FACTORES AMBIENTALES se debe sumar todas las importancias relativas obtenidas de por cada FACTOR.
8. Para determinar la importancia total por ASPI se debe sumar todos los valores obtenidos en el paso número cuatro que es la sumatoria de la

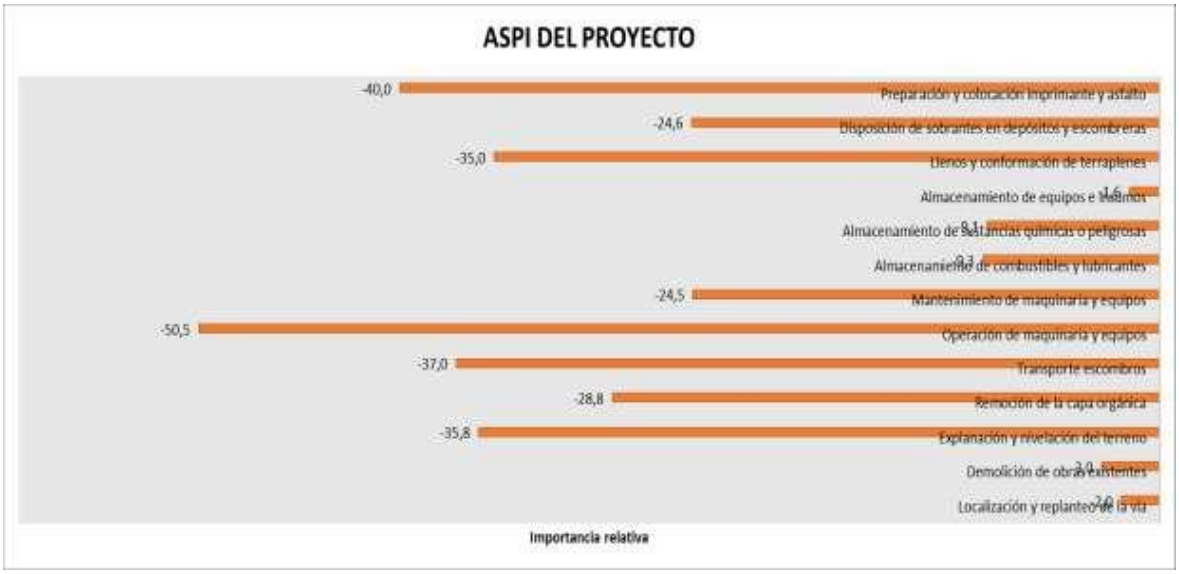
valoración obtenida de la matriz de valoración de aspectos e impactos ambientales.

9. Por ultimo para obtener la importancia relativa por ASPI de debe realizar una sumatoria de la valoración obtenida de la matriz de valoración de aspectos e impactos ambientales por el valor del UIP correspondiente y posteriormente dividir por mil, así para cada una de las ASPIS a evaluar.

Se anexa formato de Excel con la cada una de las matrices desarrolladas (ver Matriz Construcción vía Buritica-Tabacal).

9.5. Análisis de resultados

Posteriormente al desarrollar la metodología de evaluación de impactos ambientales a través del método Conesa, se identificó para cada los impactos más significativos, con el fin de evaluar en el desarrollo de la obra cual es la actividad que tiene mayor impacto y el medio (biótico, inerte y/o socioeconómico) durante el proyecto. A continuación, se mostrará la recopilación de la información, expresada en métodos gráficos:



Gráfica 1 Aspectos ambientales que generan más impacto ambiental.

De acuerdo a la Gráfica 1 se puede evidenciar que las actividades más significativas a generan mayor impacto ambiental son la operación de la maquinaria y equipos y la preparación y colocación de imprimante y asfalto, esto es debido a que a lo largo de todo el proyecto será necesario implementar maquinaria pesada como Buldozer, mezcladora, retroexcavadoras y vibradoras de concreto que generan impactos negativos en la generación

de material particulado, gases contaminantes de efecto invernadero y ruido, y además de la alteración de la movilidad vehicular/ peatonal por el uso de esta maquinaria en este tramo de vía.



Gráfica 2 Medios impactados dentro del proyecto

En la Gráfica 2 se puede identificar que el medio más impactado es el aire debido a que a lo largo de las actividades que se realizaran durante la ejecución del proyecto esto generara levantamiento de polvo del suelo y generación de CO2 proveniente de la combustión que generan los diferentes vehículos utilizados en ésta fase. El impacto al suelo es generado más que todo por la generación de residuos de escombros, residuos biodegradables, residuos inertes, y por la erosión gracias a la actividad de remoción de biomasa. Cabe resaltar que durante el proyecto se presentarán también impactos positivos debido a la generación de expectativas de contratación a la comunidad para mano de obra no calificada y semicalificada, y el aumento de la generación de servicios como alimentación, hidratación, hospedaje, entre otros.

10. PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

Las fichas de manejo ambiental, son una herramienta que permite a las personas encargadas de implementar cada una de las actividades que implica la ejecución de la obra, llevar a cabo un control y seguimiento de las mismas, teniendo como soporte PMA (Ver Anexos)

11. PERMISOS AMBIENTALES

Los permisos ambientales no son requeridos en este proyecto, ya que la vía

terciaria a mejorar mediante el uso de placa huella ya ha sido ambientalmente intervenida.

12. PRESUPUESTO

Tabla 8 Tabla de costos

PRESUPUESTO "MEJORAMIENTO DE 460 METROS DE VIAS TERCIARIAS EN EL MUNICIPIO DE BURITICA, ANTIOQUIA"

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PMA

I	RECURSOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PMA - HIGIENE, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO HSST								
N°	COMPONENTE	ELEMENTOS				UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	KIT DE EMERGENCIAS	Extintor (10 Lbs)				und	1	$ 65,250.00	$ 65,250.00
		Señal de extintor en acrilico de 22 cm * 15 cm				und	2	$ 14,500.00	$ 29,000.00
		Camilla rigida				und	1	$ 362,500.00	$ 362,500.00
		Inmobilizador de cabeza para camilla				und	1	$ 94,250.00	$ 94,250.00
		Conos reflectivos				und	8	$ 43,500.00	$ 348,000.00
		Botiquin dotado				und	1	$ 362,500.00	$ 362,500.00
2	KIT DE SEÑALIZACIÓN EN SST (señales en acrilico de 15*15 cm)	Señal de uso de elementos de protección personal EPP				und	4	$ 36,250.00	$ 145,000.00
		Señal de sustancia peligrosa				und	4	$ 36,250.00	$ 145,000.00
		Señal de ruta de evacuación				und	4	$ 36,250.00	$ 145,000.00
		Señal de puntos de encuentros				und	2	$ 36,250.00	$ 72,500.00
		Señal de baños				und	1	$ 36,250.00	$ 36,250.00
3	BAÑOS	Alquiler de 3 baños de la zona				mes	2	$ 522,000.00	$ 1,044,000.00
4	EXAMENES MEDICO LABORAL	Examen de ingreso general				und	15	$ 43,500.00	$ 652,500.00
		Examen de egreso				und	15	$ 43,500.00	$ 652,500.00
5	HIDRATACIÓN DEL PERSONAL	Bolsas con agua				und	900	$ 290.00	$ 261,000.00
					TOTAL COSTOS RECURSOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PAGA - HIGIENE, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO HSST				$ 4,415,250.00
II	RECURSOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE PMA - FICHAS (DAGA - 1.2-02, PAC 2,1-04, PAC - 2.4-07, PAC - 2.5-08, PGH - 3.2 - 10, PGS - 6.1 - 18)								
N°	COMPONENTE	ELEMENTOS				UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	KIT PARA DESPERDICIOS SOLIDOS	Canecas de 65 litros con tapa				und	2	$ 72,500.00	$ 145,000.00
		Bolsa color negro calire 2" de 65 cm x 85 cm				und	75	$ 1,450.00	$ 108,750.00
		Bolsa color rojo calire 2" de 65 cm x 85 cm				und	75	$ 1,450.00	$ 108,750.00
		Bolsa color verde calire 2" de 65 cm x 85 cm				und	75	$ 1,450.00	$ 108,750.00
2	KIT DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL (Señales en acrilico de 15 x 15 cm)	Residuos reciclables				und	2	$ 14,500.00	$ 29,000.00
		Residuos ordinarios				und	2	$ 14,500.00	$ 29,000.00
		Residuos Peligrosos				und	2	$ 14,500.00	$ 29,000.00
3	LAVADO DE HERRAMIENTAS	Caneca para lavado de herramientas con capacidad de 55 galones, de acero o similar				und	1	$ 101,500.00	$ 101,500.00
4	CUBRIMIENTO DE MATERIALES GRANULARES	Cubrimiento de materiales granulares como bases, sub bases, arena, plastico calibre 6" de 3 m de ancho x 10 m de longitud para 30 m2 por frente de obra				m2	6	$ 10,150.00	$ 63,437.50
5	CUBRIMIENTO DE ESCOMBROS	Cubrimiento de escombros con tela verde para cerramiento de 2 m de ancho x 15 de longitud para 30 m2 por frente de obra				m2	13	$ 10,150.00	$ 126,875.00
6	KIT DE ASEO DE INFRAESTRUCTURA	Pala con mango				und	1	$ 21,750.00	$ 21,750.00
		Carretilla (tipo boggy con llanta neumatica)				und	1	$ 232,000.00	$ 232,000.00
		Cono minimo de h:45 cm				und	3	$ 43,500.00	$ 130,500.00
		Balde plastico de 25 Lt				und	2	$ 29,000.00	$ 58,000.00
		Cepillo de casquillo de 37 x 7				und	1	$ 14,500.00	$ 14,500.00
7	KIT DE DERRAMES	El kit consta de pala con mango, balde plastico de 25 Lt, bolsa roja calibre 2", guantes, estopa y aserrin				und	1	$ 87,000.00	$ 87,000.00
					TOTAL COSTOS RECURSOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PAGA - FICHAS (DAGA - 1.2-02, PAC 2,1-04, PAC - 2.4-07, PAC - 2.5-08, PGH - 3.2 - 10, PGS - 6.1 - 18)				$ 1,393,812.50

III	MANO DE OBRA	VALOR MENSUAL $	FACTOR PRESTACIONAL	DEDICACIÓN MENSUAL %	ELEMENTOS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR PARCIAL	VALOR TOTAL
1	TECNICO AMBIENTAL (Dedicción del 50%)	$ 2,737,600.00	1.63	41%	Elaboración de informe de implementación del PMA (Actas, formatos y registros)	und*mes	2	$ 1,817,195.20	$ 3,634,390.40
								TOTAL COSTOS DE RECURSOS PARA PMA - MANO DE OBRA	$ 3,634,390.40
								TOTAL COSTO PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	$ 9,443,453.00

El presupuesto que se presenta es el valor neto para la ejecución mensual del proyecto el cual tiene una duración de 2 meses y con una dedicación del 41% del técnico ambiental.

13. PLAN DE CONTINGENCIA

Tiene como fin fundamental prevenir, mitigar y corregir, los daños que se puedan ocasionar sobre los componentes ambientales en el área de influencia del proyecto, los patrones normales de vida o actividad humana y en el funcionamiento de los ecosistemas involucrados, cabe resaltar que es responsabilidad del contratista revisar la matriz de riesgos anexa a este proyecto.

El Plan de contingencia ambiental debe estar articulado con el Plan de Contingencia general, de responsabilidad del contratista, conforme a lo indicado en el numeral 7.14 Prevención de Accidentes, Medidas de Seguridad y Planes de Contingencia, de la matriz de pliegos de condiciones establecida por INVIAS.

Elaborado por:



Ing. Juan Sebastián Álvarez Zuleta TP: 05238-379232

APROBÓ



INGENIERO DISEÑADOR: YUBER HERNANDO HIGUITA HIUGITA

C.C: 1.017.210.348

Mat: 05202-328853 ANT

INGENIERO CIVIL ESPECIALISTA EN DISEÑO VIAL E INGENIERIA DE PAVIMENTOS

Bibliografía

Datos Climáticos Anuales. (2016). Recuperado el 27 de 05 de 2020, de Datos Climáticos Anuales: https://es.climate- data.org/search/?q=BURITICA

Alcaldía de Buritica. (2003). Alcaldía de Buritica. Recuperado el 27 de 05 de 2020, de Alcaldía de Buritica: http://www.buritica-antioquia.gov.co/apc-aa- files/32666236386238643035356232393738/esquema-de- ordenamiento-territorial.pdf

Alcaldía de Buriticá. (s.f.). Alcaldía de Buriticá. Recuperado el 27 de 05 de 2020, de Alcaldía de Buriticá: http://www.buritica-antioquia.gov.co/municipio/nuestro- municipio?q=economia

Alcaldía de Buriticá. (2011). Plan de Salud Pública, Hacia la Construcción Colectiva del Desarrollo Humano. Buriticá (2008- 2011). Buritica.

FERNANDEZ-VITORA, V. C. (11 de 2006). GUIA METODOLOGICA PARA LA EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES. Obtenido de GUIA METODOLOGICA PARA LA EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES: http://centro.paot.mx/documentos/varios/guia_metodologica_impacto_ambiental.pd f

Gómez, A. M. (11 de 03 de 2016). Evaluaciones Ambientales. Obtenido de Evaluaciones Ambientales: file:///C:/Users/user/Dropbox/Curso%20082/Presentaciones/Clase%209%20Valora ción%20de%20impactos.pdf

14. ANEXOS

14.1. Ficha de Manejo Ambiental para Residuos sólidos.

MEJORAMIENTO DE 460m DE LA VIA TERCIARIA TABACAL - LA CORDILLERA MEDIANTE EL USO DE PAVIMENTO EN PLACA HUELLA - BURITICA - ANTIOQUIA							
OBJETIVO							
Prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el medio ambiente, por la generación de residuos domésticos y peligrosos. Cumplir con las normas legales vigentes para el manejo, transporte y disposición final de los residuos sólidos generados en el proyecto							
TIPO DE MEDIDA							
Control	**X**	**Prevención**		**Mitigación**	**X**	**Compensación**	
IMPACTOS A MANEJAR							
• Contaminación del suelo • Contaminación del agua • Afectación a la salud de la comunidad y de los empleados.							
ACCIONES A EJECUTAR							
• Se deberán determinar puntos de acopio estratégicos de residuos sólidos, según su tipo y debidamente señalizados para una buena gestión de los mismos. • Se llevará un registro de todos los residuos sólidos, los residuos peligrosos y los residuos sólidos especiales. • Se asignarán responsables dentro de la obra en construcción, que serán los encargados de realizar la limpieza y recolección de los residuos sólidos generados en el lugar de trabajo, con el fin de mantener el orden y limpieza dentro del desarrollo del proyecto. • Diariamente, al finalizar la jornada, se realizará una limpieza general de la zona donde se realicen las obras; se deben recoger todos los desperdicios, basuras, o elementos extraños, presentes en el área y se dispondrán para su recolección por empresa prestadora de servicios públicos.							
LUGAR DE APLICACIÓN							
Lugar de ejecución de la obra.							
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							

No.	**ACTIVIDADES**	**PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)**					
		1	2	3	4	5	6

1	Construcción de sitio de acopio y almacenamiento temporal						
2	Separación de residuos						
3	Recolección y almacenamiento temporal						
4	Disposición final de residuos generados						

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	COSTOS	
	PRESUPUESTO	
	MATERIALES	Recurso humano
CONTRATISTA DE OBRA	Logística y presentación (presentados en el ppto gral de obra)	Ing. Residente Ambiental
	Total	$4.450.899

SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de Cumplimiento
Volumen de residuos sólidos generados/ Volumen de residuos entregados	Separar en la fuente el 100% de los residuos generados establecido en la norma.	Cuantitativo	Semanal	Formato de control de manejo de residuos de solidos (**Ver Anexo Formato de Entrega de residuos sólidos**).

14.2. Ficha de Manejo Ambiental para Escombros.

MEJORAMIENTO DE 460m DE LA VIA TERCIARIA TABACAL - LA CORDILLERA MEDIANTE EL USO DE PAVIMENTO EN PLACA HUELLA - BURITICA - ANTIOQUIA							
OBJETIVO							
Prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el medio ambiente, por la disposición de escombros. Cumplir con las normas legales vigentes para el manejo, transporte y disposición final de los escombros							
TIPO DE MEDIDA							
Control	**X**	**Prevención**		**Mitigación**	**X**	**Compensación**	
IMPACTOS A MANEJAR							
• Contaminación del suelo • Contaminación del agua • Afectación a la salud de la comunidad y de los empleados.							
ACCIONES A EJECUTAR							
• **Sobrantes de material de descapote:** debe ser separado con el fin de ser conservado para luego ser reutilizado, en las actividades de restauración intervenidas y lograr una revegetalización del área intervenida • **Lodos:** disponer en lugares adecuados donde no afecte el normal tránsito de personas y vehículos, donde se realizará la extendida del material para su posterior secado, con lo cual este material podrá ser reutilizado para nivelaciones de predios o para relleno de canteras en abandono. • **Manejo de residuos de excavaciones:** Estos residuos deben ser recogidos, transportados y dispuestos en sitios demarcados con cinta de peligro, para posteriormente darle manejo adecuado buscando reutilización o disposición final de los mismos, en lugares cercanos a la obra o escombreras autorizadas.							
LUGAR DE APLICACIÓN							
Lugar de ejecución de la obra.							
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							
No.	**ACTIVI**			**PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)**			

	DADES	1	2	3	4	5	6
1	Reutilizar en las obras como el material de relleno para la reconformación del terreno, los residuos sólidos provenientes de las excavaciones						

2	Almacenamiento temporal de los sobrantes o escombros						
	La carga transportada será cubierta con el fin de evitar la dispersión de la misma o emisiones fugitivas						
3	Transporte de los sobrantes o escombros						
4	la disposición final de los residuos de las excavaciones debe ser en sitios previamente seleccionados, evaluados y adecuados para este propósito						

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	**COSTOS**	
	PRESUPUESTO	
	MATERIALES	**Recurso humano**
CONTRATISTA DE OBRA	Logística y presentación (presentados en elppto gral de obra)	
		Ing. Residente Ambiental
	Total	**$4.450.899**

SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de evaluación**	**Registro de Cumplimiento**
Número de acciones ejecutadas / No. de acciones programadas.	Implementar el 100% de las medidas necesarias en la presente ficha.	Cuantitativo	Semanal	Registro fotográfico

Volumen de residuos de escombros separados / Volumen de residuos entregados	Separar en la fuente el 100% de los residuos generados establecido en la norma.	Cuantitativo	Semanal	Formato de control de manejo de residuos de escombros entregados diligenciado por el inspector ambiental (**Ver Anexo Formato de Entrega de escombros**).

14.3. Ficha de Manejo Ambiental para Ruido Ambiental.

MEJORAMIENTO DE 460m DE LA VIA TERCIARIA TABACAL - LA CORDILLERA MEDIANTE EL USO DE PAVIMENTO EN PLACA HUELLA - BURITICA - ANTIOQUIA							
OBJETIVO							
Prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el medio ambiente, por la generación de ruido ambiental.							
TIPO DE MEDIDA							
Control		**Prevención**		**Mitigación**	**X**	**Compensación**	
IMPACTOS A MANEJAR							
• Alteración de la tranquilidad a la comunidad aledaña al sector. • Ausencia de fauna local por la generación deruido.							
ACCIONES A EJECUTAR							
• **Alteración de la tranquilidad a la comunidad aledaña al sector:** Realizar la revisión técnico-mecánica a la maquinaria y vehículos utilizados en la ejecución de la obra, para garantizar que los equipos y maquinaria cuenten con los dispositivos de control de ruido. Se debe operar la maquinaria preferiblemente solo en horario diurno respetando los horarios de descanso. • **Ausencia de fauna local por la generación de ruido:** Delimitación del área de intervención con el fin de realizar los trabajos dentro de la misma obra. Minimizar la afectación sobre la cobertura vegetal, para proteger los hábitats y la subsistencia de la fauna local.							
LUGAR DE APLICACIÓN							
Lugar de ejecución de la obra.							

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							
No.	**ACTIVIDADES**	**PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)**					
		1	2	3	4	5	6
1	Revisión de la documentación donde se soporte la revisión técnico mecánica de los vehículos a utilizar						
2	Realizar chequeos periódicos a los vehículos para garantizar su buen						

	funcionamiento.						
3	Control de los horarios de la operación de la maquinaria.						
4	Control de la delimitación y zonas de transito de la maquinaria.						

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	COSTOS	
	PRESUPUESTO	
	MATERIALES	Recurso humano
CONTRATISTA DE OBRA	Logística y presentación (presentados en el ppto gral de obra)	Ing. Residente Ambiental
	Total	$4.450.899

SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de Cumplimiento
Número de quejas presentadas por la comunidad	Dar respuesta oportuna al 100% a las inquietudes y solicitudes de la comunidad	Cuantitativo	Semanal	Formato de peticiones, quejas o reclamos. **(Ver Anexo PQR's)**

14.4. Ficha de Manejo Ambiental para Cobertura Vegetal.

MEJORAMIENTO DE 460m DE LA VIA TERCIARIA TABACAL - LA CORDILLERA MEDIANTE EL USO DE PAVIMENTO EN PLACA HUELLA - BURITICA - ANTIOQUIA							
OBJETIVO							
• Prevenir la pérdida de cobertura vegetal. • Reutilizar el mayor volumen de material de descapote.							
TIPO DE MEDIDA							
Control	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**	**X**	**Compensación**	
IMPACTOS A MANEJAR							
• Alteración del uso actual del suelo. • Afectación a la cobertura vegetal.							
ACCIONES A EJECUTAR							
• **Alteración del uso actual del suelo:** verificación del sitio de implantación del proyecto, el cual tendrá un uso de suelo especifico que está estipulado según el (POT, PBOT, EOT) • **Afectación a la cobertura vegetal:** Revegetalización de las franjas de terreno intervenidas con especies locales para no alterar los ecosistemas presentes en la zona. • **Descapote:** Los trabajos de preparación del terreno y descapote, serán limitados para áreas requeridas paras las obras del proyecto; el contratista no deberá realizar el proceso de desmonte mediante quema contralada, ni hacer uso de herbicidas sin previo aviso a la autoridad ambiental.							
LUGAR DE APLICACIÓN							
Lugar de ejecución de la obra.							
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							

No.	**ACTIVIDADES**	**PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)**					
		1	2	3	4	5	6

1	Limitar los trabajos de descapote solamente en las áreas requeridas para las obras del proyecto y aprobadas previamente por la interventoría						
2	Capacitar al personal que realizará las labores de remoción devegetación, en el cuidado del medio ambiente.						
3	Evitar que el material vegetal removido afecte predios ajenos al corredor vial						
4	No dejar material vegetal retirado susceptible de causar incendios por acción del sol u otros medios						

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	**COSTOS**	
CONTRATISTA DE OBRA	**PRESUPUESTO**	
	MATERIALES	**Recurso humano**
	Logística y presentación (presentados en el ppto gral de obra)	Ing. Residente Ambiental
	Total	**$4.450.899**

SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del indicador**	**Tipo de indicador**	**Periodicidad de evaluación**	**Registro de Cumplimiento**
Área revitalizada con el material de cobertura / área con retiro de cobertura originada por el proyecto	Reutilizar el 80% o más del material removido.	Cuantitativo	Semanal	Registro fotográfico

14.5. Formato de PQR´s

FORMATO DE QUEJAS Y RECLAMOS

FECHA _____ **RADICACIÓN** _____

FORMATO DE QUEJAS Y RECLAMOS	
Nombre completo:	_____
Número de Cedula:	_____
Dirección:	_____
Teléfono de contacto:	_____
Dirección Electrónica:	_____

Motivo de la Queja o Reclamos

Contaminación de cuerpos de Agua. _____ Escombros _____

Generación de Ruido Excesivo _____ Afectación a predios _____

Espacio para relatar los hechos:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Anexa algún documento: Sí_____ No_____ Descríbalo_____

Anexo de evidencias (Registro Fotográfico) |

14.6. Formato de generación de residuos solidos

GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS							
Fecha (dd/mm/aa)	Nombre de loperario	Tipo de residuo				Peso total (Kg)	Disposición final
		Reciclable	Ordinario	Biodegradable	Peligrosos		

14.7. Formato de entrega de escombros.

FORMATO REGISTRO ENTREGA DE ESCOMBROS						
Fecha (dd/mm/aa)	Nombre del conductor	Placa del Vehículo	Hora de Salida	Hora de Ingreso	Nombre de la escombrera	Cantidad de escombros eliminados

14.8. Formato de seguimiento de certificaciones para vehículos.

FORMATO SEGUIMIENTO DE CERTIFICACIONES PARA VEHÍCULOS						
Quien diligencia		Cargo			fecha (DD/MM/AA)	
Marca	Marque con una "X" la certificación		Placa del Vehículo	Fecha de expedición	Fecha de Vencimiento	Firma del Conductor
	TECNICOMECANICA	CERT. DE EMISION DE GASES				

14.9. Lista de chequeo estado de los vehículos.

LISTA DE CHEQUEO ESTADO DE LOS VEHÍCULOS

Nombre de la empresa	

Marca del Vehículo		Nombre del Conductor	
Placa		Fecha de Inspección	

ESTADO DEL VEHÍCULO	NO	SI	DONDE
¿Se detectan fugas de fluidos en el vehículo?			
¿Se detectan daños o defectos en el vehículo?			
¿Las llantas cuentan con la presión de inflado correctas?			
¿El exosto se encuentra en buen estado?			
¿Los niveles de aceite, refrigerante, líquido de frenos y agua son los adecuados?			
¿Los espejos se encuentran en buen estado?			
¿El vehículo cuenta con pito y alarma sonora de reversa?			
¿El platón se encuentra en buen estado?			
¿Los espigos de enganche de la puerta del platón y anclajes están en buen estado?			
¿El platón cuenta con enganches de carpa?			
¿La carpa del vehículo se encuentra en buen estado?			
¿El vehículo presenta ruidos extraños u olores cuando está en movimiento?			
¿El vehículo cuenta con extintores?			
¿El vehículo cuenta con el equipo de carreteras adecuado?			