



ALCALDÍA DE  
**FUNZA**

## PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA)



### PLAN DE ADAPTACION DE LA GUIA AMBIENTAL “PAGA”



**CONTRATISTA: CONSORCIO CARRERA 26**

**CONTRATO DE OBRA PÚBLICA NO. LP202401415**

**OBJETO: “MEJORAMIENTO VÍA CARRERA 26 CON  
CALLE 12, EN EL MUNICIPIO DE FUNZA  
CUNDINAMARCA”**

**FEBRERO 2025**

ELABORADO POR <b>NOMBRE:</b> Victor Hugo Ayala Álvarez <b>CARGO:</b> Ingeniero Ambiental <b>CONSORCIO CARRERA 26</b>	REVISADO POR <b>NOMBRE:</b> Luis Alfonso Riveira <b>CARGO:</b> director de obra <b>CONSORCIO CARRERA 26</b>	APROBADO POR <b>NOMBRE:</b> Javier Antonio González Arenas <b>CARGO:</b> Representante Legal <b>CONSORCIO CARRERA 26</b>
---	--	---



## TABLA DE CONTENIDO

1	Introducción .....	4
2	objetivos.....	5
2.1	objetivo general .....	5
2.2	Objetivos Específicos .....	5
3	Alcance .....	6
4	Referencia legal .....	7
4.1	Constitución Política de Colombia .....	7
4.2	NORMATIVIDAD APLICABLE Leyes .....	7
4.3	Decretos Reglamentarios .....	9
4.4	Resoluciones.....	10
5	información contractual.....	13
6	Localización General y Especifica del Proyecto.....	14
7	Descripción del proyecto.....	15
7.1	LOCALIZACIÓN .....	15
7.2	Actividades por ejecutar y alcance .....	16
8	Identificación de la complejidad del proyecto .....	18
9	Área influencia y línea base ambiental.....	19
9.1	Área de influencia.....	19
9.2	Cartografía del área de influencia.....	19
9.3	Línea base ambiental .....	19
9.3.1	Contexto Vial.....	19
9.3.2	Temperatura.....	20
9.3.3	Precipitación.....	20
9.3.4	Ruido.....	20
9.3.5	Geología.....	21
9.3.6	Amenazas y Riesgos.....	22
9.3.7	Usos de Suelo .....	22
9.3.8	Medio Ambiental.....	22
9.3.9	Densidad de Población .....	23
9.3.10	Zonificación Ambiental .....	23
9.3.11	Zona de influencia Directa del proyecto .....	24
10	DEMANDA, USO Y/O APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS.....	25
11	Evaluación ambiental e identificación de impactos acumulativos potenciales ....	26
11.1	Caracterización del proyecto .....	26
11.2	Caracterización del Medio Ambiente .....	27
11.3	Identificación de Impactos Ambientales.....	27
11.4	Cálculo de Importancia de la Muestra .....	28
11.5	Valoración de Impacto Ambiental .....	35
11.5.1	Calculo del Peso por Cada Dimensión .....	35
11.5.2	Calculo de las UIP (Unidades de Importancia Ponderada) .....	35
11.6	Análisis de Impactos Evaluados .....	36
12	programas de manejo ambiental .....	37
12.1	Estructura del plan de manejo ambiental-pma.....	37
12.1.1	Programa 1 Desarrollo y aplicación de la gestión ambiental .....	38
12.1.1.1	Proyecto 1 Conformación Del Grupo De Gestión Ambiental.....	38
12.1.1.2	Capacitación Ambiental y Social para el Personal de Obra .....	39
12.1.1.3	Cumplimiento Requisitos Legales.....	41
12.1.2	Programa 2: Actividades Constructivas.....	42
12.1.2.1	Manejo Integral de Materiales de Construcción .....	42
12.1.2.2	Señalización para el Manejo Ambiental en Frentes de Obra y Sitios Temporales.....	45
12.1.3	Manejo y Disposición Final de Escombros y Lodos .....	48
12.1.3.1	Manejo Y Disposición Final De Residuos Sólidos Convencionales Y Especiales .....	51
12.1.4	Programa 3: Gestión Hídrica.....	54
12.1.4.1	Manejo de Aguas Superficiales .....	54
12.1.4.2	Manejo de Residuos Líquidos Domésticos e Industriales.....	55
12.1.5	Programa 5: Manejo de Instalaciones Temporales, Maquinaria y Equipos ...	57
12.1.5.1	Instalación, Funcionamiento, y Desmantelamiento de Campamentos y Sitios de Acopio 57	
12.1.5.2	Manejo de Maquinaria, Equipos y Vehículos. ....	59

13	FORMULACIÓN DE MEDIDAS DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO .....	62
13.1	PROGRAMA 1: Desarrollo y aplicación de la gestión ambiental .....	62
13.2	Programa de actividades constructivas .....	65
13.3	Programa 3: Gestión Hídrica .....	68
13.4	PROGRAMA 5: MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS.....	69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Información Contractual del Proyecto .....	13
Tabla 2	Componentes de la Línea Base para Proyectos con Complejidad Media-Baja ...	18
Tabla 3	Límites Permisibles de Ruido .....	21
Tabla 4	Elementos de Investigación Empleados .....	21
Tabla 5	Acciones Susceptibles de Producir Impacto-ASPI del Proyecto .....	27
Tabla 6	Factores Ambientales Representativos del impacto-FARI del Proyecto .....	27
Tabla 7	Identificación de Impactos Ambientales.....	28
Tabla 8	Criterios de Evaluación de los Impactos Ambientales .....	29
Tabla 9	Rango de Importancia de los Impactos Ambientales (Conesa, 2011).....	29
Tabla 10	Valoración de Impactos Ambientales del Proyecto .....	30
Tabla 11	Distribución de la Ponderación en las Diferentes Dimensiones .....	35
Tabla 12	Matriz de Valoración de Impactos Ambientales del Proyecto .....	36
Tabla 13	Acciones Mas Impactantes y Factores más Impactados del Proyecto.....	36
Tabla 14	Plan de Manejo Ambiental.....	37

ÍNDICE DE IMAGENES

Imagen 1	Localización de Funza en Colombia y en el.....	14
Imagen 2	Vía a intervenir: Carrera 26 con Calle 12 Municipio, Funza Cundinamarca .....	14
Imagen 3	Cartografía Área de Influencia del Proyecto .....	19
Imagen 4	Temperatura Media Mensual. Fuente: Informe Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA .....	20
Imagen 5	Precipitación Promedio Mensual – Multianual. Fuente: Informe Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA.....	20
Imagen 6	Pirámides Poblacionales para el Año 2024 y 2035 Fuente: Informe Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA.....	23

## 1 INTRODUCCIÓN

Las guías ambientales son instrumentos capaces de involucrar las variables ambientales en los procesos de planificación, desarrollo y seguimiento a distintos proyectos del sector productivo, por tal motivo se han creado herramientas como el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental Modo Carretero, expedida por el Instituto Nacional de vías (INVIAS) en el 2022 la cual se implementará durante la ejecución del Contrato de Obra Pública No. LP202401415 DE 2024, cuyo objeto es “MEJORAMIENTO VÍA CARRERA 26 CON CALLE 12, EN EL MUNICIPIO DE FUNZA CUNDINAMARCA”.

El presente plan, cuenta con los requerimientos que tienen como propósito fundamental mejorar la planeación, seguimiento y control socio ambiental durante las diferentes etapas de ejecución del Contrato de Obra Pública No. LP202401415 DE 2024.

La ejecución del Contrato de Obra Pública No. LP202401415 DE 2024 contempla obras de: actividades preliminares, excavaciones, estructura de pavimento, andenes, señalización, hidráulica, mobiliario urbano e iluminación, en las vías urbanas del Municipio de Funza-Cundinamarca en la Carrera 26 con calle 12.

Este PAGA, formula medidas de manejo ambiental para prevenir, controlar, mitigar y/o compensar los impactos generados sobre los componentes suelo, agua, vegetal, fauna, atmosférico y social, causado por las obras de construcción del proyecto, e involucra el campamento - almacén, la oficina principal de obra y acopio de materiales; igualmente se tuvo en cuenta el sitio de disposición final de escombros, materiales sobrantes, materiales de excavación y otros sitios fundamentales para el proceso productivo de construcción.

Este plan se formuló a partir de información secundaria contemplada en los “ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA CARRERA 26 CON CALLE 12, EN EL MUNICIPIO DE FUNZA CUNDINAMARCA”, PRODUCTO PLAN DE ADAPTACIÓN A LA GUÍA AMBIENTAL, del consultor del proyecto **SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA**

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GENERAL

Formular e implementar el PAGA para establecer medidas de manejo ambiental previniendo, controlando y mitigando los impactos socio ambientales generados durante la ejecución de las actividades de obra Contrato de Obra Pública No. LP202401415 DE 2024, cuyo objeto es “MEJORAMIENTO VÍA CARRERA 26 CON CALLE 12, EN EL MUNICIPIO DE FUNZA CUNDINAMARCA”.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Describir las actividades constructivas y proyectar la demanda ambiental.
- ❖ Definir la complejidad del proyecto
- ❖ Elaborar la línea base ambiental que contemple los componentes biótico, abiótico y socioeconómico, para el área de influencia directa definida.
- ❖ Identificar y evaluar los posibles impactos que se generen por las actividades constructivas a ejecutar en el intercambiador.
- ❖ Establecer las áreas de influencia del proyecto.
- ❖ Plantear los programas de manejo ambiental.
- ❖ Generar un plan de contingencia para los riesgos tanto naturales como antrópicos que se puedan presentar durante las actividades de obra constructiva.

### 3 ALCANCE

Este PAGA, aplica para todas las actividades constructivas a ejecutar establecidas en el Contrato de Obra Pública No. LP202401415 DE 2024, cuyo objeto es “MEJORAMIENTO VÍA CARRERA 26 CON CALLE 12, EN EL MUNICIPIO DE FUNZA CUNDINAMARCA”. y debe ser implementado por el Consorcio Carrera 26., sus Contratistas, Subcontratistas y personal relacionado.





## **4 REFERENCIA LEGAL**

La legislación ambiental aplicable para la construcción de proyectos se enmarca en los principios de Desarrollo Sostenible y en la Política Ambiental Colombiana, particularmente en lo relacionado con la Gestión Ambiental que establece la Ley 99 de 1993, frente al uso y usufructo de los recursos naturales, culturales y humanos.

De igual manera el manejo y protección de los recursos del ambiente se encuentran reglamentados bajo diferentes leyes, normas, decretos y resoluciones, las cuales en diferente forma regulan el uso y aprovechamiento de los recursos a afectarse por las actividades del proyecto.

### **4.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA**

Artículo 1. De los principios fundamentales, donde se señala que Colombia es un estado social de derecho, organizado en forma de Republica unitaria, descentralizada, con autonomía de sus entidades territoriales, democrática, participativa y pluralista, fundada en el respeto de la dignidad humana, en el trabajo y la solidaridad de las personas que la integran y en la prevalencia del interés general.

El artículo 2 reza “Son fines del Estado servir a la comunidad, promover la prosperidad, garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes que se consagran en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan en la vida económica, política y administrativa de la nación.”

Los artículos 8, 79 y 80 de la Constitución Política señalan que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica, fomentar la educación para el logro de estos fines, planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Así mismo, el artículo 8 y el numeral 8 del artículo 95 disponen que sea obligación de los particulares proteger los recursos naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano.

El Artículo 84 señala que cuando una actividad haya sido reglamentada de manera general, las autoridades públicas no podrán establecer ni exigir permisos, licencias o requisitos adicionales para su ejercicio.

El Artículo 95, numeral 8 establece como deberes y derechos de las personas y los ciudadanos proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano.

Artículo 103 reza “Son mecanismos de participación del pueblo en ejercicio de su soberanía: el voto, el plebiscito, el referendo, la consulta popular, el cabildo abierto, la iniciativa legislativa y la revocatoria del mandato.”

El Artículo 209 versa sobre la función administrativa expresa que debe desarrollarse con fundamento en los principios de eficiencia y economía, entre otros.

### **4.2 NORMATIVIDAD APLICABLE LEYES**

**Decreto Ley 2811 de 1974**, Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

**Ley 09 de 1979**, Por medio de la cual se dictan Medidas Sanitarias.

**Ley 21 de 1991**, Por medio de la cual se aprueba el Convenio número 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, adoptado por la 76a. reunión de la Conferencia General de la OIT, Ginebra.

**Ley 52 de 1993**, Por medio de cual se aprueba el convenio 167 y la recomendación No. 175 sobre seguridad y salud en la construcción; adoptados por la 75ª reunión de la conferencia general de la OIT, Ginebra de 1988.



**Ley 55 de 1993**, Por medio de la cual se aprueba el “Convenio No. 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el trabajo”, adoptados por la 77a. Reunión de la Conferencia General de la OIT., Ginebra, 1990.

**Ley 99 de 1993**, Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.

**Ley 70 de 1993**, En la cual se hace el reconocimiento a las comunidades negras de las tierras baldías que han venido ocupando, en la zonas rurales de la Cuenca del Pacífico, de acuerdo a sus prácticas tradicionales de producción, el derecho a la propiedad colectiva. La propiedad así reconocida sólo será enajenable en los términos que señale la ley. La misma ley establecerá mecanismos para la protección de la identidad cultural y los derechos de estas comunidades, y para el fomento de su desarrollo económico y social.

**Ley 80 de 1993**, Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, en el artículo 66, DE LA PARTICIPACION COMUNITARIA. “Todo contrato que celebren las entidades estatales, estará sujeto a la vigilancia y control ciudadano. Las asociaciones cívicas, comunitarias, de profesionales, benéficas o de utilidad común, podrán denunciar ante las autoridades competentes las actuaciones, hechos u omisiones de los servidores públicos o de los particulares, que constituyan delitos, contravenciones o faltas en materia de contratación estatal.” Modificada por la Ley 1150 de 2007, por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos.

**Ley 152 de 1994**, Por la cual se establece la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo.

**Ley 134 de 1994**, Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana.

**Ley 142 de 1994**, Por la cual se establece el régimen de Servicios Públicos Domiciliarios y se dictan otras disposiciones.

**Ley 299 de 1996**, Por el cual se protege la flora colombiana, se reglamentan los jardines botánicos y se dictan otras disposiciones.

**Ley 373 de 1997**, Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.

**Ley 388 de 1997**, Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones.

**Ley 472 de 1998**, Por la cual se desarrolla el artículo 88 de la Constitución Política de Colombia en relación con el ejercicio de las acciones populares y de grupo y se dictan otras disposiciones.

**Ley 685 del 2001**, Por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones.

**Ley 769 de 2002**, Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones.

**Ley 850 de 2003**, Por medio de la cual se reglamentan las veedurías ciudadanas.

**Ley 1252 de 2008**, Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.

**Ley 1259 de 2008**, Por medio de la cual se instaure en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones.

**Ley 1333 de 2009**, Régimen Sancionatorio Ambiental, Incluye como novedad la presunción de culpa o el dolo de infractor. En el artículo 57 se creó El Registro Único de Infractores Ambientales –RUIA-.





**Ley 1682 de 2013**, Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias. Modificada por la Ley 1742 de 2014, 'por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte, agua potable y saneamiento básico, y los demás sectores que requieran expropiación en proyectos de inversión que adelante el Estado y se dictan otras disposiciones.

#### **4.3 DECRETOS REGLAMENTARIOS**

A continuación, se mencionan los decretos ambientales que aplican y sirven de referencia jurídica para la elaboración del PMA.

**Decreto 1449 de 1977**, Se reglamenta parcialmente el Decreto Ley No. 2811 de 1974, en lo referente a la aplicación de las normas de protección ambiental.

**Decreto 1608 de 1978**, Por el cual se reglamenta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente y la Ley 23 de 1973 en materia de fauna silvestre.

**Decreto 1541 de 1978**, 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 de 1981**, Por el cual se reglamenta parcialmente el Artículo 56 del Decreto-Ley 2811 de 1974 y se modifica el Decreto 1541 de 1978.

**Decreto 1715 de 1978**, Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto - Ley 2811 de 1974, la Ley 23 de 1973 y el Decreto - Ley 154 de 1976, en cuanto a protección del paisaje.

**Decreto 948 de 1995**, Por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9ª de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.

**Decreto 2107 de 1995**, Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995 que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire, en lo referido a la prohibición del uso de crudos pesados con contenidos de azufre, en el artículo 1; disposiciones sobre quemas que establezca el MAVDT en el artículo 2; emisiones de vehículos Diesel y disposiciones técnicas, permisos de emisiones de fuentes fijas, estándares desde el artículo 3 al 12.

**Decreto 1791 de 1996**, Régimen de aprovechamiento forestal. "Por medio del cual se establece el Régimen de Aprovechamiento Forestal", aplican todos los artículos de la norma

**Decreto 1697 de 1997**, Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995, que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire.

**Decreto 1320 de 1998**, por el cual se reglamenta la consulta previa con las comunidades indígenas y 16 negras.

**Decreto 321 de 1999**, Relacionado con el Plan Nacional de Contingencias contra derrames accidentales de hidrocarburos o cualquier otra sustancia nociva para la salud, en el sentido que en cada actividad se debe realizar una evaluación de las posibles emergencias que puedan presentarse y tomar las acciones correctivas o preventivas según sea del caso.

**Decreto 1552 de 2000**, Mediante el cual se modifica el artículo 38 del Decreto 948 de 1995, modificado por el artículo 3 del Decreto 2107 de 1995, relacionado con las emisiones de vehículos Diesel.

**Decreto 1735 de 2001**, "por el cual se fija la Red Nacional de Carreteras a cargo de la Nación Instituto Nacional de Vías y se adopta el Plan de Expansión de la Red Nacional de Carreteras y se dictan otras disposiciones."



**Decreto 1530 de 2002**, Por el cual se modifica el artículo 40 del Decreto 948 de 1995, modificado por el artículo 2º del Decreto 1697 de 1997 y por el Decreto 2622 de 2000, respecto del contenido de plomo en los combustibles.

**Decreto 155 de 2004**, Por el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas y se adoptan otras disposiciones.

**Decreto 4741 de 2005**, Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

**Decreto 4742 de 2005**, Por el cual se modifica el artículo 12 del decreto 155 de 2004 y se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de agua.

**Decreto 979 de 2006**, Por el cual se modifican los artículos 7, 10, 93, 94 y 108 del Decreto 948 de 1995, en lo referido a normas de calidad del aire, los niveles de prevención, alerta y emergencia por contaminación del aire, medidas para la atención de episodios, los planes de contingencia por contaminación atmosférica y la clasificación de fuentes de contaminación.

**Decreto 330 de 2007**, Por el cual se reglamentan las audiencias públicas ambientales y se deroga el Decreto 2762 de 2005.

**Decreto 1575 de 2007**, Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.

**Decreto 3930 de 2010**, Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª 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.

**Decreto 4728 de 2010**, reforma el Decreto 3930 de 2010. Permiso para 21 Vertimientos al Recurso Hídrico, al Suelo y a los Alcantarillados.

**Decreto 2667 de 2012**, por el cual se reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales, y se toman otras determinaciones.

**Decreto 2981 de 2013**, Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.

**Decreto 769 de 2014**, Por el cual se listan las actividades de mejoramiento en proyectos de infraestructura de transporte.

**Decreto 770 de 2014**, Por el cual se establece el listado de cambios menores o ajustes normales en proyectos del sector de infraestructura de transporte que cuenten con licencia o su equivalente.

**Decreto 791 de 2014**, Por el cual se reglamenta el artículo 72 de la Ley 1682 de 2013 y se modifica el artículo 18 del Decreto 1510 de 2013.

**Decreto 2041 de 2014**, Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre Licencias Ambientales.

**Decreto 1076 de 2015**, Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

#### **4.4 RESOLUCIONES**

A continuación, se citan las resoluciones emanadas por el Ministerio de Ambiente, y Desarrollo Sostenible (MADS), aplicables para el proyecto.

**Resolución 1083 de 1996**, "Por la cual se ordena el uso de fibras naturales en obras, proyectos o actividades objeto de licencia ambiental"

**Resolución 541 de 1994**, Por medio del cual se 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.



**Resolución 273 de 1997**, Por la cual se establecen las tarifas mínimas de las tasas retributivas por vertimientos líquidos para los parámetros, demandas bioquímicas de oxígeno (DBO) y sólidos suspendidos totales (SST).

**Resolución 619 de 1997**, Por la cual se establecen parcialmente los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas.

**Resolución 372 de 1998**, Por la cual se actualizan las tarifas mínimas de las tasas retributivas por vertimientos líquidos y se dictan disposiciones.

**Resolución 415 de 1998**, Por la cual se establecen los casos en los cuales se permite la combustión de los aceites de desecho y las condiciones técnicas para realizar la misma.

**Resolución 1110 de 2002**, Por la cual se fijan las tarifas para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de licencias, autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental, y se dictan otras disposiciones.

**Resolución 1218 de 2003**, Por la cual se reglamenta la conformación y el funcionamiento del comité coordinador de categorización de las Especies Silvestres amenazadas en el territorio nacional.

**Resolución 1172 de 2004**, por la cual se establece el sistema nacional de identificación y registro de los especímenes de Fauna Silvestre en condiciones Ex Situ.

**Resolución 923 de 2007**, Por la cual se modifica la Resolución 1172 del 7 de octubre de 2004 y se adoptan otras determinaciones.

**Resolución 1565 de 2004**, Por la cual se modifica parcialmente la resolución 898 de 1995, que regulan los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y calderas de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna de vehículos automotores.

**Resolución 1023 de 2005**, Por la cual se adoptan las guías ambientales como instrumento de autocontrol y autorregulación.

**Resolución 1935 de 2008**, Por la cual se modifica la Resolución 1023 de 2005.

**Resolución 2202 de 2006**, Por la cual se adoptan los Formularios Únicos Nacionales de solicitud de trámites ambientales.

**Resolución 1402 de 2006**, Del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Por la cual se desarrolla parcialmente el decreto 4711 del 30 de Diciembre de 2005, en materia de residuos o 5 desechos peligrosos.

**Resolución 349 de 2006**, Por la cual se establece el porcentaje de gastos de administración que cobrarán las autoridades ambientales en relación con los servicios de evaluación y seguimiento ambiental.

**Resolución 601 del 2006**, Por la cual se establece la norma de calidad de aire o nivel de inmisión para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.

**Resolución 627 de 2006**, Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

**Resolución 1402 de 2006**, Por la cual se desarrolla parcialmente el decreto 4711 del 30 de Diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos.

**Resolución 2115 de 2007**, Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.

**Resolución 909 de 2008**, Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmosfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.



**Resolución 910 de 2008**, Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamenta el artículo 91 del Decreto 948 de 1995 y se adoptan otras disposiciones.

**Resolución 415 de 2010**, Por la cual se expide el Reglamento del Servicio de Radiodifusión Sonora y se dictan otras disposiciones.

**Resolución 0192 de 2014**, Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones.

**Resolución 324 de 2015**, por la cual se fijan las tarifas para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de licencias, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental.

**Resolución 631 de 2015**, Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.

**Resolución 0472 de 2015**, Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD y se dictan otras disposiciones.

**Resolución 2184 de 2019**, Por medio de la cual se modifica la resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones.

**Resolución 1257 de 2021**, Por la cual se modifica la Resolución 0472 de 2017 sobre la gestión integral de Residuos de Construcción y Demolición – RCD y se adoptan otras disposiciones.

5 INFORMACIÓN CONTRACTUAL

En la se relaciona la información contractual correspondiente al proyecto.

Tabla 1 Información Contractual del Proyecto

ITEM	DESCRIPCIÓN
CONTRATO DE OBRA PÚBLICA NO.	LP202401415 de 2024
OBJETO DEL CONTRATO	Mejoramiento Vía Carrera 26 con Calle 12, en el Municipio de Funza Cundinamarca
CONTRATANTE	Alcaldía de Funza Cundinamarca
CONTRATISTA	Consortio Carrera 26
FECHA DE INICIO	27/01/2025
FECHA FINAL	26/04/2025
VALOR	\$ 9973145.112
PLAZO INICIAL	3 meses





## 6 LOCALIZACIÓN GENERAL Y ESPECIFICA DEL PROYECTO

Funza es un municipio colombiano del departamento de Cundinamarca ubicado en la Provincia Sabana Occidente. Su cabecera municipal se encuentra ubicada sobre las coordenadas 4°43'03" de Latitud Norte y 74°12'34" de Longitud Oeste del meridiano de Greenwich y cuenta con un área total de aproximadamente de 100 Km2.



Imagen 1 Localización de Funza en Colombia y en el Departamento de Cundinamarca (Wikipedia, s.f.)

El proyecto será ejecutado en la carrera 26 con calle 12 del Municipio de Funza Cundinamarca



Imagen 2 Vía a intervenir: Carrera 26 con Calle 12 Municipio, Funza Cundinamarca  
Fuente: Informe Ejecutivo, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA

## 7 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La infraestructura vial es el medio a través del cual se genera la conexión terrestre entre poblaciones para el traslado de cargas, materiales, mercancías y personas, permitiendo realizar las actividades productivas.

El estado de la infraestructura vial dentro del municipio es un problema especialmente en áreas donde el crecimiento urbano ha superado la capacidad de las vías existentes; calles estrechas, falta de señalización adecuada y ausencia de pasos peatonales seguros, dificultan la movilidad tanto para conductores como para peatones. Según proyecciones del DANE en el periodo 2018-2026, la población del Municipio de Funza pasará de 115.217 habitantes en el año 2024 a 126.332 habitantes para el año 2026, lo cual incrementa el uso vehicular de la infraestructura vial y por consiguiente el deterioro de las vías.

El estado de la infraestructura vial interna del municipio de Funza presenta un desafío significativo, particularmente en aquellas áreas donde el crecimiento urbano ha excedido la capacidad de las vías existentes. Esta situación ha impactado negativamente la circulación en el sistema vial actual, comprometiendo la movilidad del municipio. Como resultado, la tasa de motorización ha superado el ritmo de expansión de la infraestructura vial, tanto urbana como rural, lo que ha conducido a un incremento en la congestión vehicular. Esta dinámica evidencia un desbalance entre la demanda de uso de la infraestructura vial y su capacidad, lo que subraya la necesidad imperiosa de desarrollar una infraestructura vial más robusta.

Actualmente, la carrera 26 no constituye un acceso vehicular y peatonal adecuado que garantice confort y seguridad para los usuarios, tanto vehículos como peatones, que se dirigen al nuevo Colegio San Marcos y al proyecto residencial "Los Pinos". Esto se debe a la existencia de una vía sin pavimentar y a la falta de senderos peatonales, lo que limita el disfrute de la comunidad. Según un análisis de estimación de tránsito en puntos adyacentes al área de influencia, se contabilizaron aproximadamente 2000 vehículos como promedio diario. Además, los conteos realizados y el posterior estudio de tránsito proyectaron más de 155.000 ejes equivalentes para un periodo de diseño de 10 años que transitarían por la carrera 26. **Fuente:** Anexo Técnico Contrato de Obra Pública No. LP202401415 DE 2024.

### 7.1 LOCALIZACIÓN

TRAMO CARRERA 26 CON CALLE12: La vía a intervenir presenta una longitud de 0.17 km y se encuentra ubicada en una zona urbana del Municipio de Funza, encontrándose actualmente en afirmado.

El Municipio de Funza suscribió el 28 de junio de 2024 el contrato de consultoría No. MC20240827 de 2024, cuyo objeto corresponde a ESTUDIOS Y DISEÑOS TECNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA CARRERA 26 CON CALLE 12 EN EL MUNICIPIO DE FUNZA, con el fin de dar solución técnica al tramo vial de la Carrera 26 con Calle 12.

La solución técnica planteada por el Consultor SOLICON LTDA. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERIA Y CONSULTORIA, es la siguiente:

Para el mejoramiento de la vía carrera 26, se opta por que la velocidad de diseño sea de 30 km/h lo cual otorga prioridad a la seguridad de los usuarios, en cuanto al ancho de calzada se indicó en función de la categoría de la carretera, del tipo de terreno y de la velocidad de diseño del tramo, en carreteras de una sola calzada como es este caso, el ancho mínimo puede ser de seis metros, pero se optó por ancho de siete (7m) con el propósito de permitir el cruce de dos vehículos que viajen en sentido contrario de forma cómoda y respetando lo estipulado en el PBOT de Funza.

Así mismo con el fin de minimizar los riesgos de accidentalidad de los usuarios de la vía se diseñó la señalización vertical y horizontal cumpliendo con el manual de señalización y las especificaciones técnicas generales de carreteras del INVIAS.

Con el fin de garantizar la durabilidad de obra se definió un periodo de diseño de 10 años se diseñó una estructura de pavimento compuesta por el mejoramiento de la subrasante

con sistema geo-sintéticos, materiales granulares y carpeta asfáltica que deberá soportar el tránsito proyectado.

Como complemento a la calzada vehicular se diseñaron senderos peatonales laterales con acabados en adoquín y conservando la tipología adoptada e implementada en el municipio de Funza, dichos senderos se caracterizan por ser amplios con ancho de 2.5m que permite el libre desplazamiento de peatones, incorporando en el diseño la accesibilidad universal que permite que las personas con discapacidad puedan disfrutar en igualdad, libertad y de forma independiente estos senderos.

La iluminación del tramo vial hace parte del proyecto, la cual cumple con la norma RETILAP y está aprobada por la empresa prestadora del servicio de alumbrado público. **Fuente:** Anexo Técnico Contrato de Obra Pública No. LP202401415 DE 2024.

7.2 ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE

ITEM	ITEM	DESCRIPCION	UN
	1	<b>Premilnares</b>	
1,1	1,1	Campamento 18m2	UN
1,8	1,2	Cerca en tela verde H=2.10m	ML
1,41	1,3	Localización y replanteo de cimientos con elementos de precisión	M2
	2	<b>Excavaciones</b>	
16,2	2,1	Excavaciones varias a máquina sin clasificar (incluye retiro de sobrantes a una distancia menor de 5 km)	M3
16,4	2,2	Excavación manual en material común h=0.0-2.0 m (incluye retiro de sobrantes a una distancia menor de 5 km)	M3
1,6 v	2,3	Transporte de materiales prov. de la explanación, canales, prestamos, sobreacarros y derrumbes	M3-KM
	3	<b>Estructura de pavimento</b>	
3,2 v	3,1	Subbase granular	M3
3,3 v	3,2	Base granular	M3
3,5 v	3,3	Riego de imprimación	M2
3,10 v	3,4	Mezcla densa en caliente tipo mdc-19 (incluye cemento asfáltico)	M3
4,44 v	3,5	Suministro e instalación de geotextil T 2100 (Estabilización, filtro y reparación)	M2
APU	3,6	Suministro e instalación de Geocelda 15 cm	M2
	4	<b>Andenes</b>	
4,22 v	4,1	Material granular filtrante	M3
4,4 v	4,2	Suministro e instalación de geotextil nt 2500 (estabilización, filtro y separación)	M2
4,23	4,3	Refuerzo malla electrosoldada	M2
5,15 u	4,4	Sardinell prefabricado A-10	ML
5,7 u	4,5	Bordillo de 8x15 cm fundido en concreto de 2500 PSI	ML
13,8	4,6	Concreto estriado rampas 2500 PSI	M2
5,11 u	4,7	Loseta prefabricada A-40	M2
5,1 u	4,8	Adoquín de arcilla 20x10x6 cm	M2
APU	4,9	Loseta Guía color	M2
3,19 v	4,10	Concreto para pavimento rígido MR-41, incluye sellado de juntas y acero de transferencia y unión	M3
3,11	4,11	Tubería drenaje PVC 110	ML
	5	<b>Señalización</b>	
5,1 v	5,1	Línea de demarcación con pintura en frío	ML

ITEM	ITEM	DESCRIPCION	UN
5,2 v	5,2	Marca vial con pintura en frio	M2
5,6 v	5,3	Suministro e instalación de tachas reflectivas unidireccionales	UN
7,5 u	5,4	Señal vertical grupo i 0.60x0.60m poste 3m	UN
	6	Hidráulica	
4,8 u	6,1	Sumidero en ladrillo SL250	UN
3,27 u	6,2	Tubería PVC alcantarillado 12"	ML
4,13 u	6,3	Nivelación de pozos de inspección DI=1.20m, E=0.25m, H=0,21m (incluye pañete interno y demolición)	UN
	7	Mobiliario urbano	
6,3 u	7,1	Bolardo M-63 alto/hierro	UN
6,9	7,2	Caneca M-120	UN
	8	Iluminación	
APU	8,1	Poste concreto 10 m 750 kg incluye y brazo para luminaria.	UN
APU	8,2	Cable 3x4+4 THW AI	ML
APU	8,3	Luminaria 6800lm - 32 LEDS - 55W	UN
APU	8,4	Cable THW 3x14 AWG	ML
12,2	8,5	Línea a tierra tablero general (varilla cooper well)	UN
3,5	8,6	Caja de inspección 80x80	UN
APU	8,7	Tubería PVC 3" CONDUIT	ML

8 IDENTIFICACIÓN DE LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO

El nivel de complejidad de los proyectos se establece por medio de las características de este. Se tienen en cuenta los aspectos de gestión social, ambiental, la sensibilidad, vulnerabilidad y el tiempo de ejecución. De acuerdo con las características de este proyecto, dado que no se requieren permisos ambientales, y el tiempo de ejecución es relativamente corto y adicional a esto no se van a intervenir áreas protegidas y que solo se contempla el mejoramiento vía carrera 26 con Calle 12, en el Municipio de Funza Cundinamarca de una vía ya existente, por tanto, se establece una **COMPLEJIDAD MEDIA BAJA**, dado que el proyecto cumple con las siguientes características:

- ❖ La intervención se realiza sobre la infraestructura existente y corresponde a acciones puntuales donde se prevé un mínimo impacto ambiental
- ❖ Los residuos (líquidos y sólidos) pueden ser manejados mediante gestores (empresas) autorizadas en el área de desarrollo del proyecto.
- ❖ No requiere la demanda de recursos naturales, y se realiza mediante el suministro de terceros que cuenten con autorizaciones vigentes.
- ❖ No requiere intervención de cuerpos de agua ni se generará ocupación de cauce.
- ❖ No se generará afectación biótica.
- ❖ Permite generar línea base con información secundaria.

La guía de manejo ambiental de manejo de proyectos de infraestructura modo carretero versión 2022-INVIAS establece para proyectos de complejidad media-baja una serie de requisitos y/o componentes para generar la línea base del proyecto, los cuales se indican en la Tabla 2.

Tabla 2 Componentes de la Línea Base para Proyectos con Complejidad Media-Baja

Medio	Componente
Abiótico	Geotécnico
	Suelo y usos del suelo
Biótico	Flora
	Fauna
Socioeconómico	Territorial
	Espacial
	Económico
	Político organizativo e institucional





## 9 ÁREA INFLUENCIA Y LÍNEA BASE AMBIENTAL

### 9.1 ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia de un proyecto, obra o actividad se define como la zona en la cual se Manifiestan los impactos socioambientales significativos, y su identificación y delimitación están estrechamente vinculadas a la caracterización ambiental y a la evaluación ambiental, pues son procesos que dependen unos de otros y que deben realizarse de forma conjunta e iterativa hasta establecer una superficie que satisfaga la definición de área de influencia. **Fuente:** guía de manejo ambiental de manejo de proyectos de infraestructura modo carretero versión 2022- INVIAS.

el Área de Influencia (AI) para el PAGA del proyecto, fue establecida mediante la asociación de las áreas de ejecución directa del contrato; es decir con la línea de obra o de diseño para el proyecto. Acorde con las áreas de intervención, el AID desde el punto de vista físico corresponde al espacio donde se contempla el mejoramiento de la vía de la carrera 26 con calle 12 del Municipio de Funza Cundinamarca.

### 9.2 CARTOGRAFÍA DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia definida para la ejecución del proyecto es la línea de obra o de diseño de ejecución directa.

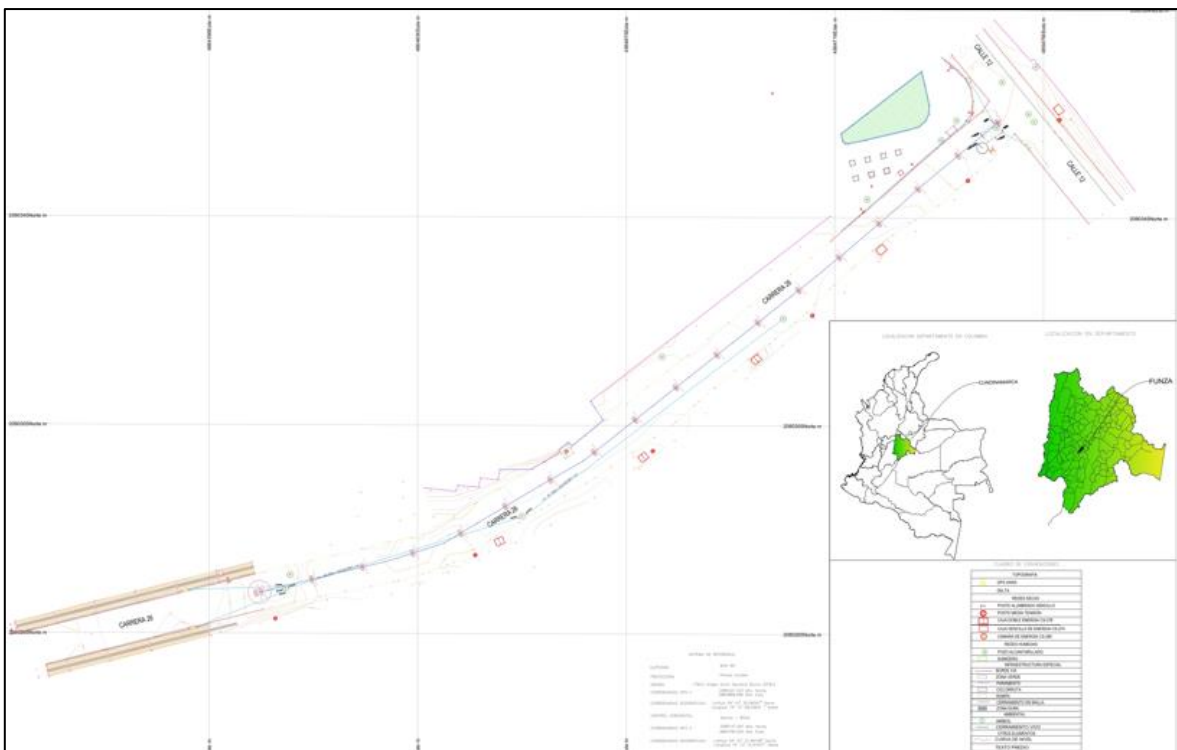


Imagen 3 Cartografía Área de Influencia del Proyecto

### 9.3 LÍNEA BASE AMBIENTAL

Se tomó como referente información secundaria, la línea base establecida y/o formulada por el consultor del proyecto SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA en los “ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA CARRERA 26 CON CALLE 12, EN EL MUNICIPIO DE FUNZA CUNDINAMARCA”, PRODUCTO PLAN DE ADAPTACIÓN A LA GUÍA AMBIENTAL.

#### 9.3.1 Contexto Vial

El sistema vial es fundamental para la comunicación efectiva de los ciudadanos. Creada y utilizada por los seres humanos, la red vial está constituida por calles urbanas y rurales, avenidas, autopistas, carreteras, caminos vecinales, y sus obras complementarias. Estas vías contarán con un ancho de calzada de 6 metros.

La vía a intervenir se encuentra localizada en la carrera 26 con calle 12, en el municipio de Funza Cundinamarca. **Fuente:** Informe Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA.

9.3.2 Temperatura

La temperatura media del sector es de aproximadamente 19.0°C., cuyo clima se define como monomodal dado que presenta un periodo seco durante casi todo el año. **Fuente:** Informe Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA.

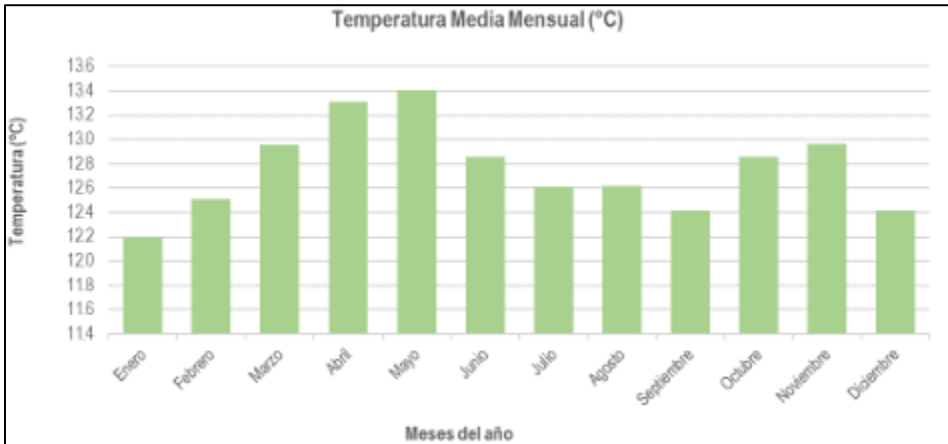


Imagen 4 Temperatura Media Mensual. **Fuente:** Informe Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA

9.3.3 Precipitación

De acuerdo con la información obtenida de la estación meteorológica, en el sector se registran valores con precipitaciones que varían entre los 17.45 mm y los 73.2 mm, donde se caracteriza por presentar dos periodos lluviosos intercalados por uno seco, en donde la precipitación total multianual del municipio es de 525.28mm. **Fuente:** Informe Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA.

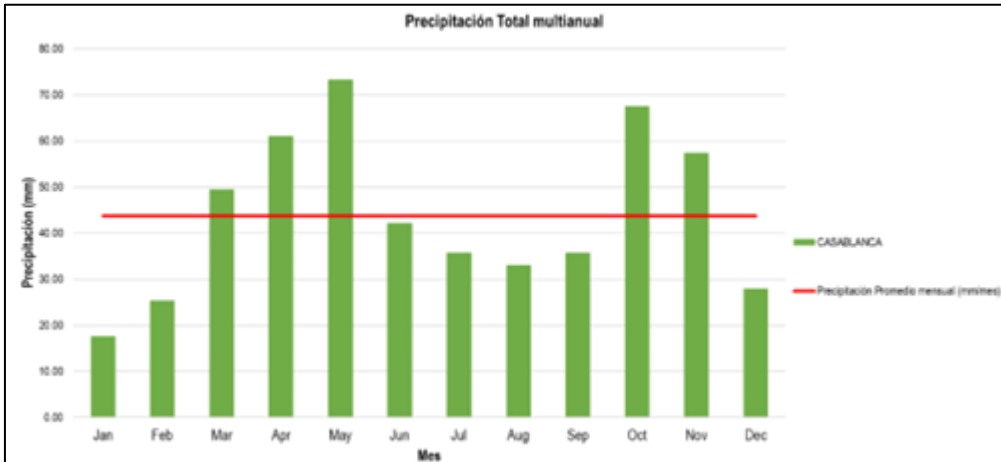


Imagen 5 Precipitación Promedio Mensual – Multianual. **Fuente:** Informe Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA

9.3.4 Ruido

Funza cuenta con diez coberturas de tierra (Aeropuerto; cultivos confinados; instalaciones recreativas; Mosaico de cultivos; Mosaico de pastos y cultivos; pastos arbolados; pastos limpios; red vial, ferroviaria y terrenos asociados; rio; Tejido urbano continuo; tejido urbano discontinuo; zonas industriales o comerciales y zonas pantanosas). De acuerdo a la resolución 0627 de 2006. Diez de las trece coberturas de las tierras identificadas no cumplen con los niveles máximos permisibles establecidos, mientras que las tres restantes: red vial, ferroviaria y terrenos asociados, zonas industriales o comerciales y tejido urbano continuo si cumple con lo establecido por la resolución Es importante resaltar que del 100% de las coberturas de la tierra. identificadas en el municipio de Funza, solo el 19,5% de estas cumplen con la resolución y el 80,5% incumplen esta norma. Considerando lo anterior, se

citan los niveles de ruido permisibles para Colombia clasificados por sectores Tabla 2.  
Fuente: Informe Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA

Tabla 3 Límites Permisibles de Ruido

Sector	Subsector	Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido en dB(A)		Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)	
		Día	Noche	Día	Noche
Sector A. Tranquilidad y Silencio	Hospitales bibliotecas, guarderías, sanatorios, hogares geriátricos.	55	50	55	45
Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes.	65	55	65	50
	Universidades, colegios, escuelas, centros de estudio e investigación.				
	Parques en zonas urbanas diferentes a los parques mecánicos al aire libre.				
Sector C. Ruido Intermedio Restringido	Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas.	75	75	75	70
	Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares, tabernas, discotecas, bingos, casinos.	70	60	70	55
	Zonas con usos permitidos de oficinas.	65	55	65	50
	Zonas con usos institucionales.				
	Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre.	80	75	80	70
Sector D. Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado	Residencial suburbana.	55	50	55	45
	Rural habitada destinada a explotación agropecuaria.				
	Zonas de Recreación y descanso, como parques naturales y reservas naturales.				

Fuente: Resolución 0627 de 2006

9.3.5 Geología

Para la realización del presente trabajo se realizó por parte del personal técnico, una metodología de tipo Síntesis Progresiva, en donde las diferentes etapas desarrolladas previamente en cada nuevo avance del estudio, se constituyen en la base para las siguientes fases o labores de desarrollo del mismo. En el presente trabajo se han realizado labores de recopilación y análisis de la información secundaria a nivel regional y local tomando como fuente principal INGEOMINAS, correspondiente al sitio de estudio; información bibliográfica y cartográfica existente en el Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad o municipio:

Tabla 4 Elementos de Investigación Empleados

ELEMENTO	ESCALA
Plano topográfico (Altimetría y Planimetría)	1 : 1000
Planchas topográficas y Cartográficas (IGAC)	1 : 25.000
Mapa Geológico de Colombia 2007 (2da Edición)	1 : 2.800.000
Planchas Geológicas Atlas Digital 2015	1 : 500.000

Fuente: Informe Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA

Una vez revisada la información existente como la que aparece sobre la Tabla 4, del área de interés, se procede a la visita de campo, en la cual se identifican las unidades estratigráficas presentes y las principales estructuras regionales aflorantes en el sitio de estudio vinculado al proyecto, donde como apoyo se revisaron los mapas geomorfológicos existentes, toma de datos geológicos regionales en puntos de afloramiento para determinar características litológicas y estructurales (rumbo y buzamiento donde sea posible), verificación de estabilidad del terreno, evaluación de características geodinámicas (procesos activos de superficie) y evaluación de campo del panorama de amenazas naturales potenciales, asimismo, se realizaron exploraciones al subsuelo y toma de registro fotográfico, con el fin de identificar la secuencia estratigráfica local, espesor y su continuidad entre otros.



Para la unificación y análisis de las unidades roca, se ha seguido la metodología y nomenclatura utilizada en la realización del Atlas Geológico Digital de Colombia de 2015, el cual sigue las recomendaciones de la Comisión Internacional de Estratigrafía y Cartografía Geológica; para lo cual se ha prestado especial énfasis en la definición de la edad relativa de la unidad roca, así como de las características litológicas que la definen, dando un segundo lugar a la definición de la denominación o nomenclatura estratigráfica formal de tipo local o regional (nombre de la Formación).

Después de la caracterización técnica de la geología y geomorfología de la zona, se hace una evaluación de los principales elementos del paisaje que de acuerdo a las construcciones a realizar van a ser afectados. Fuente: Informe Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA.

### 9.3.6 Amenazas y Riesgos

En la información obtenida del Sistema de Información Movimientos en Masa (SIMMA) se establece que el área de estudio se encuentra en una zona de amenaza baja a media por procesos de movimientos en masa teniendo en cuenta la información contenida en el catálogo de procesos de remoción en masa de SIMMA.

Asimismo, la zona de susceptibilidad ante deslizamiento es baja a media ( $<3.0$ ) y en sitios aledaños a la zona de estudio no se han presentado procesos morfodinámicos importantes, por lo que podemos concluir desde el punto de vista de los fenómenos de afectación por movimientos en masa, se deduce que el lote de terreno no se encuentra en un lugar específico dentro de un área crítica de amenaza o que pueda conllevar a recomendaciones específicas. Fuente: Informe Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA.

### 9.3.7 Usos de Suelo

Funza cuenta con diez coberturas de tierra (Aeropuerto; cultivos confinados; instalaciones recreativas; Mosaico de cultivos; Mosaico de pastos y cultivos; pastos arbolados; pastos limpios; red vial, ferroviaria y terrenos asociados; río; Tejido urbano continuo; Tejido urbano discontinuo; zonas industriales o comerciales y zonas pantanosas), respecto a la zona de proyecto se encuentra en tejido urbano discontinuo.

La clasificación del suelo en el municipio de Funza - Cundinamarca, de acuerdo al artículo 30 de la Ley 388 de 1997, en urbano, expansión urbana y rural; y de conformidad al Decreto municipal 140 de 2000 donde se aprueba el Plan Básico de Ordenamiento Territorial PBOT y el Acuerdo municipal 013 de 2013 que modifica de manera excepcional el PBOT, la vereda Siete Trojes se clasifica como suelo rural.

El suelo rural de Funza, Colombia, está compuesto por terrenos no aptos para uso urbano y destinados a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades similares. En Funza, los principales cultivos son papa, maíz, repollo, lechuga, zanahoria y arveja, y se cultivan principalmente en las veredas Siete Trojes, el Hato y La Florida. Estos cultivos son irrigados con agua de los humedales y del distrito de riego La Ramada. Fuente: Informe Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA.

### 9.3.8 Medio Ambiental

El municipio de Funza, en Cundinamarca, cuenta con importantes recursos hídricos que incluyen ríos, quebradas y humedales. Entre ellos, el Río Bogotá y el Humedal Gualí son vitales para el abastecimiento de agua potable, el riego agrícola y el mantenimiento de los ecosistemas locales. Estos cuerpos de agua desempeñan un papel crucial en la regulación del ciclo hidrológico y la recarga de acuíferos, además de proporcionar hábitats para diversas especies.

La calidad del agua en Funza enfrenta desafíos significativos debido a la contaminación proveniente de descargas industriales, aguas residuales domésticas y actividades agrícolas. El tratamiento de aguas residuales a través de plantas especializadas busca mejorar esta situación. Sin embargo, la contaminación del Río Bogotá sigue siendo un problema crítico que requiere atención constante.

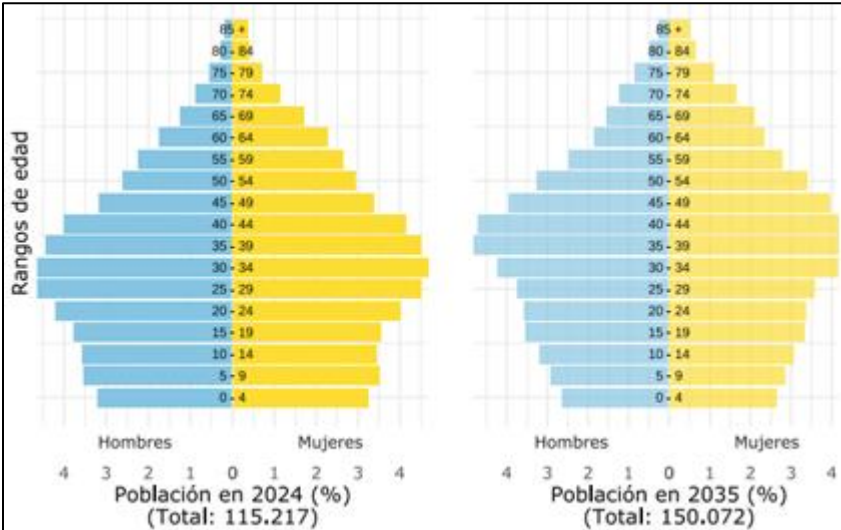


La gestión del agua en Funza se sustenta en una infraestructura adecuada para la captación, tratamiento y distribución de agua potable. Las autoridades locales, en colaboración con la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), implementan regulaciones y programas de monitoreo para asegurar el uso sostenible de los recursos hídricos. Proyectos de reforestación de cuencas y conservación de humedales son fundamentales para mejorar la captación de agua, reducir la erosión y proteger la biodiversidad.

La participación comunitaria es esencial en la gestión de los recursos hídricos. A través de campañas de educación ambiental y proyectos comunitarios como la limpieza de ríos, se fomenta el uso responsable del agua y la conservación de estos recursos. Además, el impacto del cambio climático en la variabilidad de la disponibilidad de agua requiere una planificación y gestión adaptativa para enfrentar los desafíos futuros y asegurar la sostenibilidad ambiental y el bienestar de la población de Funza. Fuente: **Informe Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA.**

9.3.9 Densidad de Población

La densidad de población de Funza, Cundinamarca, en 2024 es de 1622,77 habitantes por kilómetro cuadrado. El municipio tiene una superficie de 71 km2 y una población total de 115.217 habitantes (Fuente: TerriData - DNP).



**Imagen 6 Pirámides Poblacionales para el Año 2024 y 2035** Fuente: Informe Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA.

A partir de las pirámides poblacionales se puede determinar que para el año 2035 se tendrá una densidad poblacional de 211.37 habitantes por kilómetro cuadrado. Adicionalmente se evidencia un índice alto de población en edad laboral tanto para el año 2024 como para el 2035. Fuente: **Informe Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA.**

9.3.10 Zonificación Ambiental

La zonificación ambiental, permite realizar una caracterización espacial de los ecosistemas que pueden ser vulnerables en cualquier proyecto, es decir con esta información se puede conocer la sensibilidad de cada ecosistema con respecto a la intervención antrópica. La zonificación ambiental se da a partir de las zonas que tienen algún tipo de restricción para la implementación de un proyecto, obra o actividad, por ejemplo, los ecosistemas de protección como las zonas de reserva.

Las medidas de manejo ambiental están encaminadas a la protección de los recursos naturales, además de la fauna y la flora local, con el fin de que la presencia antrópica no genere altos impactos. Fuente: **Informe Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA.**





### 9.3.11 Zona de influencia Directa del proyecto

Funza, ubicado en el departamento de Cundinamarca, Colombia, se beneficia significativamente de su proximidad a Bogotá, situada a unos 15 km de distancia. Esta cercanía facilita la conexión entre ambas localidades, esencial para la movilidad diaria de residentes y trabajadores. Las principales vías de acceso, como la Autopista Medellín (Ruta Nacional 50) y la Avenida Calle 13, son fundamentales para el transporte de mercancías y pasajeros, conectando eficazmente Funza con la capital y otras ciudades importantes. Además, los buses intermunicipales y la cercanía a las estaciones de TransMilenio en Bogotá ofrecen opciones de transporte público accesibles y frecuentes.

La infraestructura vial de Funza está diseñada para soportar un tráfico considerable, especialmente en las zonas industriales y logísticas. Se han realizado mejoras en las calles y avenidas para reducir la congestión y mejorar la fluidez del tráfico. Además, el municipio ha implementado ciclorrutas para promover el uso de bicicletas y ha creado espacios peatonales seguros, fomentando la movilidad sostenible. La disponibilidad de taxis y servicios de transporte privado, como Uber y Cabify, junto con el transporte empresarial, ofrece alternativas cómodas y rápidas para desplazarse dentro y fuera de Funza.

A pesar de las mejoras, la congestión vehicular sigue siendo un desafío, especialmente durante las horas pico. La expansión y modernización de la infraestructura vial y de transporte son fundamentales para mantener una movilidad eficiente. La integración con los sistemas de transporte de Bogotá puede mejorar aún más la movilidad de los residentes y trabajadores de Funza, permitiendo una mejor planificación y gestión del crecimiento demográfico y económico del municipio. Fuente: **Informe Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA.**



## **10 DEMANDA, USO Y/O APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS**

De conformidad con la normatividad ambiental vigente, en especial con lo establecido en el Decreto Único Reglamentario del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible No. 1076 de 2015, el cual compila en su totalidad la normatividad ambiental expedida por el Gobierno Nacional, entre otras el Decreto 2041 de 2014 (Artículos 7, 8 y 9) que reglamenta el trámite de Licencias Ambientales, el cual señala los proyectos, obras o actividades que requieren trámite de Licencia Ambiental, dentro de los cuales no se consideran que las actividades a ejecutar de mejoramiento y rehabilitación vial requieran de Licencia Ambiental, ni permiso de la autoridad ambiental, por lo cual no se va a usar y/o aprovechar recursos naturales dentro de las áreas donde se ejecutará el proyecto.

## 11 EVALUACIÓN AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS ACUMULATIVOS POTENCIALES

Para la relaboración de este PAGA se toma como referencia la evaluación de impactos ambientales formulada por el consultor del proyecto SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA consignada en el producto PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL de los “ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA CARRERA 26 CON CALLE 12, EN EL MUNICIPIO DE FUNZA CUNDINAMARCA”, evaluación que se cita a continuación.

### 11.1 CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

Según la metodología seleccionada de Vicente Conesa, la evaluación ambiental parte de la identificación y valoración de los impactos ambientales más significativos, teniendo en cuenta que las metodologías existentes son tanto cualitativas y cuantitativas, en este estudio se pretende llegar hasta el final de la evaluación ambiental, es decir hasta la parte cuantitativa, que es la valoración de los impactos ambientales. Para este fin se identificaron las ASPI (Acciones susceptibles de producir un impacto ambiental) y los FARl (factores ambientales representativos del impacto), los cuales fueron identificados en la línea base del proyecto; teniendo esta información clara se procede a realizar la identificación de los impactos ambientales y así poder llegar a la valoración cuantitativa.

En la siguiente tabla se pueden observar las ASPI en las fases, preliminar, construcción y desmantelamiento del proyecto “ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA CARRERA 26 CON CALLE 12, EN EL MUNICIPIO DE FUNZA CUNDINAMARCA”, además se describen los aspectos ambientales, los cuales son los posibles impactos que se pueden identificar.

- ❖ Estudios previos: Para poder viabilizar el mejoramiento de la vía carrera 26 con calle 12 la elaboración de diferentes estudios, los cuales no tienen una afectación relevante al medio ambiente, sin embargo, hay que tenerlos en cuenta en la evaluación ambiental.
- ❖ Contratación de mano de obra: Para cada una de las actividades del proyecto se necesita la contratación de personal, ya sea personal calificado o para mano de obra.
- ❖ Instalación del campamento: Es necesaria la implementación de un campamento temporal para almacenamiento de herramientas y de aprovisionamiento de los operarios y obreros.
- ❖ Cercado de la vía: Implementación de una cerca con lona para evitar impactos ambientales.
- ❖ Excavaciones: Se realiza la excavación para encontrar suelo firme.
- ❖ Cargue, retiro y disposición del material: Transporte de escombros del material excavado.
- ❖ Nivelación y compactación del terreno: Después de la excavación se realiza la nivelación de la zona del proyecto para poder empezar con la construcción.
- ❖ Actividades de construcción muros de contención: Se plantea la posibilidad de construir un muro de contención con el fin de realizar la estabilización de algunos taludes.
- ❖ Mantenimiento de maquinaria y equipos: Se realizará mantenimiento periódico de la maquinaria utilizada para evitar impactos ambientales y accidentes

Desmantelamiento del campamento: Después de entregar la obra terminada es necesario desmantelar todo el campamento, es decir levantamiento de la cerca, maquinaria, herramientas etc. **Fuente:** Informe Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA.

Tabla 5 Acciones Susceptibles de Producir Impacto-ASPI del Proyecto

ETAPA	ASPI	ASPECTOS AMBIENTALES
PRELIMINAR	Estudios previos.	Generación de residuos como papelería.
	Contratación de mano de obra	Generación de falsas expectativas
	Instalación del campamento	Generación de residuos sólidos Cambio en la percepción del paisaje
	Cercado de la vía	Cierre u obstrucción de caminos que utiliza la comunidad
CONSTRUCCIÓN	Replanteo de la vía	Remoción de cobertura vegetal Genera ruido Genera polvo Generación de gases.
	Excavaciones	Genera sedimentos Exposición del suelo a la intemperie Genera ruido Genera polvo Configura zonas inestables Configura zonas de riesgo (huecos, zanjas, etc.) Cambia el drenaje natural
	Transporte, cargue, retiro y disposición del material	Incremento tráfico vehicular Genera polvo Genera ruido
	Nivelación y compactación del terreno	Genera polvo Genera ruido Genera gases
	Actividades de construcción Muros de contención.	Genera polvo Genera ruido Genera gases
	Mantenimiento de maquinaria y equipos	Produce derrames de combustibles, aceites, lubricantes Descarga aguas de lavado con residuos sólidos orgánicos e inorgánicos
CIERRE O ABANDONO	Desmantelamiento del campamento	Desempleo

Fuente: Informe Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA.

11.2 CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

En la siguiente tabla se identifican los Factores Ambientales Representativos del Impacto-FARI, teniendo en cuenta el medio natural (físico y biótico) y social (antrópico), además las dimensiones en donde existe alguna probabilidad de encontrar un impacto ambiental; para la identificación de los Factores Ambientales Representativos del Impacto-FARI se tuvo como apoyo principalmente la información de la línea base obtenida en la fase de diagnóstico. Fuente: Informe Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA.

Tabla 6 Factores Ambientales Representativos del impacto-FARI del Proyecto

MEDIO	SISTEMA	DIMENSIÓN	FACTOR	
NATURAL	FÍSICO O ABIÓTICO	Aire	Concentración de Gases y material Particulado	
			Polvo	
			Ruido	
			Olores	
		suelo	Relieve y topografía	
			Capacidad agrologica	
			Compactación	
			Estructura	
			Agua	caudales
			Calidad	
		Paisaje	Calidad Visual	
		BIÓTICO	Suelo, agua, paisaje	Flora
	Fauna			
SOCIAL	ANTRÓPICO	Social	Conflictos	
			Residuos	
		Económico	Empleo	
			Movilidad	

Fuente: Informe Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA.

11.3 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En la siguiente tabla se pueden identificar los impactos ambientales generados en la implementación del proyecto, para este fin se utilizaron las ASPI y los FARI mencionados anteriormente, los cuales se disponen en la matriz de tal forma que se puedan cruzar entre sí, para encontrar la relación entre las acciones y los factores, es decir se propone una matriz causa efecto teniendo en cuenta la metodología de Vicente Conesa. Fuente: Informe Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA.

Tabla 7 Identificación de Impactos Ambientales

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES		Componente físico													Factores culturales			
		Aire			Suelo			Agua	Paisaje	Biótico	Político	Económico						
ACCIÓN	FACTOR	Gases y material particulado	Polvo	Ruido	Olores	Relieve y topografía	Capacidad agroológica	Compactación	Estructura	Caudales	Calidad	Calidad visual	Flora	Fauna	Conflictos	Residuos	Empleo	Movilidad
PRELIMINAR	Estudios previos															X		
	Contratación de mano de obra														X		X	
	Campamento			X	X					X	X	X				X		
	Cercado de la zona											X			X			X
CONSTRUCCIÓN	Replanteo de la vía	X	X	X		X	X		X			X	X		X	X	X	X
	Excavaciones	X	X	X									X			X		
	Transporte y disposición de materiales	X	X	X											X			X
	Nivelación y compactación del terreno	X	X	X		X		X										
	Actividades de construcción alcantarilla	X	X	X						X	X							X
	Actividades de construcción muros	X	X	X						X	X					X		X
	Actividades de construcción del pavimento	X	X	X						X	X							X
DESMANTELAMIENTO	Mantenimiento de maquinaria y equipos					X				X	X					X		
	Desmantelamiento del campamento			X												X	X	

Fuente: Informe Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA.

11.4 CÁLCULO DE IMPORTANCIA DE LA MUESTRA

La valoración para calificar la importancia de los efectos o impactos ambientales se realiza de acuerdo a lo propuesto en la “Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental” de Vicente Conesa Fernández (1.995).

La metodología de Conesa Fernández hace una valoración de los impactos ambientales teniendo en cuenta la siguiente formula, donde se usan 10 variables, con las cuales se pretende caracterizar en todos los ámbitos cada impacto. (Conesa, 2011).

I = ± (3IN + 2EEE + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)

Dónde:

I: Impacto

IN: Intensidad EX= Extensión Mo = Momento PE= Persistencia

RV: Reversibilidad SI= Sinergismo AC= Acumulación EF= Efecto

PR: Periodicidad

MC: Recuperabilidad

En la siguiente tabla se puede apreciar los criterios que se utilizaron en cada variable, los cuales se tomaron directamente del manual de evaluación ambiental de Vicente Conesa, Además en la tabla de rango de importancia de los impactos ambientales se puede apreciar los rangos de clasificación de cada impacto.



Tabla 8 Criterios de Evaluación de los Impactos Ambientales

NATURALEZA	Positivo	
	negativo	
INTENSIDAD (grado de destrucción)	Bajo o mínimo	1
	Medio	2
	Alto	4
	Muy alto	8
	total	12
EXTENSIÓN (Área de influencia)	Puntual	1
	Parcial	2
	Amplio o extenso	4
	Total	8
	Crítico	(+4)
MOMENTO (Plazo de manifestación)	Largo plazo	1
	Medio plazo	2
	Corto plazo	3
	Inmediato	4
	Crítico	(+4)
PERSISTENCIA (Permanencia del efecto)	Fugaz o efímero	1
	Momentáneo	1
	Temporal o transitorio	2
	Pertinaz o persistente	3
	Permanente o constante	4
	Corto plazo	1
REVERSIBILIDAD (Reconstrucción por medios naturales)	Medio plazo	2
	Largo plazo	3
	Irreversible	4
SINERGIA (Potenciación de la manifestación)	Sin sinergismo o simple	1
	Sinergismo moderado	2
	Muy sinérgico	4
ACUMULACIÓN (Incremento progresivo)	Simple	1
	Acumulado	4
EFECTO (Relación causa- efecto)	Indirecto o secundario	1
	Directo o primario	4
PERIODICIDAD (Regularidad de la manifestación)	Irregular (Aperiódico y esporádicos)	1
	Periódico o de regularidad intermitente	2
	continuo	4
RECUPERABILIDAD (Reconstrucción por medios Humanos)	Recuperable de manera inmediata	1
	Recuperable a corto plazo	2
	Recuperable a medio plazo	3
	Recuperable a largo plazo	4
	Mitigable, sustituible y compensable	4
	Irrecuperable	8

**Fuente:** Informe Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA.

La siguiente tabla evidencia el cálculo de importancia y la descripción de cada uno de los impactos identificados en el proyecto objeto del presente estudio.

Tabla 9 Rango de Importancia de los Impactos Ambientales (Conesa, 2011)

Rango de Importancia	Calificación
$I \leq 25$	Irrelevantes
$26 > I \leq 50$	Moderados
$51 > I \leq 75$	Severos
$I > 75$	Críticos

**Fuente:** Informe Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA.





	Calidad visual	La instalación del cercado del área del proyecto genera un cambio en la percepción del paisaje	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-22
	Conflictos	El encerramiento del área del proyecto genera conflictos con la comunidad por interrupción en caminos y vías de paso	-1	4	2	4	2	2	2	1	4	4	2	-37
	Movilidad	El cierre de la vía genera interrupción en el flujo vehicular	-1	4	1	4	2	2	1	1	4	4	2	-34
Replanteo de la vía	Gases y M. Particulado	Para modificar el ancho de la vía se requiere maquinaria, la cual genera gases y material particulado	-1	4	2	4	2	2	2	4	4	1	2	-37
	Polvo	La remoción de cobertura vegetal genera polvo	-1	4	2	2	1	2	2	4	4	2	2	-35
	Ruido	La maquinaria usada genera ruido	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22
	Relieve y topografía	Al realizar la remoción del suelo necesario para el ancho de la vía se modifica la topografía.	-1	4	1	4	4	4	1	1	4	4	4	-40
	Capacidad agrologica	El suelo removido puede ser utilizado en la producción agrícola.	-1	1	1	2	3	2	1	1	4	4	3	-25
	Estructura	El suelo removido cambia en su totalidad la estructura.	-1	1	2	4	4	4	1	4	4	4	4	-36
	Calidad del agua	Las actividades se desarrollarán cerca de cuerpos de agua que están expuestos a contaminación por sólidos en suspensión y material proveniente de las actividades de replanteo	-1	8	1	4	4	3	4	4	4	2	3	-54



	Calidad Visual	La remoción de cobertura vegetal genera un cambio en la percepción visual del paisaje.	-1	1	1	3	1	2	1	1	4	4	1	-22
	Flora	La remoción de cobertura vegetal afecta los pastos de la berma de la vía.	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	2	2	-26
	conflictos	La ampliación de la vía genera conflicto con los dueños de las fincas.	-1	2	1	4	2	2	1	4	4	2	2	-29
	Residuos	La ampliación de la vía genera residuos como material inerte	-1	4	1	4	2	1	2	4	4	4	1	-36
	Movilidad	Las actividades de replanteo de la vía generan interrupción en el tráfico vehicular	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
Excavaciones	Gases y M. Particulado	La maquinaria utilizada para la excavación genera gases y material particulado.	-1	4	2	3	2	2	2	4	4	2	2	-37
	Polvo	La excavación genera Polvo	-1	4	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-29
	Ruido	La maquinaria utilizada para la excavación aumenta los niveles de ruido de la zona del proyecto	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-24
	Calidad del agua	Las actividades se desarrollarán cerca de cuerpos de agua que están expuestos a contaminación por sólidos en suspensión y material proveniente de las actividades de excavación	-1	8	1	4	4	3	4	4	4	2	3	-54



Transporte de materiales y disposición de materiales	Flora	El proceso de excavación genera remoción de cobertura vegetal	-1	2	1	3	3	2	1	1	4	4	3	-29
	Residuos	Las excavaciones generan escombros	-1	2	1	4	2	2	1	1	4	2	2	-26
	Gasas y M. Particulado	Las volquetas utilizadas para transportar los escombros generan gases y material particulado	-1	2	2	4	2	2	2	4	4	2	3	-33
	Polvo	El transporte de materiales genera polvo	-1	2	2	4	2	2	1	1	4	2	2	-28
	Ruido	Las volquetas utilizadas para el transporte de	-1	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21
Conflicto		escombros generan ruido												
		El paso constante de vehículos genera conflictos con la comunidad	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22
Nivelación y compactación del terreno	Movilidad	El flujo de constante de volquetas y maquinaria genera aumento en el tráfico vehicular de la zona	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	-25
	Gasas y M. Particulado	La maquinaria utilizada para la nivelación del terreno genera gases y material particulado	-1	2	2	4	2	2	2	4	4	2	2	-32
	Polvo	Las actividades de nivelación generan polvo	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-25
	Ruido	La maquinaria usada para	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22
		la nivelación del terreno genera ruido												
	Relieve y topografía	La nivelación del terreno genera cambios en el relieve de la zona	-1	2	1	4	4	4	1	1	4	3	3	-32
	compactación	La nivelación produce compactación del suelo del área de estudio	-1	2	1	3	4	3	1	1	4	4	2	-30





Actividades de construcción del muro de contención	Gases y M. Particulado	La maquinaria y los instrumentos utilizados en la construcción del muro de contención genera gases y material particulado.	-1	4	2	4	2	2	2	4	4	2	2	-38
	Polvo	Las actividades de construcción generan polvo	-1	2	1	4	2	1	1	1	4	1	2	-24
	Ruido	La maquinaria usada para la construcción del muro de contención genera ruido.	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
Mantenimiento de maquinaria y equipos	Caudales	Las actividades de construcción requieren agua como insumo	-1	2	1	2	1	1	1	1	4	1	1	-20
	Calidad del agua	En las actividades de construcción se generan vertimientos de agua	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22
	Movilidad	La construcción del muro de contención genera taponamiento de la vía	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22
Mantenimiento de maquinaria y equipos	Capacidad agrologica	Los combustibles y lubricantes utilizados para el mantenimiento de los vehículos generan contaminación en los suelos	-1	4	1	2	3	3	1	1	4	4	4	-36
	Caudales	Para el lavado de maquinaria y equipos se requiere el uso de agua	-1	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1	-17
	Calidad del agua	Los vertimientos por lavado y mantenimiento de maquinaria y equipos aumentan la turbidez del agua	-1	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1	-17
Mantenimiento de maquinaria y equipos	Residuos	El mantenimiento de los vehículos genera residuos como aceites usados	-1	4	1	4	2	2	1	1	4	1	2	-31

Desmantelamiento del campamento	Ruido	Las actividades de cierre de la obra aumentan los niveles de ruido del área del proyecto	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
	Residuos	Las actividades de cierre de la obra generan residuos	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	-20
	Empleo	El cierre de la obra genera desempleo	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22

Fuente: Informe Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA.

11.5 VALORACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

11.5.1 Cálculo del Peso por Cada Dimensión

Se realiza en valor absoluto la suma de todos los impactos ambientales por cada una de las dimensiones:

$$\sum |Impactos \text{ en el componente Físico o abiótico}| = 693$$

$$\sum |Impactos \text{ en el componente Cultural}| = 328$$

Se realiza la suma total de todos los componentes, además se toma un total de 1.000 puntos los cuales se reparten proporcionalmente en los respectivos componentes teniendo en cuenta los resultados anteriores.

Tabla 11 Distribución de la Ponderación en las Diferentes Dimensiones

Físico o abiótico	835	710.64	711
social	340	289.36	289
total	1175	1000	1000

Fuente: Informe Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA.

11.5.2 Calculo de las UIP (Unidades de Importancia Ponderada)

$$\frac{\sum Impacto \text{ por componente}}{\sum Impacto \text{ por dimensión}} * \text{Peso por dimension}$$

A continuación, se da un ejemplo de cálculo de la UIP del factor ruido, los cálculos se ven reflejados en la matriz.

$$UIP \text{ ruido} = \frac{\sum |Impacto \text{ por componente}|}{\sum Impacto \text{ por dimensión}} * \text{Peso por dimension}$$

$$UIP \text{ ruido} = \frac{147}{711} * 835 = 111$$

Tabla 12 Matriz de Valoración de Impactos Ambientales del Proyecto

FACTOR ACCIÓN		COMPONENTE FÍSICO													Bosco		Factores culturales			Importancia absoluta	Importancia relativa
		Aire				Suelo				Agua		Paisaje		Vegetación	Monumentos	Estructuras	Etnografía				
		Gases y material particulado	Polvo	Ruido	Olores	Nivel y topografía	Capacidad agropecuaria	Compacidad	Estructura	Caudales	Calidad visual										
Peso por dimensión:		699																34			
UPP		156	114	111	10	39	33	16	29	75	85	35	34	0	66	109	2	97			
ETAPA PRELIMINAR	Estudios previos															-14			14	1.32	
	Contratación de mano de obra														-21		9		6	1.61	
	Campamento			-11	-11					-11	-17	-11				-34			-138	12.07	
	Cercado de la zona											-11			-17			-34	93	6.31	
	Replanteo de la vía	-17	-11	-11		-11	-11		-11			-11	-11		-11	-11		-11	-327	24.59	
	Excavaciones	-17	-11	-34									-11			-11			-145	13.33	
	Transporte y disposición de materiales	-11	-11	-11											-11			-11	-119	14.54	
	Nivelación y compactación del terreno	-11	-11	-11		-11		-11										-11	-141	12.00	
CONSTRUCC ION	Actividades de construcción de la alcantarilla	-11	-11	-11						-11	-11							-11	-143	16.27	
	Actividades de construcción de muro	-11	-11	-11						-11	-11							-11	-143	17.70	
CIERRE O ABANDONO	Mantenimiento de maquinaria y equipo						-11			-11	-11					-11			-101	7.29	
	Desmantelamiento del campamento			-11												-11	-11		-61	4.32	
Importancia absoluta		-291	-213	-207	10	72	63	80	34	340	358	64	55	0	111	188	7	146			
Importancia relativa		-45	-34	-33	0	11	10	13	5	55	57	10	9	0	18	30	1	23			

Fuente: Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA.

Teniendo en cuenta los resultados de la matriz expuesta en la tabla anterior se procede a realizar el análisis de los impactos, para poder tomar decisiones ambientales en el plan de manejo ambiental. La matriz brinda información fundamental de cómo se comportan los impactos ambientales en la interacción del proyecto con el medioambiente, además da la información necesaria para tomar decisiones de cuáles son los impactos que atacar con mayor rigurosidad en el plan de manejo ambiental. Fuente: Informe Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA.

11.6 ANÁLISIS DE IMPACTOS EVALUADOS

Tabla 13 Acciones Mas Impactantes y Factores más Impactados del Proyecto

Acciones más impactantes	Factores más impactados
Instalación y funcionamiento del campamento	Gases y material particulado
Replanteo de la vía	Polvo
Excavaciones	Ruido
Actividades de construcción del muro de contención	Residuos

Fuente: Informe Plan Adaptación a la Guía Ambiental, Consultor SOLINCON Ltda. SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA.

## 12 PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

En este capítulo se presentan las medidas de manejo ambiental de acuerdo con el conocimiento para el desarrollo de las obras que conforman el proyecto denominado, “MEJORAMIENTO VÍA CARRERA 26 CON CALLE 12, EN EL MUNICIPIO DE FUNZA CUNDINAMARCA”. además, se tiene en cuenta la línea base, la identificación y valoración de los impactos ambientales; todo con el fin de controlar, prevenir, mitigar y corregir los impactos sobre los componentes socio ambientales y principalmente en el área de influencia identificada.

### 12.1 ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL-PMA

El plan de manejo ambiental, para el proyecto de “MEJORAMIENTO VÍA CARRERA 26 CON CALLE 12, EN EL MUNICIPIO DE FUNZA CUNDINAMARCA”., está compuesto por las fichas ambientales, que aplican y se indican en el numeral 7.2.2 de la Guia de Manejo Ambiental Modo Carretero Versión 2022-Invias para las actividades a ejecutar las cuales se relacionan a continuación en la Tabla 14.

Tabla 14 Plan de Manejo Ambiental

PROGRAMA	PROYECTO	CODIGO	APLICA (SI/NO)	
			SI	NO
1. Desarrollo y Aplicación de la Gestión Ambiental.	Conformación del grupo de gestión ambiental y social	DAGA-1.1-01	X	
	Capacitación en gestión ambiental y social	DAGA-1.2-02	X	
	Cumplimiento requerimientos legales.	DAGA-1.3-03	X	
2. Programa Actividades Constructivas.	Manejo integral de materiales de construcción.	PAC-2.1-04	X	
	Manejo integral de explotación de fuentes de materiales de construcción.	PAC-2.2-05		X
	señalización para el manejo ambiental en frentes de obra y sitios temporales.	PAC-2.3-06	X	
	Manejo integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD) y lodos.	PAC-2.4-07	X	
	Manejo integral de residuos sólidos convencionales y especiales.	PAC-2.5-08	X	
	Manejo preventivo de eventos de inestabilidad de origen natural o antrópico en taludes vitales.	PAC-2.6-09		X
3.Programa Gestión Hídrica	Proyecto de manejo de aguas superficiales	PGH-3.1-10	X	
	Proyecto de manejo de residuos líquidos domésticos e industriales.	PGH-3.1-11	X	
4. programa de biodiversidad y servicios ecosistémicos	Manejo del descapote y la cobertura vegetal	PBSE-4.1-12		X
	Recuperación del Área.	PBSE-4.2-13		X
	Protección de ecosistemas estratégicos o sensibles	PBSE-4.3-14		X
	Protocolo de fauna en obra	PBSE-4.3-15		X
	Protección de la fauna en vías	PBSE-4.5-16		X
	Compensación ambiental	PBSE-4.6-17		X

PROGRAMA	PROYECTO	CODIGO	APLICA (SI/NO)	
			SI	NO
5. programa manejo de instalaciones temporales, de maquinaria y equipos	Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio	PMIT-5.1-18	X	
	Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de la planta de trituración, asfalto y concreto	PMIT-5.3-19		X
	Manejo de maquinaria, equipos y vehículos	PMIT -5.3- 20	X	

12.1.1 Programa 1 Desarrollo y aplicación de la gestión ambiental

12.1.1.1 Proyecto 1 Conformación Del Grupo De Gestión Ambiental

1. CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL		Código: DAGA – 1.1-01	
OBJETIVO			
Definir las acciones propuestos en el PAGA, para asegurar la completa ejecución de los programas propuestos, con el fin de prevenir, minimizar, controlar y compensar los impactos generados por las actividades generadas por la obra.			
Impactos para manejar		Tipo de medida	
Todos los impactos identificados	Prevención	X	
	Mitigación		
	Corrección	X	
	Compensación		
Identificación de aplicabilidad de la ficha por la complejidad del proyecto			
Baja	X	Media-alta	X
Media-Baja	X	Alta	X
Acciones para desarrollar			
Se conformará el grupo de gestión ambiental y social, el cual debe estar liderada por el director de obra, quien establecerá todas las políticas y lineamientos de conformidad con lo solicitado por la Alcaldía de Funza.			
Se deberá contar con el personal mínimo para la implementación de los programas y/o proyectos de manejo ambiental, y se tendrán las siguientes obligaciones:			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Que la elaboración del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental “PAGA” cumplan con los requerimientos legales y operativos del contrato.</li><li>• Adelantar la gestión necesaria para identificar y obtener los permisos que se requieran para el desarrollo del contrato, ante las autoridades, desde la etapa previa al inicio de la ejecución del proyecto.</li><li>• Mantener actualizado el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental “PAGA” de acuerdo con las necesidades que se presenten durante las obras.</li><li>• Contar con los insumos propios para adelantar las labores de manejo ambiental y social.</li><li>• Garantizar el cumplimiento de cada uno de los programas de manejo ambiental propuesto en el PAGA, de acuerdo con los impactos generados.</li></ul>			



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar capacitación e inducción técnica, ambiental y social a todos los trabajadores.</li> <li>• Asegurar el cumplimiento de todos los programas de gestión social que conforman el PAGA.</li> <li>• Responder los requerimientos de las autoridades ambientales, de la interventoría y de la Alcaldía de Funza.</li> <li>• Garantizar la respuesta a todas las quejas, inquietudes y/o reclamos de la comunidad dando la solución pertinente.</li> <li>• Mantener la señalización, demarcación y seguridad en general en los frentes de obra.</li> <li>• Presentar los informes establecidos, indicando el avance del cumplimiento de cada uno de los programas que conforman el PAGA, con los registros correspondientes, para aprobación de la interventoría.</li> <li>• Las demás medidas, acciones que hagan parte de los pliegos de condiciones, especificaciones técnicas y contrato de obra.</li> <li>• Los requerimientos que establezca la autoridad ambiental competente.</li> <li>• Elaborar los instrumentos necesarios para soportar el seguimiento y monitoreo a los programas de la gestión socioambiental, acorde con el alcance del proyecto.</li> </ul>
<b>Lugar de aplicación</b>
Sede administrativa y frentes de obra del proyecto.

**12.1.1.2 Capacitación Ambiental y Social para el Personal de Obra**

2. CAPACITACIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL		Código: DAGA – 1.2-02	
OBJETIVO			
Capacitar a todo el personal en temas técnicos, ambientales y sociales del proyecto.			
Impactos para manejar		Tipo de medida	
Todos los impactos identificados	Prevención	X	
	Mitigación		
	Corrección		
	Compensación		
Identificación de aplicabilidad de la ficha por la complejidad del proyecto			
Baja	X	Media-alta	X
Media-Baja	X	Alta	X
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 la zona. Como actividad prioritaria del PAGA, se debe establecer el cronograma de capacitación, en el cual se indique la fecha, temas y a quien va dirigida la capacitación.			
Las jornadas de educación y capacitación se realizarán sin costo económico alguno para el trabajador.			
En el informe de gestión ambiental, se incluirá el avance del cumplimiento del cronograma propuesto.			



La siguientes son los posibles temas para capacitar, de acuerdo con las necesidades del proyecto:

Tema	Alcance	Dirigido a	Responsable
Técnica	Alcance técnico del proyecto. Fundamentos y obligaciones del PAGA	Profesionales del proyecto.  Todo el personal de obra.	Director de obra del proyecto.
Ambiental	Protección de flora y fauna.  Protección de ecosistemas sensibles o de manejo especial.  Manejo de materiales de construcción y concreto.  Manejo integral de residuos líquidos, escombros, residuos reciclables y basuras.  Manejo de señalización y manejo de tráfico.  Normas ambientales, sanciones por el incumplimiento y delitos ambientales.  El ser humano y sus relaciones con el ambiente.  Conocimiento del ciclo biológico del ecosistema donde se desarrolla el proyecto.  Ciclo de vida de los materiales más representativos de la obra y sus impactos en cada etapa.	A todo el personal de obra:  Nivel directivo  Nivel técnico Nivel operativo	Especialista ambiental del proyecto.
Social	Relaciones con la comunidad.  Manejo para los hallazgos arqueológicos.	Al personal de obra: operarios de maquinaria y equipos, maestros, ayudantes, obreros, así como	Especialista ambiental del proyecto.

	Manejo de conflictos.	a los profesionales.	
Lugar de aplicación			
Sede administrativa y frentes de obra del proyecto.			
Actividad		Tiempo en la ejecución	
<ul style="list-style-type: none"> <li>JORNADAS DE CAPACITACIÓN</li> <li>CHARLAS DIARIAS</li> <li>CAMPAÑAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL</li> </ul>		Durante actividades de: <ul style="list-style-type: none"> <li>Preconstrucción.</li> <li>actividades constructivas</li> <li>Desmantelamiento.</li> </ul>	

12.1.1.3 Cumplimiento Requisitos Legales

3. CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES		Código: 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.			
Impactos para manejar		Tipo de medida	
Todos los impactos identificados	Prevención	X	
	Mitigación	X	
	Corrección	X	
	Compensación	X	
Identificación de aplicabilidad de la ficha por la complejidad del proyecto			
Baja		Media-alta	
Media-Baja	x	Alta	
Acciones para desarrollar			
Dentro de las acciones preliminares para iniciar la ejecución del Contrato, se realizó revisión en campo con el objetivo de verificar si se requería adelantar tramites de gestión para obtención de permisos ante la autoridad ambiental competente para dar desarrollo a las actividades constructivas Contractuales, concluyéndose que no se requiere tramitar permisos tales como aprovechamiento forestal, vertimientos, concesión de aguas, ocupación de cauce entre otros.			
Con el fin de garantizar el origen de los materiales de construcción –agregados pétreos, asfalto, concreto etc.–a un tercero serán adquiridos con el proveedor INCOMINERIA S.A.S., quien cuentan con los permisos legales vigentes para extracción de materiales de arrastre/construcción y comercialización, soportes evidenciados que se adjuntan al presente en el ANEXO 1.			
Manejo de RCD			
El anexo técnico del Contrato establece un área total de 2040 m2 a intervenir lo cual nos catalogaba como gran generador de RCD de acuerdo con lo establecido en la Resolución 472 de 2017 “Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición — RCD y se dictan otras disposiciones” y la Resolución 1257 de 2021 “Por la cual se modifica la Resolución 0472 de 2017 sobre la gestión integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) y se adoptan otras disposiciones”. Durante las acciones preliminares para iniciar la ejecución del contrato, en conjunto con la dirección de obra se revisó en campo el área total a intervenir para la ejecución del proyecto, donde la longitud si esta disponible, mientras que el ancho disponible no de acuerdo con el anexo técnico, por tanto, el área real a intervenir es de 1933m².			

Con el fin de garantizar una disposición adecuada de los RCD generados se dispondrán a través del gestor Agencia Nacional de Recuperación y Reciclaje la cual se encuentra activa de acuerdo con el listado de Gestores de RCD inscritos en la Jurisdicción de la CAR, la cual se relaciona en el número de registro 23. En el siguiente link se verifica el registro activo de este gestor [OneDrive](#) y en el anexo 2 de adjunta el soporte de relación comercial entre las partes

Respecto a los residuos líquidos, aguas residuales domesticas el Consorcio Carrera 26 cuenta con un inmueble alquilado en el área de influencia directa ubicado en la calle 12 No. 26-44 Funza Cundinamarca, la cual cuenta con baños fijos que serán asignados para el uso de los colaboradores del proyecto, por tanto, estos residuos líquidos serán dispuestos en la red de alcantarillado del sector.

Los residuos sólidos serán entregados a la empresa Municipal de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Funza EMAAF ESP, de acuerdo con las rutas de recolección establecidas para el sector donde se encuentra el inmueble alquilado por el Contratista en el área de influencia directa, ubicado en la calle 12 No. 26-44 Funza Cundinamarca. Las medidas a implementar para el manejo de residuos se establecen en la ficha PAC-2.5-08 (12.1.3.1) del presente documento. Para la disposición adecuada de los residuos especiales RESPEL que lleguen a generarse en el proyecto se gestionara un convenio con un gestor que cumpla con los lineamientos ambientales vigentes.

El agua para usos de obra será adquirida ante concesionarios activos o ante la empresa de servicios públicos del municipio.

Se debe verificar la respuesta a los derechos de petición, los cuales pueden ser reclamos, quejas, manifestaciones, peticiones de información y consultas; en caso de presentarse, debe verificarse que se cumplan los siguientes plazos, establecidos por la Constitución Nacional y la normatividad que reglamenta el tema.

Lugar de aplicación	
Sede administrativa y frentes de obra del proyecto.	
Actividad	Tiempo en la ejecución
Aplica para implementación en todas las etapas y actividades del proyecto.  El PAGA debe actualizarse cada vez que se obtenga un nuevo permiso o se modifiquen las condiciones de su otorgamiento.	Durante actividades de: <ul style="list-style-type: none"><li>• Preconstrucción.</li><li>• actividades constructivas</li></ul>

12.1.2 Programa 2: Actividades Constructivas

12.1.2.1 Manejo Integral de Materiales de Construcción

1. MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCION	Código: DAGA – 2.1-04	
OBJETIVO		
Prevenir y mitigar los potenciales impactos ambientales directos, indirectos, sinérgicos y acumulativos asociados al manejo de los materiales de construcción en los sitios de influencia directa de las obras y centros de acopio.		
Impactos para manejar	Tipo de medida	
Contaminación del aire Contaminación del suelo Afectación de la cobertura vegetal	Prevención	X
	Mitigación	X
	Corrección	
	Compensación	



Incremento de la demanda de recursos naturales Alteración del paisaje Afectación de la movilidad Afectación a la salud de los trabajadores Conflicto entre comunidades e instituciones		
<b>Identificación de aplicabilidad de la ficha por la complejidad del proyecto</b>		
Baja		Media-alta X
Media-Baja	X	Alta X
<b>Acciones para desarrollar</b>		
<p>Medidas de manejo de materiales</p> <p>Materiales pétreos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Los materiales deben almacenarse dentro de las áreas de ejecución del proyecto, sin 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.</li><li>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.</li><li>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 PAC-2-4-07.</li><li>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 con lo que corresponda.</li><li>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, cuerpos de agua y vegetación. La frecuencia del riego dependerá de las condiciones climáticas de la zona, y será acordada con la Interventoría.</li><li>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. Cualquier contaminación que se llegue a presentar, deberá ser subsanada por el constructor a su costa, antes de proseguir el trabajo.</li></ul>		





#### Concreto

- El cemento en sacos no podrá ser almacenado cerca a rondas hídricas y sus franjas de protección.
- 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. Está prohibido depositar estas mezclas cerca de los cuerpos de agua, rondas hídricas y sus franjas de protección sobre zonas de cultivo y/o áreas verdes.
- Es totalmente prohibido desarrollar el lavado de mezcladoras de concreto en los frentes de obra o en cuerpos de agua, rondas hídricas y sus franjas de protección o en zonas de manejo y preservación ambiental en cualquier forma.

#### Almacenamiento

- El almacenamiento de los materiales se debe realizar de acuerdo con su naturaleza y volumen y deberá estar debidamente señalado e identificado.
- Cemento: se colocará sobre una cama metálica y/o en estibas de madera que garantice su protección contra la humedad.
- Hierros/Acero: 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 material maderable obtenido para uso en obra en obra (formaletas, plataformas, entre otros.) debe con soporte de legalidad de su origen. El aprovechamiento ilegal de recursos naturales tiene lugar cuando se extrae, transporta o comercializa madera sin el permiso respectivo, de conformidad con el régimen sancionatorio ambiental.

#### Manejo de Asfalto Líquido y Mezcla Asfáltica

La instalación de la carpeta asfáltica se realizará a través de un subcontratista, durante el proceso de selección y una vez se defina quien será el prestador de este servicio se le solicitará la documentación correspondiente al cumplimiento legal vigente respecto a origen de materiales agregados pétreos y planes de contingencia para la actividad.

<p>La aplicación del asfalto liquido/Emulsión para realizar el imprimado de la vía para la aplicación de la mezcla, se realizará con irrigador con el fin de garantizar una aplicación uniforme sin que se genere desperdicio del insumo, en caso de presentarse algún tipo de derrame se ejecutará el Procedimiento Operativo Normalizado PON para derrame de sustancias químicas establecido en el plan de contingencia.</p> <p>Durante la aplicación de la mezcla carpeta asfáltica se instalará malla azul y/o poli sombra en los sumideros y/o red de drenaje pluvial de la zona a pavimentar con el fin de realizar retención de los residuos que se generen durante la aplicación del pavimento, una vez se finalice la actividad, se realizará jornada de orden, aseo y limpieza del sector.</p> <p>Señalización de Horizontal</p> <p>Durante la demarcación por medio de la aplicación de pintura para este tipo de señalización, se realizará con los equipos idóneos a la actividad, garantizando una aplicación uniforme sin generar desperdicio y residuos, en caso de presentarse algún tipo de derrame se ejecutará el Procedimiento Operativo Normalizado PON para derrame de sustancias químicas. Ver ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</p>	
Lugar de aplicación	
Sede administrativa y frentes de obra del proyecto.	
Actividad	Tiempo en la ejecución
<ul style="list-style-type: none"> <li>MEDIDAS DE MANEJO DE MATERIALES</li> <li>ALMACENAMIENTO</li> </ul>	<p>Durante actividades de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Preconstrucción.</li> <li>actividades constructivas</li> <li>Desmantelamiento.</li> </ul>

12.1.2.2 Señalización para el Manejo Ambiental en Frentes de Obra y Sitios Temporales

2. SEÑALIZACIÓN PARA EL MANEJO AMBIENTAL EN FRENTES DE OBRA Y SITIOS TEMPORALES		Código: 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.			
Impactos para manejar		Tipo de medida	
Afectación de la movilidad Afectación a la salud de los trabajadores Conflicto entre comunidades e instituciones		Prevención	X
		Mitigación	X
		Corrección	X
		Compensación	
Identificación de aplicabilidad de la ficha por la complejidad del proyecto			
Baja	X	Media-alta	X
Media-Baja	X	Alta	X
Acciones para desarrollar			
SEÑALIZACIÓN DE ÁREAS SENSIBLES Y PASOS DE FAUNA			
Protección de la fauna			



La señalización es crucial para la protección de áreas sensibles y de la fauna en sitios donde las especies son más vulnerables porque se sienten atraídos por la carretera o tienen que cruzarla. Para ello se debe realizar las siguientes medidas en caso de que apliquen:

- Localizar las áreas sensibles en el área de influencia del proyecto, como áreas forestales o protegidas, corredores biológicos, áreas importantes para las aves, así como las prioridades ambientales identificadas de los planes de ordenamiento territorial, como áreas para la protección de las cuencas hidrográficas y los corredores ecológicos.
- Identificar los pasos de fauna a través de la caracterización de la fauna y flora (especies amenazadas y en peligro de extinción, migratorias, especies locales importantes), entrevistas a la comunidad, registros de información de avistamientos y atropellamientos del INVÍAS, reportes realizados por el proyecto, etc.
- La señalización de advertencia busca llamar la atención de los conductores sobre la alta posibilidad de cruce de fauna silvestre con el fin de que conduzcan con cuidado y reduzcan su velocidad. De forma que las señales se instalarán en los puntos que hayan sido definidos como zonas críticas de atropellamiento de fauna.
- Si la vía lo permite, se recomienda combinar la señalización vertical con reductores de velocidad como otra forma de indicar al conductor que en la zona se debe disminuir la velocidad.

#### MEDIDAS PARA IMPLEMENTACIÓN DE PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

- Definir de un Plan de Manejo de Tránsito (PMT) que mitigue el impacto generado por las obras que se desarrollan en las vías públicas o privadas abiertas al público (rurales o urbanas) y en las zonas aledañas a éstas, con el propósito de brindar
- un ambiente seguro, ordenado, ágil y cómodo a los conductores, pasajeros, ciclistas, peatones, personal de la obra y vecinos del lugar, en cumplimiento a las normas establecidas para la regulación del tránsito.
- Demarcar áreas del proyecto colindantes con rondas hídricas de humedales, cuerpos y nacimientos de agua, con el fin de evitar la afectación de ecosistemas sensibles, como en áreas en las que se identifique la presencia de poblaciones de especies de fauna.
- Establecer senderos peatonales de mínimo un metro de ancho, con piso antideslizante, sin obstáculos y a un mismo nivel; para impedir la fácil movilidad de los transeúntes.
- Adecuar accesos temporales a viviendas debidamente señalizados con el fin de garantizar la seguridad de las personas ajenas a la obra.

#### ADECUACIÓN DE FRENTE DE OBRA Y ÁREAS DE USO TEMPORAL

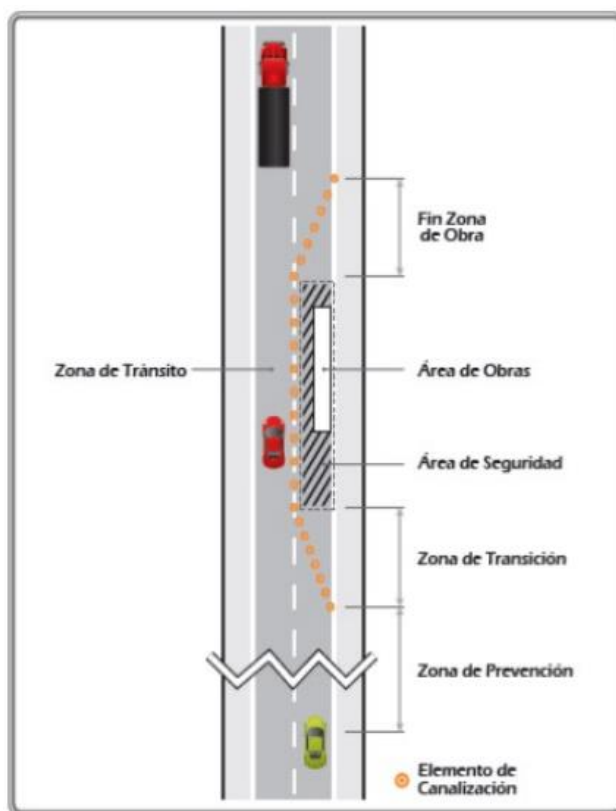
- Los materiales que sean necesarios ubicar en los frentes de obra deberán estar dispuestos y acordonados dentro de la señalización del frente de obra sin obstaculizar el tránsito vehicular y peatonal.
- Debe hacerse el cerramiento de todas las áreas de trabajo delimitando completamente el sitio de la obra con cinta de demarcación de mínimo 12 cm de ancho con franjas amarillas y negras. También se podrá emplear malla fina sintética que demarque todo el perímetro del frente de trabajo. La cinta o la malla deben apoyarse sobre parales o señalizadores tubulares

de 1.20 metros de alto como mínimo y diámetro de 2 pulgadas, espaciados cada 3 a 5 metros. La cinta o malla deberán permanecer perfectamente durante el transcurso de las obras.

- Para excavaciones mayores a 50 cms. se fijarán avisos preventivos e informativos que indiquen la labor que se está realizando. Durante la noche se instalarán señales nocturnas reflectantes, tales como conos luminosos, licuadoras, flechas y ojos de gato que adviertan el trabajo que se está ejecutando.

#### MEDIDAS DE MANEJO PARA SEÑALIZACIÓN:

- Cumplir con la reglamentación vigente, establecida para el diseño y localización de la señalización del proyecto de conformidad con el manual de señalización INVÍAS.
- Realizar el mantenimiento permanente de todos los elementos utilizados para la demarcación de la obra.
- Zonas de obras en la vía (aplica para obras de mantenimiento, rehabilitación y mejoramiento de vías).



- Zona de prevención: en esta área se debe advertir a los usuarios la situación que la vía presenta más adelante, proporcionando suficiente tiempo a los conductores para modificar su patrón de conducción (velocidad, atención, maniobras, entre otros) antes de entrar a la zona de transición.
- Zona de transición: es el sector donde los vehículos deben abandonar el o los carriles ocupados por las obras. Esto se consigue generalmente con canalizaciones o angostamientos suaves, delimitados por conos, delineadores tubulares, canecas u otro de los dispositivos.
- Área de seguridad: es el espacio que separa el área de obras de los flujos vehiculares o peatonales. Su objetivo principal es proporcionar al conductor, que por error traspasa las canalizaciones de la zona de

transición o la de tránsito, un sector despejado en el que recupere el control total o parcial del vehículo antes que éste ingrese al área de trabajo, aumentando también la seguridad de los obreros. Por ello no deben ubicarse en ella materiales, vehículos, excavaciones, señales u otros elementos.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Área de obras: es aquella zona cerrada al tránsito donde se realizan las actividades requeridas por las obras, en su interior operan los trabajadores, equipos y se almacenan los materiales.</li> <li>Fin zona de obras: es el sector utilizado para que el tránsito retorne a las condiciones de circulación que presentaba antes de la zona de obras.</li> </ul>	
<b>Lugar de aplicación</b>	
Frentes de obra y áreas de uso temporal	
<b>Actividad</b>	<b>Tiempo en la ejecución</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>SEÑALIZACIÓN DE ÁREAS SENSIBLES Y PASOS DE FAUNA</li> <li>MEDIDAS PARA IMPLEMENTACIÓN DE PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO.</li> <li>ADECUACIÓN DE FRENTES DE OBRA Y ÁREAS DE USO TEMPORAL</li> <li>MEDIDAS DE MANEJO PARA SEÑALIZACIÓN</li> </ul>	Durante actividades de: <ul style="list-style-type: none"> <li>Preconstrucción.</li> <li>actividades constructivas</li> <li>Desmantelamiento.</li> </ul>

12.1.3 Manejo y Disposición Final de Escombros y Lodos

3. MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) Y LODOS		Código: PAC-2.4-08	
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 y lodos); cumpliendo con la normatividad legal vigente para el manejo, transporte y disposición final de los mismos.			
Impactos para manejar		Tipo de medida	
Contaminación del aire Contaminación del suelo Contaminación del agua Afectación de la cobertura vegetal Alteración del paisaje		Prevención	X
		Mitigación	X
		Corrección	
		Compensación	
Identificación de aplicabilidad de la ficha por la complejidad del proyecto			
Baja		Media-alta	X
Media-Baja		Alta	X
Acciones para desarrollar			
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN			
Para la prevención y reducción de residuos de construcción y demolición - RCD es necesario seguir los diseños de la obra, realizar el inventario de la infraestructura requerida para demolición, demarcar las zonas de obras y evitar el uso de una cantidad adicional de materiales de construcción.			





A continuación, se describen las características de los residuos sólidos generados por las actividades constructivas y se dan alternativas de reducción en la fuente.

Residuo	Características	Alternativa de reutilización
Escombros	Material arcilloso, rocoso o granular proveniente de las excavaciones y/o demoliciones de las estructuras existentes y que no cumple con las especificaciones técnicas para ser utilizado como material de obras; Son aprovechables siempre y cuando no estén contaminados.	En la ejecución de las actividades de excavación, debe realizarse la separación del material de relleno del suelo subyacente que se pueda reutilizar en el mismo proyecto; no se pueden contaminar.
Sobrantes de Material de Descapote	Se refiere al material orgánico proveniente de las actividades de desmonte y descapote. Se consideran residuos aprovechables biodegradables.	El suelo orgánico mineral debe ser separado con el fin de conservarlo para reutilizarlo en las actividades de restauración de áreas intervenidas y revegetalización final.
Lodos	Se denomina lodo a los residuos con alto porcentaje de humedad, provenientes de las piscinas de las plantas de concreto y trituración o de otras actividades. Son clasificados como residuos aprovechables.	El lodo puede ser secado y reutilizado para rellenos de antiguas canteras o para nivelación topográfica.

#### MEDIDAS PARA RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

- Cumplir con las normas vigentes de tránsito y transporte, así como de emisiones atmosféricas. Se debe cubrir la carga y evitar la dispersión de material particulado.
- Los vehículos destinados para tal fin tendrán involucrados a su carrocería los contenedores o platones aprobados para que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite el derrame, la pérdida del material o el escurrimiento de material húmedo durante el transporte. El contenedor o platón estará constituido por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras y espacios.
- La carga será acomodada de manera que su volumen esté a ras del platón o contenedor, es decir, a ras de los bordes superiores más bajos del platón o contenedor. Además, las puertas de descargue de los vehículos que cuentan con ellas permanecerán adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte.
- No se podrá modificar el diseño original de los contenedores o platones de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis.

#### MEDIDAS PARA EL ACOPIO TEMPORAL:

- Conforme la Resolución 472 del 2017 los municipios y distritos deberán seleccionar los sitios específicos para la disposición final de los RCD, los cuales pueden ser de carácter regional o local, por lo que se deberá consultar los sitios cercanos a la zona del proyecto.
- Deberá realizarse de forma temporal en zonas que generen el menor impacto al medio ambiente. Dentro de las características de la zona



seleccionada se encuentra zonas alejadas de cuerpos de agua y sus rondas, zonas alejadas de áreas declaradas de protección ambiental o catalogadas como de alta sensibilidad y de sitios inestables.

- El sitio o área de almacenamiento temporal de residuos de construcción y demolición - RCD - debe ser acordonado, asegurándose que los residuos estén confinados y no haya riesgo de que, por causa de lluvia, los sedimentos vayan a parar a los cuerpos de agua o las obras aledañas al área de acopio. Igualmente, debe estar debidamente cubierto para evitar la dispersión de partículas por la acción del viento.
- Con posterioridad a la finalización de las obras se recuperará el espacio utilizado, de acuerdo con su uso y garantizando la eliminación absoluta de los materiales elementos y residuos en general.
- Es necesario adecuar un sitio de almacenamiento temporal, en ese caso el contratista debe ubicar un sitio de acopio que no interfiera ni con el tránsito vehicular, ni con el peatonal. Este sitio debe contar con la aprobación de la interventoría, quien además definirá, de acuerdo con las circunstancias de la zona, el máximo tiempo que permanecerán los escombros sobre el espacio público. En caso de requerirse tiempo mayor a 3 días, el contratista ubicará un sitio privado preferiblemente encerrado para ubicarlos hasta que puedan ser retirados.

## **MEDIDAS PARA LA REUTILIZACIÓN**

### Clasificación de residuos

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) POTENCIALMENTE APROVECHABLES	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) NO APTOS PARA REUTILIZACIÓN O APROVECHAMIENTO
Productos de excavación y sobrantes de la adecuación de terreno: coberturas vegetales, tierras, limos y materiales pétreos productos de la excavación, entre otros.	Productos de demoliciones de viviendas, redes, cerramientos.
Productos de cimentaciones y pilotajes: arcillas, bentonitas y demás.	Los que por su estado de descomposición o desintegración no pueden ser reutilizados.
Pétreos: hormigón, arenas, gravas, gravillas, cantos, pétreos asfálticos, trozos de ladrillos y bloques, cerámicas, sobrantes de mezcla de cementos y concretos hidráulicos.	Los que tengan características de peligrosidad, estos se regirán por la normatividad ambiental especial establecida para su gestión.
No pétreos: vidrio, metales como acero, hierro, cobre, aluminio, con o sin recubrimientos de zinc o estaño.	Plásticos tales como PVC, polietileno, policarbonato, acrílico, espumas de poliestireno y de poliuretano, gomas y cauchos, compuestos de madera o carbón – yeso (drywall).

- Los RCD deberán, dentro de lo posible, reutilizarse en el mismo proyecto. Pueden reutilizarse en actividades de relleno y emparejamiento de la zona de demolición, zanjas, fosos u hoyos, previa aprobación de interventoría.
- De no ser posible su reutilización, deberán dentro de lo posible enviarse a las plantas o centros de aprovechamiento de RCD, previa verificación de que estos cuentan con los permisos y/o autorizaciones ambientales respectivas.

MEDIDAS PARA LA DISPOSICIÓN FINAL	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verificará en el listado de Gestores de RCD inscritos en la Jurisdicción de la CAR que se encuentren activos para realizar la disposición de estos sobrantes.</li> </ul>	
Lugar de aplicación	
Sitios de generación manejo y disposición temporal y final de residuos de construcción, demolición y lodos	
Actividad	Tiempo en la ejecución
<ul style="list-style-type: none"> <li>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN.</li> <li>MEDIDAS PARA RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE</li> <li>MEDIDAS PARA EL ACOPIO TEMPORAL</li> <li>MEDIDAS PARA LA DISPOSICIÓN FINAL</li> </ul>	Durante actividades de:  Preconstrucción, actividades constructivas Desmantelamiento.

12.1.3.1 Manejo Y Disposición Final De Residuos Sólidos Convencionales Y Especiales

4 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES	Código: PAC-2.5-07
OBJETIVO	
- Definir las medidas necesarias para el manejo de los residuos sólidos durante la ejecución del proyecto. - Controlar, prevenir y mitigar los impactos potenciales causados por el inapropiado manejo, almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos que afectarían el recurso agua, suelos y la estética del paisaje. - Establecer las medidas necesarias para la recolección, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos sólidos domésticos e industriales que genera cada una de las actividades del proyecto. - Definir normas y procedimientos dirigidos al personal vinculado al proyecto, en relación con el manejo de los desechos sólidos. Cumplir con la política de la gestión integral de residuos sólidos.	
Impactos para manejar	Tipo de medida
-Modificación paisajística -Cambios en las características fisicoquímicas del suelo -Cambios en la calidad del agua superficial -Cambio en la calidad de aire -Fauna afectada -Generación de conflictos	Prevención
	Mitigación
	Corrección
	Compensación
Metas	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecución del 100 % de las medidas previstas en la programación establecida para el manejo de residuos sólidos.</li> <li>Realizar separación en la fuente.</li> <li>Disponer adecuadamente los residuos generados de acuerdo con sus características.</li> <li>Conservar las áreas de disposición temporal de residuos en condiciones óptimas.</li> <li>Entregar el 100% de los residuos a terceros para la disposición final</li> </ul>	
LUGAR DE APLICACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> <li>En los sitios de ejecución de las actividades propuestas en las etapas.</li> <li>En las rutas de acceso a los frentes de trabajo.</li> </ul>	
POBLACIÓN BENEFICIADA	
Población del Área de Influencia directa Trabajadores del proyecto.	

Identificación de aplicabilidad de la ficha por la complejidad del proyecto																		
Baja	X	Media-alta	X															
Media-Baja	X	Alta	X															
ACCIONES PARA DESARROLLAR																		
<p>Para el almacenamiento de los residuos sólidos (basuras) generados por las actividades que se adelantan en la obra, se deberá, disponer de un lugar específico en el campamento o patio de acopio de residuos convencionales, el cual debe estar demarcado, señalizado y protegido contra la acción, el viento y la lluvia.</p> <p>Para una mejor distribución y manejo de los residuos se dispondrán recipientes para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos producto de las actividades de limpieza dentro de la obra, para su posterior recolección y disposición final</p> <p>Para el manejo de residuos sólidos convencionales y de reciclaje y/o rehúso se empleará un código de colores así:</p>																		
<table><tr><th>COLOR</th><th>DEMARCACIÓN</th><th>RECIPIENTE</th></tr><tr><td></td><td>Orgánicos Aprovechables</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Residuos No Aprovechables</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Reciclables</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Peligrosos</td><td></td></tr></table>				COLOR	DEMARCACIÓN	RECIPIENTE		Orgánicos Aprovechables			Residuos No Aprovechables			Reciclables			Peligrosos	
COLOR	DEMARCACIÓN	RECIPIENTE																
	Orgánicos Aprovechables																	
	Residuos No Aprovechables																	
	Reciclables																	
	Peligrosos																	
Disposición de Residuos de Acuerdo Con el Código de Colores																		
TIPO DE RESIDUO		RESIDUOS GENERADOS																
Orgánicos Aprovechables		Residuos de comidas y desechos agrícolas. Cascaras de frutas, verduras, y restos de alimentos crudos.																
Residuos No Aprovechables		Papel higiénico, servilletas, papeles contaminados con comida, comidas preparadas, papeles metalizados, residuos de icopor.																
Reciclables	Papel y Cartón	Cajas de Cartón Papel																
	Plástico Limpio	Bolsas Plásticas Botellas plásticas Plástico de embalaje Plástico de recubrimiento																
	Metal	Chatarra																
Peligrosos	Inflamable	Canecas metálicas de sustancias químicas, Guantes impregnado de sustancias solventes, Pimpinas plásticas usadas para trasvasar, Recipientes de solventes, Recipientes, impregnados, Trapos de limpieza impregnados con solventes, Trapos impregnados de thinner, RAEE Residuos de Aparatos eléctricos y electrónicos																

	<b>Biosanitarios</b>	Biosanitario: Material impregnado con fluidos corporales (guantes, gasas, papel impregnado, tapabocas, dotaciones).
<p>La recolección de los residuos al interior de la obra, se adelantarán con frecuencia dos veces por semana para su traslado al sitio de almacenamiento, el cual contara con todas las protecciones del caso contra la lluvia, el sol y el viento.</p> <p>Se realizarán campañas de orden, aseo y limpieza, teniendo en cuenta la recolección tanto de basuras como de materiales de construcción.</p> <p>No se realizarán vertimientos de combustibles o aceites en cuerpos de agua.</p> <p>No se deberá realizar lavado, reparación y mantenimiento de vehículos en el sitio de la obra o en zonas verdes.</p> <p>Residuos Peligrosos: Son aquellos que por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas puedan causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental hasta niveles que causen riesgo a la salud humana. También son residuos peligrosos aquellos que, sin serlo en su forma original, se transforman por procesos naturales en residuos peligrosos. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. Se pueden generar entre otros los siguientes residuos peligrosos: Llantas usadas, Materiales absorbentes o limpiadores usados para remover aceites, grasas; Envases de productos químicos.</p> <p>Manejo de Residuos Peligrosos: Si durante el proyecto se genera cualquier tipo de residuo que se enmarque en la definición de residuos peligrosos (lubricantes, aceites, combustibles, sustancias químicas), sepárelo de los demás tipos de residuos (para evitar que se contaminen y crezca el volumen de residuos a manejar) y envíelos a incineración en una empresa autorizada. En caso de que el municipio tenga disponible una celda de seguridad, puede disponerlos allí. Si no es posible retirar rápidamente de la obra los residuos peligrosos que se generen, estos deben ser almacenados en recipientes herméticos y debidamente marcados y rotulados como peligrosos y se deben disponer en lugares libres de humedad y de calor excesivo.</p>		
<b>Lugar de Aplicación</b>		
Generación en áreas operativas y administrativas, sitios de manejo y disposición temporal y final de residuos sólidos convencionales y especiales Áreas operativas y administrativas		
<b>Actividad</b>		<b>Tiempo en la Ejecución</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS</li><li>• MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN.</li><li>• MEDIDAS PARA RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE</li><li>• MEDIDAS PARA EL ACOPIO TEMPORAL</li><li>• MEDIDAS PARA LA DISPOSICIÓN FINAL</li></ul>		<p>Durante actividades de:</p> <p>Preconstrucción, actividades constructivas</p> <p>Desmantelamiento.</p>



12.1.4 Programa 3: Gestión Hídrica

12.1.4.1 Manejo de Aguas Superficiales

1. PROYECTO MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES		Código: PGH-3.1-09	
OBJETIVO Evitar y minimizar la alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua, en las corrientes de agua superficiales adyacentes a las obras de construcción y rehabilitación durante el desarrollo del proyecto.			
Impactos para manejar		Tipo de medida	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cambios en la calidad del agua superficial</li><li>• Alteración a las unidades de paisaje</li><li>• Afectación de áreas de importancia ecosistémica</li><li>• Cambios en la cobertura vegetal y alteración de hábitat</li><li>• Afectación de la fauna silvestre</li><li>• Afectación de comunidades hidrobiológicas</li></ul>	Prevención	X	
	Mitigación		
	Corrección		
	Compensación		
Identificación de aplicabilidad de la ficha por la complejidad del proyecto			
Baja		Media-alta	
Media-Baja		Alta	
ACCIONES PARA DESARROLLAR			
Etapa constructiva			
<p>En la etapa de preconstrucción, se debe hacer una revisión de los sumideros y/o drenajes pluviales que se encuentren en el AID del tramo vial, con el fin de establecer medidas para proteger la red de alcantarillado pluvial durante el mejoramiento de la vía controlando el aporte de sedimentos a las redes de drenaje presentes en la zona del proyecto.</p> <p>Se prohíbe disponer cualquier tipo de material de construcción o material de residuo de la obra en la ronda de los ríos, o en cercanías a los cuerpos de aguas superficiales que se vean intervenidos durante el mejoramiento de la vía. Así mismo, se prohíbe arrojar basuras y materiales sobrantes de la construcción de las obras, en las áreas de coberturas de vegetación ubicadas en las zonas anexas a las obras.</p> <p>Durante las etapas de preconstrucción, construcción, y cierre de la obra; el contratista deberá garantizar el adecuado manejo de aguas superficiales y de infiltración.</p> <p>Se prohíbe el vertimiento de residuo líquido proveniente de la obra, a las calles, calzadas, canales y cuerpos de agua. Así mismo se prohíbe el vertimiento de aceites usados a las redes de alcantarillado o su disposición directa al suelo.</p> <p>En el proyecto no se contempla la disposición final de aguas residuales a ningún tipo de corriente hídrica, ni se contemplan vertimientos a suelos. No se debe disponer ningún tipo de residuos alrededor de los cuerpos de agua o al drenaje pluvial.</p> <p>Para el manejo de las aguas residuales domésticas, se debe instalar servicios sanitarios portátiles con tratamiento de excretas, los cuales deberán ser manejados de acuerdo con las especificaciones del proveedor y las disposiciones ambientales vigentes. También se pueden usar baños fijos que este ubicados en inmuebles de hagan parte de los campamentos de obra del Contratista.</p>			



<p>En caso de que se requiere consumo de agua para el desarrollo de algunas actividades menores, se realizará la solicitud de suministro a la Empresa Servicios Públicos y acueducto Municipal.</p> <p>Se garantizará que el origen del agua para uso de obra/industrial cuente con el permiso de suministro correspondiente, concesión de aguas u otro que haga sus veces.</p> <p>El agua para consumo de los trabajadores se hará mediante bolsas de agua y/o botellones. Para la compra de agua a las Empresas de Servicios Públicos de acueducto. Por lo tanto, una vez se cuente con el o los proveedores definitivos, estos se darán a conocer previamente a la Interventoría.</p>	
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>	
Sitios de generación en los diferentes municipios La Vega- Sasaima y Pacho – Supatá.	
<b>Actividad</b>	<b>Tiempo en la ejecución</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN.</li> <li>MEDIDAS PARA RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE</li> <li>MEDIDAS PARA EL ACOPIO TEMPORAL</li> <li>MEDIDAS PARA LA DISPOSICIÓN FINAL</li> </ul>	Durante actividades de: <ul style="list-style-type: none"> <li>Preconstrucción,</li> <li>actividades constructivas</li> <li>Desmantelamiento.</li> </ul>

12.1.4.2 Manejo de Residuos Líquidos Domésticos e Industriales

2. PROYECTO MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS DOMESTICOS E INDUSTRIALES		Código: PGH-3.2-10	
OBJETIVO			
Evitar y controlar la contaminación que se pueda generar al ambiente, por el vertimiento de residuos líquidos domésticos y residuos industriales durante las etapas de construcción de las obras de rehabilitación.			
Impactos para manejar		Tipo de medida	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cambios en la calidad del agua superficial</li><li>• Alteración a las unidades de paisaje</li><li>• Afectación de áreas de importancia ecosistémica</li><li>• Afectación de comunidades hidrobiológicas<ul style="list-style-type: none"><li>• Generación temporal de empleo</li></ul></li></ul>	Prevención	X	
	Mitigación		
	Corrección		
	Compensación		
Identificación de aplicabilidad de la ficha por la complejidad del proyecto			
Baja	X	Media-alta	x
Media-Baja	x	Alta	x
Acciones para desarrollar			
Para la etapa del mejoramiento vial, los residuos líquidos domésticos e industriales generados serán manejados a partir de las siguientes medidas:			
Etapa constructiva- manejo de aguas residuales domésticas, Para este proyecto no se contempla vertimientos de residuos líquidos domésticos ni industriales, ya que en los frentes de obra se instalarán baños portátiles o se usaran baños fijo ubicados en inmuebles que hagan parte del Consorcio Carrera 26, los residuos líquidos generados en estos serán manejos, trasladados y dispuestos finalmente por una empresa autorizada para su recolección y disposición final.			

<p><b>Manejo de residuos líquidos industriales</b></p> <p>En caso de presentarse algún tipo de mantenimiento de maquinaria o vehículos en obra, y que generen residuos líquidos, estos serán almacenados temporalmente para ser entregados a un tercero, el cual se encargará de la recolección, traslado y disposición final.</p> <p>Si se presentan derrames accidentales de aceites, grasas y lubricantes, se recogerá inmediatamente activando el PON de atención a derrames establecido en el plan de contingencia; si el volumen derramado es superior a 5 galones, debe removerse el suelo contaminado en su totalidad y restaurar la zona afectada. EL suelo contaminado debe ser entregado al gestor de RESPEL.</p> <p>Cuando el derrame se presenta en cantidad pequeñas, se utilizan absorbentes sintéticos, trapos, aserrín y arena; estos residuos deberán ser dispuestos separadamente en canecas de 55 galones hasta que sean entregados al gestor especializado. Se deberá generar un reporte del derrame accidental; en el cual se especifique tipo de residuo, cantidad, fecha de generación del residuo y fecha de recolección por parte de la empresa especializada en el manejo y disposición final.</p> <p>El lavado, mantenimiento y reparación de vehículos involucrados en la obra, no se realizará en los frentes de trabajo; esta labor será en centros de lavados de vehículos adecuadamente dotados. Se prohíbe el lavado de vehículos en los cuerpos de agua; así como el vertimiento de aceites, combustibles y desechos de todo tipo en los cuerpos de agua, o en el sistema de alcantarillado. Los aceites usados serán tratados de acuerdo con las recomendaciones del proveedor. En todos los casos se utilizarán empresas autorizadas para el recibo y disposición de este tipo de residuos.</p> <p>Si se presentan derrames accidentales de aceites, acelerantes, se contará con el uso de kits antiderrame para la atención de eventos menores durante la ejecución de la obra.</p>	
<p><b>Limpieza de llantas de vehículos y maquinas</b></p> <p>Con el fin de evitar la generación de un residuo liquido industrial a partir del lavado de llantas, cuando se presenten días lluviosos el Brigadista de Orden Aseo y Limpieza-BOAL, retirará de la volqueta con ayuda de un palín u otro elemento los sobrantes de barro que se adhieran al vehículo. En caso de ser necesario y con apoyo de los reguladores de tránsito de procederá a barrer la vía de acceso para garantizar limpieza en el sector.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>Lugar de aplicación</b></p>	
<p>Área de influencia directa del proyecto Frentes de obra donde se encuentran baños portátiles y maquinaria</p>	
<p style="text-align: center;"><b>Actividad</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Tiempo en la ejecución</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN.</li> <li>MEDIDAS PARA RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE</li> <li>MEDIDAS PARA EL ACOPIO TEMPORAL</li> <li>MEDIDAS PARA LA DISPOSICIÓN FINAL</li> </ul>	<p>Durante actividades de:</p> <p>Preconstrucción,</p> <p>actividades constructivas</p> <p>Desmantelamiento.</p>

**12.1.5 Programa 5: Manejo de Instalaciones Temporales, Maquinaria y Equipos**

**12.1.5.1 Instalación, Funcionamiento, y Desmantelamiento de Campamentos y Sitios de Acopio**

1 PROYECTO INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA TEMPORAL		CÓDIGO: PMIT-5.1-16	
OBJETIVO			
Prevenir, minimizar y controlar los impactos generados por la operación de las instalaciones temporales para el almacenamiento de herramienta menor y maquinaria, y las instalaciones de infraestructura básica de saneamiento.			
Impactos para manejar		Tipo de medida	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pérdida de suelo</li><li>• Cambio uso de suelo</li><li>• Cambios en la calidad de los suelos</li><li>• Alteración de la morfología</li><li>• Activación o generación de procesos erosivos o de remoción en masa</li><li>• Cambios en la calidad del agua superficial</li><li>• Cambios en la calidad del aire</li><li>• Cambios en los niveles de ruido</li><li>• Alteración a las unidades de paisaje</li><li>• Afectación de áreas de importancia ecosistémica</li><li>• Cambios en la cobertura vegetal y alteración de hábitat</li></ul>	Prevención	X	
	Mitigación		
	Corrección		
	Compensación		
Identificación de aplicabilidad de la ficha por la complejidad del proyecto			
Baja	X	Media-alta	x
Media-Baja	x	Alta	x
Acciones para desarrollar			
Instalación de áreas temporales			
Durante la etapa de construcción de las obras del mantenimiento vial, se contempla la instalación de campamentos para el almacenamiento de herramienta menor y maquinaria.			
EL campamento deberá estar dotado de señalización, para indicar las zonas de salidas de emergencia, ubicación de extintores, almacén, uso de elementos de protección personal y todas aquellas que se requieran para la prevención de accidentes.			
Los residuos sólidos generados en el campamento deberán separarse en la fuente; residuos orgánicos, reutilizables y/o reciclables (empaques, papeles y plásticos), de acuerdo con el “Programa de manejo de residuos sólidos convencionales” y posteriormente serán entregados a empresas recicladoras de la zona, y al operador del servicio de aseo del Municipio.			
El Manejo de residuos líquidos domésticos durante la etapa de construcción, se realizará mediante la colocación de baterías sanitarias portátiles. Se deberá contar con un baño por cada quince trabajadores, diferenciados por sexos. El			

transporte, manejo y disposición final de los residuos líquidos, se realizará a través de un tercero acreditado ante la autoridad ambiental. También se contará con baños fijos ubicados en los inmuebles que hagan parte del Contratista.

**Lavado de llantas**

Con el fin de evitar la generación de un residuo líquido industrial a partir del lavado de llantas, cuando se presenten días lluviosos el Brigadista de Orden Aseo y Limpieza-BOAL, retirará de la volqueta con ayuda de un palín u otro elemento los sobrantes de barro que se adhieran al vehículo. En caso de ser necesario y con apoyo de los reguladores de tránsito se procederá a barrer la vía de acceso para garantizar limpieza en el sector.

**Desmantelamiento de instalaciones de sitios temporales**

Para la etapa de desmantelamiento del campamento, se llevará a cabo el retiro de la infraestructura, se deberá iniciar el proceso de recuperación de la zona intervenida, despejando el área de cualquier elemento ajeno a las

Se solicitará paz y salvo de recibo a satisfacción por parte del dueño del predio, el cual se entregará a la Interventoría para el cierre ambiental. A través de dicho paz y salvo se garantiza que el Concesionario cumplió con las medidas propuestas en las fichas de manejo, además, que no tiene compromisos pendientes por pagos arrendamientos, servicios públicos, etc.

La infraestructura temporal que se contempla en el desmantelamiento corresponde a:

- Instalaciones de almacenamiento de herramienta menor
- Retiro de baños portátiles
- Retiro de maquinaria y equipo pesado
- Retiro de la señalización temporal de obra
- Levantamiento y limpieza de residuos

En las labores de desmantelamiento, se deberán retirar los materiales obtenidos, de tal forma que no queden remanentes de materiales de construcción, maquinaria y algún residuo líquido peligroso. Los residuos convencionales y los residuos peligrosos deberán mantenerse separados. Los residuos generados por el desmantelamiento deberán cumplir con los procedimientos establecidos en el “Proyecto de manejo y disposición final de material sobrante y lodos”

La disposición de residuos ordinarios producidos durante el desmantelamiento, deberán ser entregados a la empresa prestadora del servicio de aseo para que sean trasladados al relleno sanitario del municipio.

Se deberá verificar el plan de señalización, con el fin de retirar de la zona del proyecto cada una de las señales y demás dispositivos de señalización instalados.

Los residuos peligrosos serán entregados a un gestor externo autorizado. Se deberá constatar el adecuado manejo de estos y las respectivas autorizaciones de la empresa con quien se realiza la gestión.

**Lugar de aplicación**

Áreas donde se realicen las instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura temporal

Actividad	Tiempo en la ejecución
<ul style="list-style-type: none"><li>• Instalación de</li><li>• infraestructura temporal</li></ul>	Durante actividades de:

<ul style="list-style-type: none"> <li>Manejo de residuos sólidos y líquidos de tipo convencional</li> <li>Desmantelamiento de las instalaciones temporales</li> </ul>	Preconstrucción, actividades constructivas  Desmantelamiento.
--	---

12.1.5.2 Manejo de Maquinaria, Equipos y Vehículos.

2 PROYECTO MANEJO DE MAQUINARIA EQUIPOS Y VEHÍCULOS		CÓDIGO: PMIT-5.3-18													
OBJETIVO															
Realizar una adecuada operación de la maquinaria, equipos y vehículos empleados en el desarrollo de las obras de construcción y rehabilitación con el fin de prevenir los impactos que se puedan generar al ambiente.															
Impactos para manejar		Tipo de medida													
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cambios en la calidad de los suelos</li><li>• Cambios en la calidad del agua superficial</li><li>• Cambios en la calidad del aire</li><li>• Cambios en los niveles de ruido</li><li>• Afectación de la fauna silvestre</li><li>• Afectación de comunidades hidrobiológicas</li><li>• Afectación a la movilidad peatonal y vehicular</li><li>• Generación temporal de empleo</li></ul>	Prevención	X													
	Mitigación														
	Corrección														
	Compensación														
Identificación de aplicabilidad de la ficha por la complejidad del proyecto															
Baja	X	Media-alta	X												
Media-Baja	X	Alta	X												
Acciones para desarrollar															
Para llevar a cabo las obras de rehabilitación vial, en general se utilizará la maquinaria y equipos que se menciona a continuación:															
<table><tr><th>MAQUINA / VEHICULOS</th><th>CANTIDAD</th></tr><tr><td>RETROEXCAVADORA</td><td>1</td></tr><tr><td>VIBRICOMPACTADOR</td><td>1</td></tr><tr><td>VOLQUETA</td><td>2</td></tr><tr><td>MOTONIVELADORA</td><td>1</td></tr><tr><td>MINI CARGADOR</td><td>1</td></tr></table>		MAQUINA / VEHICULOS	CANTIDAD	RETROEXCAVADORA	1	VIBRICOMPACTADOR	1	VOLQUETA	2	MOTONIVELADORA	1	MINI CARGADOR	1		
MAQUINA / VEHICULOS	CANTIDAD														
RETROEXCAVADORA	1														
VIBRICOMPACTADOR	1														
VOLQUETA	2														
MOTONIVELADORA	1														
MINI CARGADOR	1														
Los vehículos que desarrollen algún tipo de trabajo dentro del proyecto deberán cumplir con los mantenimientos periódicos de acuerdo con la programación establecida, así mismo deberán portar el certificado de gases y SOAT vigentes.															
A los equipos y maquinaria, se deberá realizar periódicamente una inspección, a fin de identificar la necesidad de instalar dispositivos de control de contaminantes; mediante el cumplimiento de las actividades de mantenimiento de vehículos se evita la emisión de gases hacia la atmosfera en concentraciones superiores a las establecidas en la norma.															
La reparación y mantenimiento de maquinaria y vehículos, deberá realizarse en centros autorizados para tal fin. A través de un adecuado mantenimiento como: lubricación de los vehículos, alineamiento y balanceo, se logrará disminuir las															



emisiones de ruido.

Inspeccionar periódicamente los equipos y la maquinaria que se encuentra operando en la obra, con el fin de detectar y controlar cualquier fuga de aceite y/o combustible

A continuación, se mencionan las labores de mantenimiento clasificadas en 3 grupos así:

**Rutinas básicas de inspección:** Se refiere a chequeo visual y de funcionamiento que se realizan para determinar posibles fallas o deterioro de los componentes; de acuerdo con el resultado del chequeo, se programan las jornadas de mantenimiento. El operador del equipo o maquinaria será el encargado de realizar el chequeo diariamente.

**Mantenimiento preventivo:** Este mantenimiento incluye insumos que son de carácter obligatorio como son los cambios periódicos de aceite, filtros, y mangueras. El mantenimiento preventivo de la maquinaria deberá hacerse aprox. cada 200 horas acumuladas de trabajo, la frecuencia de mantenimiento se encuentra sujeta a las especificaciones técnicas del fabricante.

Los mantenimientos preventivos en áreas de la obra deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- Únicamente personal especializado y autorizado podrá realizar los mantenimientos
- El sitio destinado para labores de mantenimiento preventivo deberá contar con cerramiento y señalización
- Los mantenimientos deberán realizarse en una zona aislada de los lugares de acopio de sustancias inflamables
- En el sitio de mantenimiento se deberán colocar materiales absorbentes en caso de presentarse algún escape.
- Mantenimiento Correctivo, se refiere al mantenimiento que de acuerdo con la hoja de vida de cada equipo es necesario realizar como son reparaciones, ajustes etc.

#### Transporte de maquinaria y vehículos

El traslado de la maquinaria por una vía pública se deberá hacer a través de cama baja, y se deberá tener el siguiente aviso según el caso "Peligro carga extralarga". "Peligro carga extra ancha" o "Peligro carga extralarga y extra ancha".

Se deberá disponer de avisos, señales y dispositivos luminosos, de acuerdo con la definición establecida en el Código Nacional de Tránsito terrestre, tales como: señal tipo vaso o tipo cilindro y dimensiones mínimas de 10 cm. Los vehículos que transporten materiales de construcción deberán usar carpas durante todo el trayecto hasta el sitio de descargue, esto con el fin de impedir la pérdida de material por efectos del viento. De acuerdo con lo establecido en la resolución 541/1994, la carpa deberá bajar como mínimo 30 cm desde el borde del volcú, o la norma la regule.

El contratista debe implementar procedimientos seguros para el cargue y descargue de equipos, maquinaria y materiales requeridos en el proceso de extracción, cargue, descargue, transformación y uso final en la pavimentación



o empleos de concretos.

Durante la etapa de construcción se deberá establecer un límite de velocidad máxima en la vía del área de influenciadirecta, a fin de evitar la generación y arrastre de material particulado, así mismo con esta medida se busca reducirlos niveles de ruido producidos por el tránsito vehicular, esta medida es significativa ya que aporta a la disminución del riesgo de accidentalidad en las vías del proyecto.

Todos los vehículos deberán estar provisto de un dispositivo para producir señales acústicas de intensidad no superior a los señalados por la normatividad (Ley 769/ 2002). Dentro del perímetro urbano se deberá buscar reducir la intensidad de pitos y sirenas, a fin de evitar el incremento de los niveles de ruido en la zona.

El abastecimiento de combustible se hará en estaciones de servicio aledañas al sector del proyecto, las cualesdeben contar con la infraestructura requerida para realizar el abastecimiento del combustible. También se suministra a través de tanques/pimpinas colocando una bomba manual de llenado en el interior del estanque del equipo, posteriormente se abrirá la válvula respectiva y se permitirá así el llenado de combustible del equipo. Una vez que esté lleno el estanque del equipo se cerrará la llave de paso y se retirará la bomba manual o manguera del tanque de modo de evitar derrames.

Lavado de llantas

Con el fin de evitar la generación de un residuo liquido industrial a partir del lavado de llantas, cuando se presenten días lluviosos el Brigadista de Orden Aseo y Limpieza-BOAL, retirará de la volqueta con ayuda de un palín u otro elemento los sobrantes de barro que se adhieran al vehículo. En caso de ser necesario y con apoyo de los reguladores de tránsito se procederá a barrer la vía de acceso para garantizar limpieza en el sector.

Recomendaciones generales

Los operarios vinculados al proyecto tendrán experiencia en el manejo de la máquina o equipo a operar.

Se verificará periódicamente que todos los operarios usen los correspondientes elementos de protección personal y que la maquinaria, equipos y vehículos cuenten con pito y luces de reversa.

Cuando se deba trabajar cerca de líneas eléctricas se mantendrán las distancias mínimas y la máquina contará conun polo a tierra.

**Lugar de aplicación**

Sitios de generación manejo y disposición temporal y final de residuos de construcción, demolición y lodos

Actividad	Tiempo en la ejecución
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mantenimiento de</li><li>• vehículos y maquinaria</li><li>• Transporte de</li><li>• maquinaria por vía</li><li>• publica</li><li>• Abastecimiento de</li><li>• combustible</li></ul>	<p>Durante actividades de:</p> <p>Preconstrucción,</p> <p>actividades constructivas</p> <p>Desmantelamiento.</p>

### 13 FORMULACIÓN DE MEDIDAS DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

El seguimiento y control se estructura por medio de la formulación de actividades e indicadores para medir la eficacia, eficiencia y efectividad de los programas y proyectos de manejo social y ambiental, para si verificar si las medidas implementadas de manejo se ajustan a los requisitos normativos vigente.

los programas de seguimiento y monitoreo incluyen los indicadores referidos para el “MEJORAMIENTO VÍA CARRERA 26 CON CALLE 12, EN EL MUNICIPIO DE FUNZA CUNDINAMARCA” de manejo ambiental.

#### 13.1 PROGRAMA 1: DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

1. CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN AMBIENTAL SOCIAL		CÓDIGO SM-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, a través de la gestión de los profesionales responsables de la actualización e implementación del documento.			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
Baja	X	Media alta	X
Media baja	X	Alta	X
La formulación del documento PAGA es la esencia de la gestión socioambiental del proyecto, por lo cual los profesionales deben realizar la gestión necesaria (formulación, ajuste, aprobación y radicación del documento) para obtener la aprobación del documento por parte de la interventoría, previo al inicio de las actividades constructivas.			
Se requiere contar con el equipo mínimo de profesionales que puedan realizar la supervisión e implementación de las medidas de manejo durante el desarrollo del proyecto, atendiendo las obligaciones y/o recomendaciones que sean suscitadas por las autoridades ambientales y propiciar ante la dirección del proyecto, el suministro de elementos necesarios para el desarrollo de cada uno de los subprogramas.			
Evidenciar mediante la formulación de informes de gestión, la implementación de cada una de las medidas de manejo del documento PAGA y el cumplimiento de las obligaciones adquiridas ante las autoridades ambientales de forma general o específicamente en cada uno de los actos administrativos que se hayan generado para la autorización del uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales.			
PERIODICIDAD EN LA IMPLEMENTACION			
ACTIVIDAD		MOMENTO	
Seguimiento a la formulación del documento PAGA, aprobación de la interventoría y radicación del documento ante la entidad contratante.		Antes de inicio de las actividades constructivas	
Validación de los insumos y elementos necesarios para implementar las medidas de manejo propuestas en el documento PAGA.		Durante el desarrollo del proyecto.	
Presentación de informes de gestión socioambiental y normativa		Mensualmente	
INDICADORES DE GESTIÓN		REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	
$\frac{\text{No de profesionales participantes en el periodo}}{\text{No de profesionales propuestos}} \times 100$		Soportes de cumplimiento salarial y prestacional	

$\frac{\text{No de obligaciones cumplidas durante el mes}}{\text{No de obligaciones programadas}} \times 100$	Entrega de informes mensuales, participación en comités de obra, asistencia a reuniones programadas por interventorías y la entidad Contratante.
---	--

2. CAPACITACIÓN Y CONCIENCIACIÓN DEL PERSONAL DE OBRA		CÓDIGO SM-DAGA-1.2-02	
OBJETIVO			
Realizar el control y seguimiento a las acciones de capacitación e inducción del personal asociado a las actividades constructivas durante el desarrollo del proyecto.			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
Baja	X	Media alta	X
Media baja	X	Alta	X
El equipo de gestión socioambiental del proyecto se encuentra a cargo de realizar las inducciones y capacitaciones de todas las personas vinculadas al proyecto, especialmente las que de una u otra forma puedan aportar en el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental propuestas para el proyecto. Dentro del control y seguimiento, se verificará la realización de las siguientes actividades:			
<ul style="list-style-type: none"><li>Talleres de inducción al personal programados.</li><li>Capacitaciones para la prevención y control de contingencias.</li><li>Capacitaciones en educación ambiental a los trabajadores del proyecto.</li><li>Capacitaciones en educación social a los trabajadores del proyecto.</li></ul>			
PERIODICIDAD EN LA IMPLEMENTACION			
Actividad		Momento	
Ejecución de talleres de inducción Cada vez que ingrese personal al proyecto		Cada vez que ingrese personal al proyecto	
Capacitación en la prevención y control de emergencias		Mínimo una vez al mes	
Capacitaciones en educación ambienta		Mínimo tres veces al mes	
Capacitaciones en educación ambiental		Mínimo dos veces al mes	
Indicadores de gestión		Registro de cumplimiento	
$\frac{\text{N° de personal con capacitacion}}{\text{N° de personal que ingreso a la empresa}} \times 100$		Registro de asistencia a charlas, capacitaciones, campañas en pro de la educación ambiental	
$\frac{\text{N° de actividades de sensibilizacion ejecutadas}}{\text{N° de actividades programada}} \times 100$		Cumplimiento al cronograma de actividades de sensibilización ambiental	

3. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS REQUERIMIENTOS LEGALES		CÓDIGO SM-DAGA-1.3-03	
OBJETIVO			
Realizar el control y seguimiento al cumplimiento de la normatividad ambiental y normas sociales y territoriales que deban cumplirse en el desarrollo del proyecto.			
Realizar el control y seguimiento al cumplimiento de las obligaciones impuestas por las autoridades ambientales específicamente para el proyecto (permisos para uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales).			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
Baja	X	Media alta	X
Media baja	X	Alta	X

El equipo de gestión socioambiental del proyecto se encuentra a cargo de la verificación del cumplimiento de la normatividad y normas ambientales, social y territorial que deban cumplirse en el desarrollo del proyecto, por lo que debe realizarse un análisis permanente durante todo el proyecto, en los componentes que sea necesario.

Adicionalmente, deberán tramitarse previo al inicio de las actividades constructivas, todos los permisos para uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales, por lo que los profesionales del grupo socioambiental deben garantizar el desarrollo a tiempo de la gestión de la obtención de los permisos o autorizaciones necesarias para el cumplimiento normativo del proyecto.

Una vez obtenidos los permisos y/o autorizaciones, deben identificarse las obligaciones impuestas por las autoridades ambientales y realizar la gestión correspondiente para dar cumplimiento a cada una de ellas en los tiempos previstos por los actos administrativos y en general durante el desarrollo del proyecto, hasta obtener el cierre de los expedientes y obtener las certificaciones de no procesos en curso ante las autoridades ambientales.

Verificar que los proveedores de materiales de construcción –agregados pétreos, concreto etc.–a un tercero, y puede que se llegue a disponer los escombros en escombreras manejadas por terceros, cuenten con los correspondientes permisos y/o autorizaciones ambientales vigentes, de conformidad con la normatividad.

Atención a los derechos de petición, los cuales pueden ser reclamos, quejas, manifestaciones, peticiones de información y consultas; en caso de presentarse, debe verificarse que se cumplan los siguientes plazos, establecidos por la Constitución Nacional y la normatividad que reglamenta el tema.

PERIODICIDAD EN LA IMPLEMENTACION	
Actividad	Momento
Verificación del cumplimiento de la normatividad ambiental y normas sociales y territoriales.	Durante todo el desarrollo del proyecto.
Revisión en campo previo al inicio del proyecto que permisos se requieren para dar ejecución al contrato	Previo a las actividades constructivas.
Verificar que los proveedores de materiales de construcción y los sitios de disposición final de RCD, residuos solidos convencionales y especiales cuenten con los permisos pertinentes.	Previo y durante el desarrollo de la obra.
Indicadores de gestión	Registro de cumplimiento
$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ de proveedores de materiales de construcción licenciados}}{\text{N}^{\circ} \text{ de proveedores de materiales de contrucción}} \times 100$	Documentación que soporte la legalidad del prestador, gestor, proveedor del servicio / proveedor.
$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ de gestores de RCD licenciados}}{\text{N}^{\circ} \text{ de gestores de RCD}} \times 100$	Documentación que soporte la legalidad del prestador, gestor, proveedor del servicio / proveedor.
$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ de gestores de residuos convencionales licenciados}}{\text{N}^{\circ} \text{ de gestores de residuos convencionales}} \times 100$	Documentación que soporte la legalidad del prestador, gestor, proveedor del servicio / proveedor.
$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ de gestores de residuos especiales licenciados}}{\text{N}^{\circ} \text{ de gestores de residuos especiales}} \times 100$	Documentación que soporte la legalidad del prestador, gestor, proveedor del servicio / proveedor.

13.2 PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

1. MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCION		CÓDIGO SM-PAC-2.1-04	
OBJETIVO			
Verificar mediante observación periódica que los impactos con efectos indeseables para el proyecto se mantengan controlados en condiciones de afectación mínima a nula.			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
Baja		Media alta	X
Media baja	X	Alta	X
Se llevará a cabo revisión documental y periódica de las actividades de manejo de materiales de construcción verificando lo siguiente:			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cantidad de materiales pétreos utilizados en la obra</li><li>• Condiciones de almacenamiento, confinamiento, demarcación y señalización de los materiales.</li><li>• Condiciones de la realización de mezclas de concreto en obra.</li><li>• Condiciones de los vehículos de carga que cuenten con volcos no modificados, que no tengan fisuras y que la carrocería cuente con cubierta para evitar derrames y emisión de material particulado.</li></ul>			
PERIODICIDAD EN LA IMPLEMENTACION			
Actividad		Momento	
Condiciones de almacenamiento, confinamiento, demarcación y señalización de los materiales.		Durante el desarrollo de las actividades constructivas	
Control de las cantidades de material pétreo que ingresa al proyecto		Dúrate el desarrollo de las actividades constructivas	
Indicadores de gestión		Registro de cumplimiento	
$\frac{\text{Volumen de material proveniente de proveedores licenciados}}{\text{Volumen de material empleado}} \times 100$		Certificado de suministro mensual de material por parte del proveedor	
$\frac{\text{Nº de Acopios señalizados}}{\text{Nº de Acopios conformados}} \times 100$		Informe mensual de actividades donde se describa la totalidad de acopios de materiales utilizados en el periodo en evaluación y el cumplimiento de condiciones de almacenamiento de estos.	

2. SEGUIMIENTO Y CONTROL A LA SEÑALIZACIÓN Y AISLAMIENTO DE LA OBRA		CÓDIGO SM-PAC-2.3-06	
OBJETIVO			
Verificar mediante observación periódica el cumplimiento de las medidas de señalización y demarcación de las áreas de trabajo y aislamiento de la obra de forma tal que se minimicen los accidentes y la afectación de las áreas de trabajo.			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
Baja		Media alta	X
Media baja	X	Alta	X
Se llevará a cabo revisión documental y periódica del aislamiento de la obra y de la señalización y demarcación de las áreas de trabajo verificando lo siguiente:			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cumplimiento de la señalización y demarcación propuesta por el contratista (cantidad y ubicación).</li><li>• Cumplimiento de la normatividad de la señalización y demarcación.</li></ul>			



<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento de la instalación de avisos preventivo e informativos temporales.</li> <li>Verificación de las condiciones del cerramiento / aislamiento de las obras.</li> </ul>	
<b>PERIODICIDAD EN LA IMPLEMENTACION</b>	
<b>Actividad</b>	<b>Momento</b>
Cumplimiento de la señalización y demarcación propuesta por el contratista (cantidad y ubicación).	Informe de actividades mensual
Cumplimiento de la normatividad de la señalización y demarcación.	Al inicio de actividades particulares que requieran señalización específica.
Cumplimiento de la instalación de avisos preventivo e informativos temporales	Inspecciones ambientales
Verificación de las condiciones del cerramiento / aislamiento de las obras.	Inspecciones ambientales
<b>Indicadores de gestión</b>	<b>Registro de cumplimiento</b>
$\frac{\text{No de frentes de obra señalizados}}{\text{No de frentes de obra identificados para señalar}} \times 100$	Informe periódico de actividades donde se describa la totalidad de señalización y demarcación propuesta y la que se encuentra instalada en el periodo en evaluación.
$\frac{\text{N° Señalización informativa instalada}}{\text{N° Señalización informativa Programada a instalar}} \times 100$	Informe periódico de actividades donde se describa la totalidad de señalización y demarcación propuesta y la que se encuentra instalada en el periodo en evaluación.

<b>3. Manejo Integral de los Residuos Generados en las Actividades de Construcción y Demolición (RCD) y Lodos</b>		<b>CÓDIGO</b>	<b>SM-PAC-2.4-07</b>
<b>OBJETIVO</b>			
Manejar adecuadamente los RDC que se generen durante la ejecución del proyecto, minimizando, reutilizando la mayor cantidad aprovechable y disponiendo finalmente los que ya se consideren desechos en sitios autorizados.			
<b>IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO</b>			
Baja		Media alta	X
Media baja		Alta	X
Ejecutar el proyecto de acuerdo con los diseños establecidos a fin de intervenir solo las áreas necesarias minimizando la generación de RCD.			
<p>Para realizar el transporte de los RCD se debe verificar que los vehículos para tar fin no hayan sufrido modificación en la carrocería o platón, sean cargados a ras del de los bordes superiores y cuentas con carpa a fin de evitar derrames y mitigar la emisión de material particulado.</p> <p>Los sitios de acopio de RCD deben contar con autorización previa por parte de interventoría, estos centros de almacenamiento temporal deben se ubicado a una distancia de protección de fuentes hídricas superficiales de 30 mts y en zonas donde no se afecte vegetación principalmente especies arboleas. También estos sitios deben contar con señalización, demarcación y aislamiento.</p> <p>Los RCD generados pueden ser reutilizados de acuerdo a su clasificación, los productos de excavación pueden se donados a comunidad y a la administración</p>			



municipal de jurisdicción de acuerdo a una evaluación ambiental previa del sitio de disposición, uso del suelo y posterior aval por parte de la interventoría.	
Los RCD no aprovechables y aprovechables que no se determine dónde puede ser reutilizado se les dará disposición final en escombreras autorizadas/licenciadas.	
<b>PERIODICIDAD EN LA IMPLEMENTACION</b>	
<b>Actividad</b>	<b>Momento</b>
Prevención y reducción.	Proconstrucción,
Recolección y transporte	actividades constructivas Desmantelamiento.
Acopio temporal	actividades constructivas Desmantelamiento.
Disposición final	actividades constructivas Desmantelamiento.
<b>Indicadores de gestión</b>	<b>Registro de cumplimiento</b>
$\frac{\text{Volumen de material sobrante dispuesto en sitios autorizados}}{\text{Volumen de material sobrante generado}} \times 100$	Certificado de disposición final emitido por la escombrera autorizada.
$\frac{\text{Número de vehículos con cubierta superior}}{\text{Número de Vehículos utilizados para el transporte de RCD}} \times 100$	Informe mensual de gestión ambiental donde se describan las actividades realizadas, y registro fotográfico.

4. Manejo y Disposición Final de Residuos Sólidos Convencionales y Especiales		CÓDIGO SM-PAC-2.4-08	
OBJETIVO			
Garantizar el uso eficiente, clasificación, manejo adecuado, almacenamiento temporal y disposición final de los residuos convencionales y especiales			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
Baja	X	Media alta	X
Media baja	X	Alta	X
Durante la ejecución del contrato los residuos sólidos convencionales y especiales generados en el proyecto deben recibir un manejo adecuado de acuerdo a su clasificación ordinarios aprovechables, no aprovechables, reciclables/aprovechables y peligros.			
Instalación e puntos ecológicos en las áreas operativas, administrativas, sitios temporales y campamentos de obra.			
Con el objetivo de realizar un adecuado manejo de los residuos sólidos convencionales y especiales se realizarán charlas y capacitaciones periódicas a todo el personal participe del proyecto.			
Los residuos convencionales; ordinario aprovechables y no aprovechables serán dispuestos con las empresas de servicios públicos municipales, también los reciclables, pero en caso de contar den la jurisdicción con asociaciones de recicladores constituidas y que cumplan con los permisos legales vigentes se realizará la disposición con este tipo de gestores.			

Los residuos especiales, peligrosos RESPEL se establecerá un convenio con empresas que cumplan con los permisos ambientales vigente a fin de realizar una disposición final adecuada.

PERIODICIDAD EN LA IMPLEMENTACION	
Actividad	Momento
Clasificación, manejo, y almacenamiento temporal de residuos sólidos convencionales y especiales.	Proconstrucción Actividades constructivas Desmantelamiento.
Instalación de puntos ecológicos	Proconstrucción Actividades constructivas Desmantelamiento
Charlas y capacitación respecto a la clasificación, manejo, y almacenamiento temporal de residuos sólidos convencionales y especiales.	Proconstrucción Actividades constructivas Desmantelamiento
Indicadores de gestión	Registro de cumplimiento
$\frac{Kg\ de\ residuos\ Ordinarios\ aprovechales\ y\ no\ aprovechables\ dispuestos}{Kg\ de\ residuos\ ordinarios\ generados} \times 100$	Certificado de recolección y disposición por la empresa de servicios públicos municipal
$\frac{Kg\ de\ residuos\ reciclables\ dispuestos}{Kg\ de\ residuos\ reciclables\ generados} \times 100$	Certificado de recolección y disposición por la empresa de servicios públicos municipal o de la asociación de recicladores certificada
$\frac{Kg\ de\ residuos\ peligrosos\ dispuestos}{Kg\ de\ residuos\ peligrosos\ generados} \times 100$	Certificado de recolección y disposición por la gestora de residuos sólidos especiales/peligrosos certificada
$\frac{N^{\circ}\ de\ puntos\ ecologicos\ instalados}{N^{\circ}\ de\ puntos\ ecologicos\ necesarios} \times 100$	Informe mensual de gestión ambiental, evidencia fotográfica.

### 13.3 PROGRAMA 3: GESTIÓN HÍDRICA

2. PROYECTO MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS DOMESTICOS E INDUSTRIALES		CÓDIGO: PGH-3.1-10	
OBJETIVO			
Evitar y controlar la contaminación que se le puede generar por el manejo inadecuado de vertimientos de residuos líquidos domésticos e industriales.			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
Baja		Media alta	x
Media baja	x	Alta	x
<p>Para el manejo de residuos líquidos domésticos se gestionará convenio ante una empresa prestadora de servicio de jurisdicción en la zona del proyecto de alquiler y mantenimiento de unidades sanitarias portátiles que cumpla con los permisos legales vigentes. En caso no contar este tipo de proveedor en la zona se alquilaran baños a los predios adyacentes al área de ejecución del proyecto.</p> <p>Los residuos líquidos que se generen por mantenimientos de maquinaria y equipo en los frentes de obra serán almacenados temporalmente para ser entregados a un tercero, el cual se encargará de la recolección, traslado y disposición final.</p>			

El lavado, mantenimiento y reparación de vehículos involucrados en la obra, no se realizará en los frentes de trabajo; esta labor será en centros de lavados de vehículos adecuadamente dotados. Se prohíbe el lavado de vehículos en los cuerpos de agua; así como el vertimiento de aceites, combustibles y desechos de todo tipo en los cuerpos de agua. Los aceites usados serán tratados de acuerdo con las recomendaciones del proveedor. En todos los casos se utilizarán empresas autorizadas para el recibo y disposición de este tipo de residuos.

Si se presentan derrames accidentales de aceites, acelerantes, se contará con el uso de kits antiderrame para la atención de eventos menores durante la ejecución de la obra.

PERIODICIDAD EN LA IMPLEMENTACION	
Actividad	Momento
Gestión de convenio de alquiler de baños portátiles o contratos de arriendos de baños fijos a los predios adyacentes al área del proyecto.	Proconstrucción
	Proconstrucción
	Actividades constructivas
Indicadores de gestión	Registro de cumplimiento
$\frac{N^{\circ} \text{ de baños portatiles o fijos instalados}}{N^{\circ} \text{ de baños portatiles o fijos requeridos}} \times 100$	Certificado de mantenimiento por el proveedor o Contrato de arriendo de baños fijos

13.4 PROGRAMA 5: MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

PROYECTO 1. INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE CAMPAMENTOS Y SITIOS DE ACOPIO TEMPORAL		CÓDIGO: PMIT-5.1-16	
OBJETIVO			
Prevenir, minimizar y controlar los impactos generados por la operación de las instalaciones temporales para el almacenamiento de herramienta menor y maquinaria.			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
Baja		Media alta	x
Media baja	x	Alta	x
<p>Para la instalación de sitios y/o campamentos temporales para el almacenamiento de herramienta menor y maquinaria se realizará en las zonas donde se genere menor afectación ambiental.</p> <p>Los sitios y/o campamentos temporales deben estar señalizados y demarcados con el fin de evitar afectaciones a terceros, también deben contar con sitio adecuado para realizar el manejo adecuado de residuos convencionales y especiales. Desmantelada la locación el área debe ser restaurada y/o recuperada.</p> <p>En pro de garantizar calidad y manejo adecuado de materiales de construcción se gestionará el alquiler de infraestructura en función de bodega en el área adyacente a la vía carreteable a mejorar</p> <p>Con el objetivo de desarrollar las actividades administrativas del contrato en los municipios de jurisdicción se alquilaran viviendas en función de oficinas.</p>			

PERIODICIDAD EN LA IMPLEMENTACION	
Actividad	Momento
Instalación de sitios y/o campamentos temporales	Actividades constructivas Desmantelamiento
Gestión de alquiler de infraestructura en función de bodegas	Preconstrucción Actividades construcción
Gestión de alquiler de vivienda en función de oficinas	Preconstrucción Actividades de construcción
Indicadores de gestión	Registro de cumplimiento
$\frac{N^{\circ} \text{ de sitios – campamentos temporales instalados}}{N^{\circ} \text{ de sitios – campamentos temporales requeridos}} \times 100$	Informes mensuales de gestión ambiental
$\frac{N^{\circ} \text{ de sitios con funcion de bodega y oficinas arrendados}}{N^{\circ} \text{ de sitios con funcion de bodega y oficinas}} \times 100$	Contrato de arrendamiento.

3 PROYECTO MANEJO DE MAQUINARIA EQUIPOS Y VEHÍCULOS		CÓDIGO: PMIT-5.3-18	
OBJETIVO			
Realizar una adecuada operación de la maquinaria, equipos y vehículos empleados en el desarrollo de las obras de construcción y rehabilitación con el fin de prevenir los impactos que se puedan generar al ambiente.			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
Baja	X	Media alta	LP202401415
Media baja	X	Alta	LP202401415
Revisión documental de los vehículos que desarrollan trabajos dentro del proyecto, mantenimientos periódicos, certificado de revisión técnico-mecánica y emisión de gases y SOAT vigentes.			
Los mantenimientos preventivos se realizaran en centros autorizados para tal fin, en caso de requerirse realizar mantenimientos correctivos dentro de las áreas operativas del proyecto se deben tomar medidas de control y mitigación ambiental, en la superficie del suelo donde se realizará el mantenimiento se debe instalar un elemento aislante tal como plástico con material absorbente que puede ser arena generando evitando así el contacto directo de sustancias químicas con el suelo, finalizada la corrección se debe realizar actividad de orden, aseo y limpieza y los elementos contaminados almacenados para realizar posteriormente la disposición final adecuada.			
Para realizar el transporte de maquinaria y equipo se debe tener en cuenta lo impartido en el código nacional de tránsito terrestre.			
PERIODICIDAD EN LA IMPLEMENTACION			
Actividad		Momento	
Revisión documental de maquinaria equipos y vehículos		Preconstrucción Actividades de construcción Desmantelamiento	
Mantenimientos preventivos y correctivos		Cuando se requiera	
Transporte de maquinaria		Cuando se requiera	
Indicadores de gestión		Registro de cumplimiento	
$\frac{N^{\circ} \text{ de vehiculos que desarrollan trabajos en el proyecto}}{N^{\circ} \text{ de vehiculos que desarrollan trabajos en el proyecto Con SOAT Vigente}} \times 100$		Informes mensuales de gestión ambiental	
$\frac{N^{\circ} \text{ de vehiculos que desarrollan trabajos en el proyecto}}{N^{\circ} \text{ de vehiculos que desarrollan trabajos en el proyecto Con Revision tecnico mecanica y emision de gases vigente}} \times 100$		Informes mensuales de gestión ambiental	