PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PMA

"EJECUTAR OBRAS DE RECUPERACIÓN, REHABILITACIÓN Y ESTABILIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA ECOLÓGICA Y URBANA, INCLUYENDO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS NECESARIAS PARA LA MITIGACIÓN DEL RIESGO"

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE RISARALDA – CARDER

MAYO 2026

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

1. INTRODUCCIÓN 4
2. POLÍTICAS Y OBJETIVOS 5
2.1. Objetivo General 5
2.2. Objetivos específicos 5
3. ALCANCE 5
4. MARCO LEGAL Y NORMATIVIDAD APLICABLE 5
5. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO 10
6. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO 11
7. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL POR COMPONENTES 13
7.1. Componente Geosférico 13
7.2. Componente Atmosférico 16
7.3. Componente Biótico 17
7.4. Componente Hídrico 19
8. CARATERISTICAS GENERALES DEL PROYECTO 21
8.1. PERSONAL, EQUIPO Y MAQUINARIA UTILIZADA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO 22
9. DEMANDA AMBIENTAL DEL PROYECTO 23
10. METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 24
11. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL 24
12. PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL 25
13. PLAN DE CONTINGENCIAS 41
13.1 Alcance 41
13.2 Cobertura 41
13.3 Marco teórico 41
13.4 Análisis de Riesgos 43
13.5 Plan de Acción 43
14. SEGUIMIENTO 48
15. BIBLIOGRAFÍA 51

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Requisitos legales aplicables al proyecto 6
Tabla 2. Información General del proyecto.....10
Tabla 3. Actividades del proyecto 21
Tabla 4. Personal del proyecto.....22
Tabla 5. Valoración cualitativa del tipo de riesgo.....42
Tabla 6. Evaluación de los riesgos.....43
Tabla 7. Indicadores PMA.....49
Tabla 8. Actividades de seguimiento al PMA 50

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1.Localización Geográfica de la cuenca del Río Otún. 11
Figura 2. Esquema de localización del proyecto sobre el Río Otún y Quebrada San José.....11

1. INTRODUCCIÓN

Un Plan de Manejo Ambiental - PMA es “el conjunto detallado de actividades, que producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad”.

El Plan de Manejo Ambiental para el proyecto que se presenta a continuación, ha sido realizado de acuerdo con requerimientos de la legislación ambiental Nacional vigente y de acuerdo con los resultados obtenidos en los estudios de diagnóstico ambiental.

A través del Plan de Manejo ambiental (PMA), se busca desarrollar el proyecto, teniendo en cuenta los diferentes aspectos técnicos, financieros, ambientales, de seguridad y salud en el trabajo y calidad, optimizando los recursos de tal forma que el contrato de obra a ejecutar este vinculado con las diferentes necesidades de la población; brindando beneficios de carácter socioeconómico, ambiental y mejorando la calidad de vida de la población.

2. POLÍTICAS Y OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Establecer los lineamientos ambientales que se implementarán en el desarrollo del presente proyecto mediante la elaboración de programas ambientales orientados a prevenir, mitigar, corregir o compensar los posibles impactos que puedan generarse durante la ejecución del proyecto.

2.2. Objetivos específicos

- Asegurar la gestión integral de los residuos peligrosos y no peligrosos reciclables u ordinarios generados en el desarrollo del proyecto.
- Prevenir la contaminación por vertimientos de sustancias químicas sobre el suelo o agua.
- Asegurar el manejo adecuado de materiales y sustancias químicas utilizadas.
- Asegurar la protección de la fauna y flora, presentes en la zona del desarrollo del proyecto.
- Implementar acciones a fin de hacer uso eficiente y racional del agua.
- Capacitar el personal que labore en el proyecto, para asegurar la adecuada implementación del sistema de gestión ambiental.
- Implementar acciones para prevenir y atender las emergencias ambientales que se puedan presentar.

3. ALCANCE

El Plan de Manejo Ambiental, tendrá como alcance las actividades desarrolladas en el proyecto “Ejecutar obras de recuperación, rehabilitación y estabilización de infraestructura ecológica y urbana, incluyendo y obras complementarias necesarias para la mitigación del riesgo”.

4. MARCO LEGAL Y NORMATIVIDAD APLICABLE

La Constitución Política de Colombia de 1991 elevó a norma constitucional la consideración, manejo y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente. Según las actividades a desarrollar en el proyecto, se deberá dar cumplimiento a la normatividad ambiental aplicable, la cual se encuentra relacionada en la siguiente tabla:

Tabla 1. Requisitos legales aplicables al proyecto

Norma	Entidad que expide	Observaciones
Ley 09 de 1979	La Presidencia de la República de Colombia	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
Ley 99 de 1993	Congreso de la República de Colombia	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 exige la planificación de la gestión ambiental de proyectos.
Ley 373 de 1997	Súper intendencia de servicios públicos.	Por la cual se establece el programa para uso eficiente y ahorro del agua
Ley 769 de agosto 6 de 2002.	Poder Público - Rama Legislativa	Código Nacional de Transito
Ley 55 de 1993	Congreso de la República de Colombia	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 O.I.T., Ginebra, 1990
Ley 99 de 1993	Congreso de la República de Colombia	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 1259 de 2008	Congreso de la República de Colombia	Por medio de la cual se instaura 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.

Norma	Entidad que expide	Observaciones
Ley 1333 de 2009	Congreso de la República de Colombia	Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.
Ley 599 de 2000	Congreso de la República de Colombia	Código Penal Colombiano. Título XI. De los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente
Decreto 2811 de 1974	La Presidencia de la República de Colombia	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
Decreto 1715 del 4 de agosto de 1978	Ministerio de Agricultura.	Protección del paisaje.
Decreto 1594 de 1984.	Ministerio de Salud	Este decreto establece las normas de vertimientos de residuos líquidos.
Decreto 948 de 1995. Artículos: 3-64; 72-89 y 90-95.	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Este decreto contiene el reglamento de protección y control de la calidad del aire, de alcance general y aplicable en todo el territorio nacional.
Decreto 02 del 1982. Artículos: 31-74; 90- 95 y 127-135.	Ministerio de Salud.	Este decreto hace referencia sobre las disposiciones sanitarias sobre emisiones atmosféricas
Decreto 1713 de 2002. Artículo: 14-29	Ministerio de Ambiente, Vivienda Desarrollo Territorial	Este decreto hace relación a la gestión integral de los residuos sólidos convencionales.
Decreto 4741 de 2005	Ministerio de Ambiente, Vivienda Desarrollo Territorial	Reglamenta la prevención y el manejo de residuos peligrosos
Decreto 1715 del 4 de agosto de 1978	Ministerio de Agricultura	Por la 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 la protección del paisaje
Decreto Ley 2811 de 1974	La Presidencia de la República de Colombia	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente

Norma	Entidad que expide	Observaciones
Decreto 050 de 2018	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	"Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible en relación con los Consejos Ambientales Regionales de la Macrocuencas (CARMAC), el Ordenamiento del Recurso Hídrico y Vertimientos y se dictan otras disposiciones"
Decreto 1608 de 1978	Ministerio de Agricultura	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	Ministerio de Agricultura	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.
Resolución 8321 de 1983	Ministerio de Salud	Por la cual se dictan normas sobre Protección y conservación de la Audición de la Salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos
Resolución 1792 de 1990.	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y Salud.	Por la cual se adoptan valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido.
Resolución 005 de 1996	Ministerio del Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial.	Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diesel, y se definen los equipos y procedimientos de dichas emisiones.
Resolución 601 de abril 26 de 2006	Ministerio del Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial.	Norma de la calidad de aire.

Norma	Entidad que expide	Observaciones
Resolución 627 de abril 26 de 2006	Ministerio del Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial.	Por medio de la cual se establecen las normas nacionales de ruido y ruido ambiental.
Resolución 1050 de mayo 5 de 2004	Ministerio del Transporte.	Manual de señalización vial
Resolución 472 de 2017	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	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 4959 de 2006	Ministerio de Transporte	Por la cual se fijan los requisitos y procedimientos para conceder los permisos para el transporte de cargas indivisibles extrapesadas y extra dimensionadas, y las especificaciones de los vehículos destinados a esta clase de transporte.
Decreto 1496 del 2018	Presidencia de la República	Mediante el cual se adopta en sistema globalmente armonizado para el etiquetado de sustancias químicas.
Resolución 2184 del 2019	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por medio de la cual se aprueba el nuevo código de colores para la separación de residuos.
Resolución 1257 de 2021	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	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.
Acuerdo No. 028 de 2011	Corporación Autónoma Regional de Risaralda - CARDER	Por el cual se fijan los lineamientos para orientar el desarrollo de las áreas urbanas, de expansión urbana y de desarrollo restringido en el suelo rural.
Permiso de Ocupación de Cauce	Autoridad Ambiental Competente	Acto administrativo mediante el cual la autoridad ambiental autoriza la intervención temporal o permanente de un cauce natural, estableciendo las condiciones, restricciones y medidas necesarias para la ejecución de obras y proteger el recurso hídrico.

5. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Tabla 2. Información General del proyecto

No. de Contrato	980 2025
Empresa Contratante	Corporación Autónoma Regional de Risaralda - CARDER
Empresa Contratista	Industrias del Pacífico S.A.S
Representante Legal del Contratista	Consorcio Puente San José
Objeto del Contrato	"Ejecutar obras de recuperación, rehabilitación y estabilización de infraestructura ecológica y urbana, incluyendo obras complementarias necesarias para la mitigación del riesgo"
Duración del Contrato	Tres meses
Fecha de Inicio	07 de abril de 2026
Fecha de Finalización	06 de Julio de 2026
Tipo de Contrato	Contrato de Obra
Responsable del PMA	Victoria Hurtado (Ingeniera Ambiental y Sanitaria)
Matrícula profesional	Matrícula No. 19924-361451

6. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

El proyecto se ubicará en la cuenca media del Río Otún y el afluente Quebrada San José – Vía que conduce al corregimiento de La Florida, Risaralda y en jurisdicción con los municipios de Pereira, Dosquebradas y Santa Rosa de Cabal.

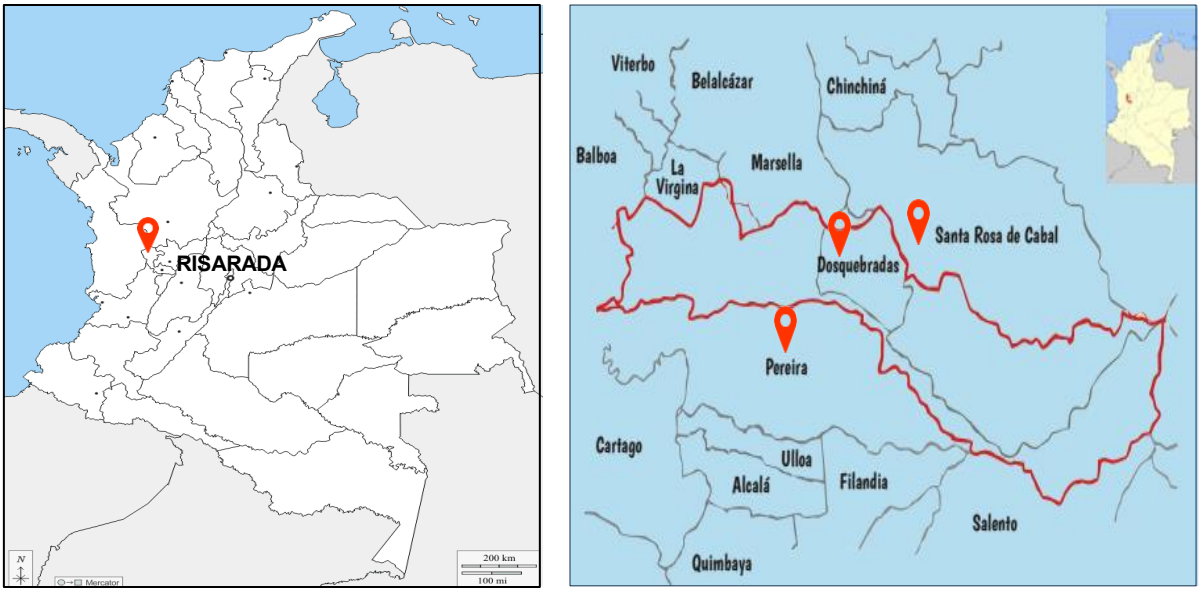


Figura 1.Localización Geográfica de la cuenca del Río Otún y los municipios de Pereria, Dosquebradas y Santa Rosa de Cabal, Risaralda. Fuente: POMCA – CARDER.



Figura 2. Esquema de localización Construcción de dos (2) puentes peatonales en la cuenca media del Río Otún y Quebrada San José - Vía La Florida, Risaralda. Fuente: Google Earth.

- **Pereira:**

El municipio de Pereira capital del departamento de Risaralda, se encuentra localizado sobre la cordillera central, el valle del río Otún, y parte del valle del río Cauca; limita al sur, con los municipios de Ulloa (Departamento del Valle), Filandia y Salento (Departamento del Quindío). Al Oriente, con el departamento del Tolima, con Anzoátegui, Santa Isabel, Ibagué y zona de los nevados. Al Occidente, con los municipios de Cartago, Ansermanuevo (Departamento del Valle), Balboa, La Virginia (Departamento de Risaralda). Pereira es la ciudad más poblada de la región del eje cafetero e integra el Área Metropolitana de Centro Occidente junto con los municipios de Dosquebradas y La Virginia.

- **Dosquebradas:**

El municipio tiene un área de 70.57 km2 y limita al Norte con los municipios de Marsella y Santa Rosa de Cabal, al Oriente igualmente con Santa Rosa y por el Sur y Occidente con el municipio de Pereira. Dosquebradas está ubicado a 1.400 m.s.n.m, tiene una temperatura promedio de 20°C y una precipitación media anual de 2.873 mm. Según el censo de población realizado por el DANE en 2005, la población del municipio es de 179.301 habitantes, de los cuales el 94.7% pertenecen a la zona urbana y el 5.3% a la zona rural. Presenta actualmente una tasa de crecimiento del 6%, cifra bastante alta, debido principalmente al crecimiento demográfico impulsado por la industrialización del Municipio. La actividad económica del municipio se desarrolla principalmente en torno a la industria, el comercio y las microempresas en lo relacionado con producción y confección de textiles, ropa, calzado, muebles y comestibles.

- **Santa Rosa de Cabal:**

El Municipio de Santa Rosa de Cabal se encuentra localizado en el flanco occidental de la Cordillera Central entre alturas que van desde los 5.200 m.s.n.m. en el Nevado de Santa Isabel hasta los 1.400 en la vereda Las Mangas. Limita por el Norte con Chinchiná y Villamaría, por el Sur con Pereira y Dosquebradas, por el Oriente con el Departamento del Tolima y por el Occidente con Marsella y Dosquebradas.

Santa Rosa de Cabal hace parte de la Subregión I con una extensión territorial aproximada de 547 km2. Según la zonificación ambiental realizada por la CARDER, esta subregión se localiza en la vertiente oriental del Río Cauca, también se puede decir que está ubicada en la vertiente occidental de la Cordillera Central, y comprende además los municipios de Pereira, Dosquebradas y Marsella.

7. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL POR COMPONENTES

El proyecto se desarrollará dentro de un área de influencia, la cual se define como aquella que será intervenida tanto directa como indirectamente por las obras y/o actividades del proyecto sobre los recursos aire, agua, suelo, flora, fauna, paisaje y aspectos sociales y culturales. A continuación, se describen los componentes ambientales del medio:

7.1. Componente Geosférico

En el municipio de Pereira afloran rocas ígneas y sedimentarias de edades cretácicas a terciarias; además de estas unidades rocosas, también se encuentran diversos tipos de depósitos cuaternarios que se describen de acuerdo con su origen como flujos de lodo volcánico sobre el flanco occidental de la cordillera Central, en la zona sur y centro-oriental del departamento, en áreas que cubren la ciudad de Pereira (especialmente en el sector este del municipio). Estos flujos de lodo volcánico, conocidos como “lahares”, están constituidos por rocas piroclásticas, lapilli, cenizas y fragmentos de rocas volcánicas, ocasionalmente con bloques de metamorfitas y plutonitas. Asimismo, se pueden distinguir cuatro grupos principales de fallas geológicas: Falla de San Jerónimo, Falla de Santa Rosa, Falla Río Otún y Falla Consotá.

En el territorio municipal de Dosquebradas afloran rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias que lo caracterizan geomorfológicamente y que además condicionan los tipos de intervención territorial, dadas sus condiciones geomecánicas y propiedades mineralógicas; considerando estas particularidades, así como su interacción con otros elementos medioambientales, se ordena y zonifica el territorio municipal con el fin de orientar su desarrollo sostenible y atenuar los impactos negativos sobre el entorno natural. Asimismo, afloran cuerpos rocosos constituidos por diabasas masivas, rocas gabroicas, rocas sedimentarias, rocas ígneas hipoabisales y depósitos de flujo de lodo volcánico.

En el municipio de Santa Rosa de Cabal afloran depósitos aluviales, abanicos aluviales, depósitos de travertino y ópalo del río San Ramón y la quebrada Termales, así como depósitos de lluvias piroclásticas (Qto) y flujos de escombros volcánicos o lahares; además, se presentan rocas sedimentarias como la Formación Amagá y el Complejo Quebrada Grande, rocas ígneas como flujos de lava de los ríos San Eugenio y San Ramón, flujos de lava del río Campoalegre, la dacita de Santa Rosa de Cabal, el cinturón de gabros de Pereira-Santa Rosa y la Formación Barroso y rocas metamórficas como la anfibolita de Chinchiná-Santa Rosa y los esquistos de Lisboa Palestina.

El área de influencia del proyecto presenta una geología compleja, compuesta por rocas metamórficas, ígneas y depósitos volcánicos recientes; desde el punto de vista

geotécnico predominan suelos volcánicos residuales y depósitos piroclásticos meteorizados. En la zona específica del proyecto se identifica una capa superficial de material orgánico vegetal, sobre un suelo rocoso conformado por rocas fracturadas y material sólido transportado por el río y la quebrada.

- ***Geomorfología***

En el municipio de Pereira afloran diversas unidades geomorfológicas, entre las que se destacan los valles aluviales, caracterizados por superficies semi-llanas y bajas pendientes, ubicados en tramos de las márgenes de los ríos Otún, Barbas, La Vieja y a lo largo de Dosquebradas. También se presentan colinas asociadas a depósitos de flujos de lodo y escombros, colinas en cenizas volcánicas, montañas de material fluviomecánico cubiertas por cenizas (Formación Pereira), así como unidades geomorfológicas de montañas de rocas verdes y gabroicas. Adicionalmente, se identifica la unidad paramuna de la laguna del Otún, conformada por cerros cónicos de cimas irregulares y vertientes de alta pendiente, y superficies extensas semi-llanas ubicadas al sur y occidente del municipio, limitadas por laderas cortas de pendientes bajas a moderadas.

La zona de Dosquebradas se encuentra enmarcada entre las cotas 1350 y 2150 m.s.n.m., en donde los accidentes orográficos más importantes son los de El Toro, El Oso, La Cruz y El Nudo; estos cerros presentan laderas largas de pendiente fuerte; en su base, delimitan el sector del valle de Dosquebradas, donde descansa la parte urbana. Entre estas morfologías se destacan las colinas onduladas de pendientes suaves que conforman el piedemonte cordilleral. El cinturón montañoso delimita en forma semicircular hacia el este, norte y occidente la microcuenca, que es abierta hacia el sur. La hoya hidrográfica de la Quebrada Dosquebradas forma así un valle intramontano, con un frente amplio en la parte sur demarcada por el escarpe de Río Otún. El análisis de las pendientes permite la visualización de zonas con diferente grado de inclinación; enmarca a su vez las diferentes unidades litológicas, que muestran determinado comportamiento respecto a la inclinación del terreno, con base también en la presencia de procesos erosivos.

En el municipio de Santa Rosa de Cabal se identifican diversas unidades geomorfológicas con características particulares: la Terraza de Santa Rosa corresponde a un área semi-llana con drenajes profundos, limitada por laderas verticales del río San Eugenio, donde se presentan procesos erosivos activos y se localiza la cabecera municipal; los valles aluviales se distribuyen a lo largo de los ríos San Ramón, San Eugenio, Campoalegre, Campoalegrito y San Francisco, con llanuras de inundación susceptibles a crecientes; las colinas en cenizas volcánicas abarcan zonas urbanas y rurales, con predominio de cultivos de café, pastos y bosques; las montañas lávicas se observan en vías principales y sectores termales, cubiertas por vegetación y cultivos; las montañas en rocas metamórficas alcanzan

hasta los 2.000 m s. n. m., con pendientes fuertes y drenajes profundos; las montañas en rocas verdes presentan cimas semi-redondeadas y una red de drenaje moderada; y finalmente, la unidad paramuna se ubica en las partes más altas, con cobertura de pastos y vegetación propia de páramo.

La geomorfología de la zona de La Florida específicamente en la Vía Pereira – La Florida, se caracteriza por una topografía abrupta con pendientes pronunciadas que dominan el paisaje. La región presenta un relieve montañoso influenciado por la actividad tectónica de la región andina, con formaciones coluviales en las laderas, lo que incrementa la susceptibilidad a movimientos en masa. La presencia de suelos residuales y depósitos aluviales, producto de la meteorización intensa de los materiales rocosos subyacentes, junto con una alta pluviosidad, genera condiciones propicias para la inestabilidad de taludes. Además, la erosión hídrica en esta área es significativa debido al escurrimiento superficial.

- ***Usos del suelo***

En cuanto a la cobertura y uso de la tierra, Pereira se destaca como el municipio más diversificado del departamento debido a su variedad de climas y pisos altitudinales. Predominan los cultivos permanentes y semipermanentes, especialmente el café con 11.060 ha (18.2%), seguido por los cítricos con 1.443,4 ha (2.4%). Entre los cultivos transitorios sobresalen la cebolla junca, el sorgo y la soya, así como hortalizas como lechuga, cilantro y tomate; mientras que el cultivo de papa es de 11.08 ha y está localizado en áreas protegidas como el Parque Nacional Natural de los Nevados. También se evidencian amplias zonas de pastos destinadas a la ganadería intensiva, principalmente en el corregimiento de Cerritos (29,14%), y la presencia de bosques naturales (6,64%) en zonas cercanas al PNNN, los cuales cumplen una función clave en la protección de fuentes hídricas como el río Otún.

En el municipio de Dosquebradas, el uso del suelo está dominado por el cultivo de café, con 1.636,6 ha (23,19%) dentro de los cultivos permanentes y semipermanentes, seguido por el bosque secundario (20,32%) y áreas de bosque plantado. La zona urbana ocupa 1.015,53 ha, mientras que las áreas destinadas a la conservación de suelos y recursos hídricos abarcan 1.644,24 ha; muchas de estas no están conectadas mediante corredores ambientales, lo que limita su conservación y las convierte en parches aislados. Por otra parte, el área dedicada a la producción económica alcanza 4.385,63 ha, incluyendo actividades forestales comerciales, agrícolas, pecuarias y agropecuarias.

El uso del suelo en el municipio de Santa Rosa de Cabal se orienta hacia actividades turísticas y agrícolas, especialmente el cultivo de café; forestales y residenciales. La zona urbana se destina principalmente a vivienda, comercio, servicios y equipamientos como educación y salud, además de contemplar áreas de expansión.

En las zonas rurales predominan las actividades agropecuarias, con fuerte presencia de la caficultura, la ganadería y la producción forestal, aunque presentan retos de conservación en áreas de alta pendiente. Asimismo, se promueve el turismo ecológico y la protección de los recursos hídricos y del paisaje, especialmente en zonas de manejo especial. Existen suelos de protección con restricciones de uso debido a su fragilidad ambiental o a la presencia de riesgos naturales.

El área de influencia del proyecto y la cuenca media del Río Otún, presenta usos de suelo mixtos asociados al turismo, la agricultura y la conservación, siendo además un área clave para el abastecimiento de agua de Pereira y Dosquebradas. Predominan las zonas de protección ambiental vinculadas a los ríos Otún y San José, junto con actividades agrícolas y pecuarias basadas en sistemas agro-silvopastoriles, cultivos intensivos y pastoreo. Es consolidado como un importante corredor turístico, con creciente presencia de establecimientos recreativos y de servicios, así como viviendas rurales y residenciales, especialmente en áreas cercanas al Parque Lineal del río Otún. Sin embargo, se evidencian problemáticas ambientales y de riesgo, como la ocupación de franjas forestales protectoras y la localización de viviendas en zonas vulnerables.

7.2. Componente Atmosférico

- ***Climatología***

Pereira presenta un régimen climático bimodal, con dos períodos lluviosos al año en abril-mayo y octubre-noviembre. La precipitación anual varía entre 1.700 y 2.800 mm, con mayores valores en la franja central del municipio y menores hacia el occidente, cerca del río Cauca, mientras que, en el oriente, hacia el Parque Nacional Natural de los Nevados, se registran valores intermedios; el promedio anual es cercano a 2.100 mm. La temperatura media varía según la altitud, desde aproximadamente 24 °C en zonas bajas hasta 8 °C en áreas de mayor elevación, lo que da lugar a cuatro pisos térmicos: cálido, medio, frío y páramo. La humedad relativa también presenta comportamiento bimodal, con máximos en los mismos períodos lluviosos y un promedio cercano al 79%, registrando sus valores más bajos entre enero y febrero.

Dosquebradas presenta un régimen de lluvias entre 2.600 y 3.200 mm anuales, con un promedio de 3.102 mm, y un comportamiento bimodal con picos en abril-mayo y octubre-noviembre, alternando períodos lluviosos con meses más cálidos, soleados y secos. Las mayores precipitaciones se registran en la zona norte y disminuyen hacia el sur y suroccidente, en límites con Pereira. La temperatura media anual es bastante uniforme, variando entre 18 °C y 20 °C según la altitud, lo que ubica al municipio dentro del piso térmico medio (17–22 °C). La humedad relativa también es bimodal, con valores máximos cercanos al 79% en los meses lluviosos y mínimos de 71% a 72% en enero y febrero. Además, registra en promedio 5 horas de brillo solar

al día y vientos con velocidades de hasta 5 km/h en el día y 43 km/h en la noche.

En el municipio de Santa Rosa de Cabal las precipitaciones varían entre 1.700 y 3.100 mm/año, con los mayores valores en la cuenca media del río San Eugenio (entre 2.700 y 3.100 mm/año) y en la cuenca alta del río San Francisco (entre 2.900 y 3.100 mm/año). Hacia el nororiente, en el Parque Nacional Natural Los Nevados, la precipitación disminuye hasta cerca de 1.700 mm/año. En conjunto, la precipitación media anual del municipio es de 2.709,9 mm, mientras que, en la cabecera municipal, ubicada a 1.766 m s. n. m., el promedio anual es de 2.485,4 mm, con una media mensual de 207,1 mm. En cuanto a la temperatura, se registran valores máximos de 28,5 °C y mínimos de 12,4 °C, con una temperatura media mensual de 19,25 °C, presentando una disminución progresiva con la altitud, desde 19,6 °C a 1.600 m s. n. m. (estación El Jazmín) hasta 5 °C a 4.000 m s. n. m. en la Laguna del Otún.

La cuenca del río Otún es una cuenca de montaña que posee todos los pisos térmicos, desde el páramo con un 27%, frío con un 18%, templado con un 47%, hasta el cálido con el 8% del territorio; correspondiendo a temperaturas que oscilan entre los 0 ºC a 32 ºC. En la cuenca media del río Otún, el clima es templado y húmedo, propio de la zona cafetera de montaña, con temperaturas promedio entre 15 °C y 22 °C según la altitud. Es una zona de alta pluviosidad, con dos periodos lluviosos principales entre marzo-mayo y septiembre-noviembre, y dos épocas relativamente más secas, además de una humedad elevada que generalmente supera el 70–80%.

7.3. Componente Biótico

- ***Zonas de Vida***

En el municipio de Pereira se identifican varias zonas de vida que varían según la altitud, la temperatura y la precipitación. En las zonas más bajas se presenta el Bosque Seco Tropical, con temperaturas entre 17 y 24 °C y lluvias de 2.000 a 4.000 mm anuales. En alturas intermedias se encuentran el Bosque Húmedo Premontano y el Bosque Muy Húmedo Premontano, con temperaturas similares, pero diferencias en la precipitación, que varía entre 1.000 y 4.000 mm anuales. En niveles más altos aparece el Bosque Muy Húmedo Montano Bajo, con temperaturas entre 12 y 18 °C y lluvias de 2.000 a 4.000 mm, seguido por el Bosque Muy Húmedo Montano y el Bosque Pluvial Montano, con temperaturas entre 6 y 12 °C y alta pluviosidad. Finalmente, en las zonas más elevadas se encuentra el Páramo Pluvial Subandino, con temperaturas entre 3 y 6 °C y menor precipitación.

En el municipio de Dosquebradas se identifican dos principales zonas de vida según la altitud, la temperatura y la precipitación. En las áreas entre 1.000 y 2.000 m s. n. m. se presenta el Bosque Muy Húmedo Premontano, con biotemperaturas entre 18

y 24 °C y lluvias anuales entre 2.000 y 4.000 mm. En las zonas más elevadas, entre 2.000 y 3.000 m s. n. m., se encuentra el Bosque Muy Húmedo Montano Bajo, con biotemperaturas entre 12 y 18 °C y el mismo rango de precipitación anual, caracterizando un ambiente húmedo y de transición altitudinal.

En el municipio de Santa Rosa de Cabal se identifican varias zonas de vida distribuidas en el territorio. Predomina el Bosque Muy Húmedo Montano Bajo (52,7%), con temperaturas entre 18 y 24 °C y precipitaciones de 2.000 a 4.000 mm/año. Le sigue el Bosque Muy Húmedo Premontano (24,3%), con condiciones similares de temperatura y alta pluviosidad. También se presenta el Bosque Pluvial Montano (11,3%), con temperaturas entre 6 y 12 °C y lluvias de 1.000 a 2.000 mm/año, el Bosque Muy Húmedo Montano (5,3%), con clima frío y húmedo, y el Páramo Pluvial Subandino (6,3%), caracterizado por temperaturas de 3 a 6 °C y menores niveles de precipitación.

- ***Flora y Fauna***

La flora y fauna del municipio de Pereira se encuentra representada principalmente en áreas naturales protegidas como el Parque Nacional Natural Los Nevados, el Parque Regional Natural Ucumarí y el Santuario de Fauna y Flora Otún-Quimbaya, entre otros, donde predominan ecosistemas como páramos, bosques de niebla, humedales y bosques secos tropicales. En el territorio municipal, el ecosistema más extendido es el agroecosistema ganadero (37%), seguido del agroecosistema cafetero (17%) y el páramo muy húmedo de la cordillera Central (10%), mientras que los demás ecosistemas tienen menor representación. A nivel general, predominan los biomas del Zonobioma Húmedo Tropical y el Orobioma Subandino, con un bioclima principalmente subandino muy húmedo, junto con otros bioclimas presentes en el municipio como páramo muy húmedo, altoandino pluvial, andino muy húmedo, subandino húmedo, basal húmedo y basal seco.

En el municipio de Dosquebradas, según inventarios forestales urbanos, se registran aproximadamente 7.564 individuos pertenecientes a 213 especies y 58 familias botánicas, con una composición de 51,64% de especies exóticas y 48,36% nativas. La flora y fauna del municipio se encuentra representada en los registros de arborización urbana y en estudios de la cuenca del río Otún, donde se identifican diversas especies de fauna como reptiles, aves y mamíferos, entre ellas Coragyps atratus, Milvago chimachima, Rupornis magnirostris, Zenaida auriculata, Melanerpes rubricapillus, Crotophaga ani, Columbina talpacoti, Thraupis episcopus, Thraupis palmarum, Tangara vitriolina, Sicalis flaveola, Momotus aequatorialis y Colibri thalassinus, entre otras.

Santa Rosa de Cabal, presenta una alta biodiversidad asociada a ecosistemas de páramo y bosque de niebla, además de áreas cafeteras y de alta montaña. Su fauna incluye una gran diversidad de aves como colibríes, tucanes, carpinteros, tordos y

gorriones, así como mamíferos, venados, pumas, dantas y jaguares, presentes principalmente en zonas boscosas y de mayor altitud. En cuanto a la flora, se destacan especies de páramo como frailejones, musgos y pajonales, junto con bosques de niebla ricos en orquídeas, bromelias, helechos arbóreos y árboles nativos. En las zonas cafeteras predomina el cultivo de café asociado con otros productos agrícolas, mientras que en áreas urbanas sobresalen especies ornamentales como las araucarias del parque central.

Los ecosistemas de la cuenca del Río Otún albergan especies de fauna y de flora. En cuanto a la fauna se encuentran especies de mamíferos como el oso de anteojos, puma, mono aullador y la danta de montaña; aves como la pava caucana, endémica de Colombia y algunas ranas de colores llamativos. En cuanto a la flora, en la cuenca se encuentran magnolias, robles, laureles, cedros y romerones.

7.4. Componente Hídrico

El municipio de Pereira se localiza en su totalidad dentro de la cuenca del río Cauca, conformada principalmente por la subcuenca del río Otún y la subcuenca del río La Vieja. En la subcuenca del río Otún se encuentra la microcuenca Combia, mientras que en la subcuenca del río La Vieja se destacan las microcuencas Consotá, El Piñal, Cestillal y Barbas. El río Otún posee un área de 494 km² y una longitud aproximada de 67 km, naciendo en la Laguna del Otún a 4.000 m s. n. m. y desembocando en el río Cauca a 950 m s. n. m. Por su parte, el río Consotá nace cerca del Alto Morroazul a 2.200 m s. n. m., recorre el sur de Pereira y desemboca en el río La Vieja. La quebrada Cestillal, con un área de 5.048 ha, se ubica entre las cuencas del Consotá y el Barbas, naciendo a 2.050 m s. n. m. y desembocando en el río La Vieja a 930 m s. n. m. Finalmente, el río Barbas nace en la Cuchilla Morroazul a 2.200 m s. n. m. y sirve como límite natural con el municipio de Salento.

La principal cuenca del municipio de Dosquebradas es la quebrada Dosquebradas, con un área de 5.842 hectáreas, lo que representa el 82,4% del territorio municipal, y que descarga sus aguas en el río Otún. La red hidrográfica se origina a partir de manantiales y aguas subterráneas que se acumulan formando un sistema de caudales permanentes, con afloramientos entre los 1.600 y 1.800 m s. n. m., los cuales abastecen acueductos urbanos y rurales. Este sistema hídrico también se complementa con el suministro de agua en bloque proveniente del río Otún y del río San Eugenio, que abastece a la población a través de los servicios de acueducto. La red principal está conformada por quebradas como La Fría, Tominejo, La Amoladora, Gutiérrez, Aguazul, Frailes, Manizales, La Víbora, La Soledad y Molinos, entre otras.

Las principales cuencas hidrográficas del municipio de Santa Rosa de Cabal están conformadas por los ríos Campoalegre, San Eugenio, Campoalegrito y San Francisco. Estas cuencas nacen en zonas de alta montaña y páramo, principalmente en el Parque Nacional Natural Los Nevados, y descienden hacia el río Cauca, abasteciendo

acueductos municipales y veredales, además de sustentar actividades agrícolas, ganaderas y ecosistemas estratégicos.

La cuenca del río Otún comparte jurisdicción con los municipios de Pereira, Santa Rosa de Cabal, Dosquebradas y Marsella, los cuales pertenecen al departamento de Risaralda y están bajo la jurisdicción de la CARDER. En términos de participación, Dosquebradas es el municipio con mayor proporción de su territorio dentro de la cuenca (93%), seguido de Pereira (50%) y Santa Rosa de Cabal (36%), mientras que Marsella representa menos del 1%. Respecto al área total de la cuenca, Pereira aporta el 53%, Santa Rosa de Cabal el 35%, Dosquebradas el 11% y Marsella menos del 1%.

La quebrada San José, también conocida en el sector como La Cristalina, es un afluente importante que desemboca en el río Otún, con su cauce ubicado en la zona limítrofe entre los municipios de Dosquebradas y Santa Rosa de Cabal. En este contexto, el proyecto se desarrollará sobre el río Otún y la quebrada San José - La Cristalina, cuerpos de agua que hacen parte de esta red hídrica principal del área de influencia.

8. CARATERISTICAS GENERALES DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción de dos (2) puentes peatonales sobre el Río Otún y la Quebrada San José, en jurisdicción con los municipios de Pereira, Dosquebradas y Santa Rosa de Cabal.

A continuación, se definen las actividades del proyecto:

Tabla 3. Actividades del proyecto

ETAPA	DESCRIPCION
PRELIMINARES	Descapote y limpieza; Comisión topografía (topógrafo + Cadenero 1 + 2 Cadeneros 2) inc escolta; Valla de identificación de obra área mayor a 4 m2, colocada en cerchas metálica, incluye mantenimiento durante la construcción; Cerramiento provisional con señalizador y tela de cerramiento.
EXCAVACIONES Y LLENOS	Excavación en conglomerado bajo agua de 0-1,5 m manual; Excavación en conglomerado bajo agua de 1,5-4 m manual; Excavación en conglomerado bajo agua mayor a 4 m manual; Excavación manual en roca con cuña hidráulica > a 4 mts de Ø > 0,50 m3; Lleno compactado con afirmado manual, no incluye transporte.
CONCRETOS	Zapatas en concreto de 27,6 Mpa, no incluye refuerzo; Viga de enlace de zapatas en concreto de 27,6 Mpa, no incluye refuerzo; Viga aérea en concreto impermeabilizado de 27,6Mpa sección 2500 cm2; Columna en concreto de 27,6 Mpa sección 3600 cm2 no incluye refuerzo; Viga aérea en concreto impermeabilizado de 27,6Mpa sección 3500 cm2; Muro de contención en concreto 27,6 Mpa (4000 psi), no incluye refuerzo.
REFUERZOS	Acero Fy = 37.000 psi d=1/4"; Estructura Metálica losa techo sobre estructura concreto existente inc calculo y montaje.
VARIOS	Retiro de material sobrante cargue manual y disposición en sitio autorizado; Transporte material < 40 Km; Piso madera plástica (inc reforzamiento metálico).
OBRAS DE MITIGACIÓN	Evacuación de aguas en zona de trabajo mediante motobomba; Aseo y limpieza general.

8.1. PERSONAL, EQUIPO Y MAQUINARIA UTILIZADA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

El personal para laborar en el proyecto será:

Tabla 4. Personal del proyecto

Cargo	Cantidad
Director de Obra	1
Residente de obra	1
Almacenista	1
Asesores	Según el contrato

Las sustancias químicas, maquinarias y equipo de los que dispondrá el proyecto serán los siguientes:

Sustancias químicas principales

- Pinturas
- Solventes
- Desengrasantes
- Aceites lubricantes
- Pegantes
- Soldaduras
- Siliconas
- Cemento
- Adictivos
- Combustibles
- Anticorrosivos
- Impermeabilizantes

Maquinaria y equipos

- Concretadora
- Cuña hidráulica
- Plan Eléctrica
- Motobomba
- Equipo de soldadura
- Pulidoras
- Taladros
- Tronzadoras
- Sierra circular

Vehículos

- Camioneta de estacas
- Volquetas

Otros

- Acero de refuerzo
- Equipos de topografía
- Herramienta manual

9. DEMANDA AMBIENTAL DEL PROYECTO

El presente proyecto requiere o demanda de recursos naturales, de la siguiente manera:

Recurso suelo:

- El contratista obtendrá el material agregado requerido para la obra, con proveedores que cuenten con resolución expedida por la autoridad ambiental competente para realizar dicha actividad y contrato de concesión expedido por la Agencia Nacional de Minería ANM.
- En lo referente a la disposición final de material sobrante de material sobrante de descapote, excavación y RCD, se dispondrán en sitios autorizados, por la entidad ambiental competente y estarán sujetos a cambio, por las diferentes variables que se puedan presentar en el transcurso del proyecto (estado de vías de acceso, disponibilidad del lugar, condiciones climatológicas, etc).
- Los residuos sólidos no aprovechables o comunes generados en la obra, se dispondrán con la Empresa de Servicios Públicos del municipio del municipio de Pereira. Durante las actividades de la obra, los residuos aprovechables, serán gestionados o entregados a organizaciones de recicladores del sector y/o municipio.
- En caso de generar residuos peligrosos RESPEL, se gestionarán con RH S.AS. Gestor autorizado para el manejo de residuos peligrosos.

Recurso aire:

- Durante la ejecución del proyecto, el contratista solicitará a los proveedores de la maquinaria y vehículos que transporten el material de construcción y sobrantes, los respectivos documentos para asegurar el cumplimiento de la normativa para fuentes móviles.
- La normatividad ambiental para el componente atmosférico y en especial el Decreto No 1076 del 2015 del sector ambiente y desarrollo sostenible, no tipifica al desarrollo de obras civiles, como actividades que requieran de permiso de emisiones atmosféricas. Por lo tanto, el proyecto no requiere de un permiso ambiental, sin embargo, para garantizar un manejo ambiental adecuado de este componente, se incorpora un programa de manejo especifico, dentro de los programas del ambientales.

Recurso agua

- Durante la ejecución del proyecto, el agua de consumo humano será en porrón o se garantizará agua potable.
- El agua necesaria para el funcionamiento del campamento de obra y preparación de concretos en sitio será obtenida de la conexión a acueducto, con la que cuente la vivienda alquilada para labores administrativas.

- Para el servicio de uso de baños, se alquilarán las unidades sanitarias fijas existentes en el lugar, de no ser posible se alquilarán baños portátiles.

10. METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para la identificación y valoración de los impactos ambientales se utilizó la metodología descrita en el procedimiento: “Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales”. Ver anexo digital (Anexo 1). Los resultados obtenidos después de la aplicación del procedimiento se encuentran en la “Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales”. Ver anexo digital (Anexo 2).

A continuación, se relacionan las actividades que se desarrollarán en el proyecto y que generan impactos sobre medio ambiente:

• Preliminares (Limpieza y Descapote, topografía y cerramientos)
• Excavaciones y llenos
• Construcción de obra civil (Concretos).
• Fabricación y montaje de estructuras metálicas
• Acabados y pintura
• Retiro, cargue y disposición final de material sobrante
• Evacuación de agua en zonas de trabajo
• Almacenamiento y desempaque de materiales
• Transporte de materiales, equipos y personal
• Actividades Administrativas y/o de oficina
• Atención de emergencias

11. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

De acuerdo con la evaluación del impacto ambiental, se concluye que el impacto más significativo del proyecto está relacionado con las actividades de excavaciones y llenos, asociados a la parte constructiva, afectando de manera puntual los componentes aire, ruido, suelo y agua. Entre los principales efectos identificados se encuentran la generación de material particulado, el incremento de niveles de ruido por el uso de herramientas y equipos, la alteración de la estructura del suelo, la generación de residuos de excavación (tierras y rocas) y la posible alteración temporal de la calidad del agua por aumento de turbidez en excavaciones. En general, estos impactos son temporales, localizados y de carácter mitigable, y pueden ser controlados mediante medidas de manejo ambiental, por lo que se clasifican como de significancia media.

Adicionalmente otro impacto significativo es la generación de residuos peligrosos, por derrame de sustancias químicas, combustibles, aceites y grasas. Estos son

generados, principalmente como resultados de actividades constructivas y pueden estar representados en solidos contaminados con solventes, aceites lubricantes, grasas y sustancias inflamables. Aunque no representan grandes cantidades, sus características químicas peligrosas, hacen que sea uno de los impactos a tener bajo control.

La generación de residuos ordinarios y aprovechables presenta una calificación baja, debido a que no se identifican actividades que generen de forma permanente este tipo de residuos dentro del desarrollo del proyecto. Adicionalmente, la magnitud de afectación asociada a estos residuos es baja, dado su carácter puntual y la existencia de medidas de manejo adecuadas para su separación, almacenamiento y disposición. Por lo tanto, el impacto se considera de baja significancia ambiental.

Los impactos asociados a la atmosfera, relacionados con el funcionamiento de vehículos, equipos y herramientas, dieron como resultado una valoración baja. Lo anterior debido a que, son actividades, no permanentes, en donde la magnitud de la afectación al recurso no es significativa. Sin embargo, se deben realizar inspecciones constantes, para prevenir emisiones y emergencias ambientales por derrames de sustancias peligrosas, que pueden afectar el recurso aire y suelo.

Finalizando y debido a la escasa demanda del proyecto sobre los recursos naturales, los consumos de agua y energía también representan un impacto ambiental bajo.

12. PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

Los programas de manejo ambiental establecen todas las acciones requeridas para manejar, reducir, eliminar o prevenir las consecuencias desfavorables en el medio ambiente por las actividades desarrolladas en el proyecto y son los siguientes:

FICHA DEL PROGRAMA
DATOS GENERALES
NOMBRE DEL PROGRAMA: Programa para el manejo de residuos sólidos
DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA: el programa establece las medidas de separación, clasificación, almacenamiento y disposición final de residuos sólidos
OBJETO: Definir y/o diseñar medidas de manejo ambiental para realizar gestión integral de residuos sólidos producidos durante el desarrollo de las actividades.
ALCANCE: Residuos peligrosos y no peligrosos generados durante el desarrollo de las actividades del proyecto.
RECURSOS PARA SU EJECUCIÓN
PERSONAL: Personal de obra
CAPACITACIÓN O CERTIFICACIÓN ESPECIAL: ninguna.
EPP: relacionados en el Plan de SST
MAQUINARIA Y EQUIPO: ninguno
TRANSPORTE: Camioneta

INSTRUCTIVOS: instructivo para el manejo de residuos no peligrosos. Plan de manejo integral de residuos peligrosos.		
MATERIALES: contenedores para almacenamiento de residuos: bolsas plásticas o canecas.		
SUBCONTRATO: no aplica.		
DETALLE		
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	**PLAN DE ACCIÓN**	**EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO**
Adecuación de lugares de almacenamiento temporal de residuos	- Instalar las canecas y/o recipientes adecuados para realizar la separación y almacenamiento de residuos en los frentes de obra. - Adecuar y señalizar correctamente el sitio de almacenamiento temporal de los residuos sólidos generados. - Dotar semanalmente al personal, con bolsas plásticas para el almacenamiento de residuos. - Prohibir arrojar cualquier tipo de residuo sólido en las fuentes hídricas cercanas y/o lotes cercanos entre otras.	Registro fotográfico
Clasificación de residuos	- Capacitar a todo el personal sobre la obligatoriedad de depositar los residuos en los recipientes y/o canecas destinadas para tal fin según su color y etiqueta. La clasificación indica la manera correcta en la cual se deben separar y disponer los residuos sólidos generados. - El etiquetado y señalización de las canecas y/o recipientes se realizará de acuerdo a la Resolución 2184 de 2019 que se adoptó en todo el territorio nacional a partir del primero de enero de 2021. Mediante esta resolución, se establece un código de colores unificado para separación de residuos en la fuente. Los colores para la presentación de residuos sólidos en bolsas u otros recipientes, serán: - Blanco: Residuos Aprovechables como: Plástico, cartón, vidrio, metales y papel. - Negro: Residuos no aprovechables como: Papel higiénico, servilletas, papeles y cartones contaminados con comida, papeles metalizados, entre otros. - Rojo: residuos peligrosos (residuos contaminados con productos químicos, varios). - La identificación y clasificación de los residuos se realizará en contenedores plásticos o metálicos de la siguiente manera:	Registro fotográfico

	 La caneca verde no se implementará en la obra, ya que está destinada a residuos orgánicos biodegradables y en el proceso constructivo no se generan de forma significativa; los residuos orgánicos que eventualmente se presenten se dispondrán en la caneca negra para su recolección y transporte por el operador de aseo municipal.	
Almacenamiento temporal	- Al finalizar cada día de trabajo, el personal deberá almacenar los residuos generados en los contenedores de cada afrente de obra dispuestos para este fin. - Cuando los contenedores se hayan llenado, los residuos serán transportados hasta puntos de acopio temporal que se dispongan. Estos puntos deberán contar con señalización, estar sobre piso o estibas y cubiertos bajo techo.	- Registro fotográfico - Inspecciones ambientales - Formato Control Generación de Residuos
Aprovechamiento de Residuos	Los residuos aprovechables serán entregados a empresas de la región cuyo objeto sea el aprovechamiento de residuos o a recicladores de oficio. El material entregado debe permanecer limpio.	- Registro fotográfico - Inspecciones ambientales - Formato Control Generación de Residuos
Disposición final	-Los residuos sólidos no aprovechables se entregarán al servicio de aseo de las Empresa de Servicios Públicos del municipio y se realizará en los días y horarios establecidos por la empresa de aseo. - Los residuos peligrosos generados, serán acopiados dando cumplimiento a lo establecido en el Dec. 4741 del 2005 y posteriormente entregados a al gestor de residuos peligrosos RH SAS.	- Registro fotográfico - Planilla para el registro de residuos sólidos - Inspecciones ambientales

FICHA DEL PROGRAMA		
DATOS GENERALES		
NOMBRE DEL PROGRAMA: Programa para el manejo de residuos de construcción y/o demolición (RCD)		
DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA: El programa establece las medidas de almacenamiento, transporte y disposición final de residuos de construcción y/o demolición (RCD), material sobrante de descapote y excavación.		
OBJETO: Definir y/o diseñar medidas de manejo ambiental para realizar gestión integral de residuos de construcción y demolición RCD durante el desarrollo de las actividades.		
ALCANCE: Residuos de construcción y/o demolición generados durante el desarrollo de las actividades del proyecto.		
RECURSOS PARA SU EJECUCIÓN		
PERSONAL: Personal de obra		
CAPACITACIÓN O CERTIFICACIÓN ESPECIAL: ninguna.		
EPP: relacionados en el Plan de SST		
MAQUINARIA Y EQUIPO: ninguno		
TRANSPORTE: Volquetas		
INSTRUCTIVOS: Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición en obra.		
MATERIALES: ninguno		
SUBCONTRATO: No aplica.		
DETALLE		
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	**PLAN DE ACCIÓN**	**EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO**
Generación de RCD, material sobrante de descapote y excavación	Durante el desarrollo del proyecto, el material sobrante producto de excavaciones, deberá llevar un control mediante un formato del volumen de los residuos generados.	- Registro fotográfico - Formato Control Generación de Residuos
Programa de Manejo Ambiental de RCD en obra	Adicionalmente al presente programa de Manejo de RCD y en caso de que se requiera, según la resolución ambiental vigente, se contará con un Programa de Manejo Ambiental, donde se presentará al detalle las medidas a ejecutar para el manejo de estos residuos. Sin embargo, según la normatividad se puede concluir que no es requerido elaborar un Plan de Manejo de RCD adicional.	Programa de Manejo de Residuos de Construcción y Demolición en obra

Almacenamiento de RCD y material de sobrante de excavación	De acuerdo con la norma vigente, el tiempo máximo permitido para el almacenamiento del material sobrante en el espacio público es de 24 horas. Pero dado que en varias ocasiones es imposible retirar el material sobrante durante las 24 horas después de producidos, se hace necesario adecuar un sitio de almacenamiento temporal. En este caso se tendrá que ubicar un sitio de acopio dentro del frente de obra dónde no interfiera ni con el tránsito vehicular, ni con el peatonal. Este sitio debe contar con la aprobación de la Interventoría. El sitio o área de almacenamiento temporal de sobrantes debe ser acordonado, asegurándose que el escombro esté confinado y no haya riesgo de que, por causa de lluvia, los sedimentos vayan a parar a obras aledañas al área de acopio. Igualmente, debe estar debidamente cubierto para evitar la dispersión de partículas por la acción del viento. Diariamente, el contratista, al finalizar la jornada, debe hacer la limpieza de la zona de trabajo. En algunos casos debe hacerse con mayor frecuencia o cuando lo exija la Interventoría.	- Registro fotográfico - Inspecciones ambientales - Formato Control Generación de Residuos
Transporte de RCD y material sobrante de excavación	La carga deberá ser acomodada de manera que su volumen no genere riesgo de caída de los materiales. Además, las puertas de descargue de los vehículos deben permanecer adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte. La carga transportada deberá ser cubierta con el fin de evitar dispersión de la misma o emisiones fugitivas. La cobertura será de material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y estará sujeta firmemente a las paredes exteriores del contenedor o platón.	- Registro fotográfico - Inspecciones ambientales - Formato Control Generación de Residuos
Disposición final	Los RCD generados serán dispuestos en los sitios de disposición final de RCD y material sobrante de descapote y excavación, Autorizados por la autoridad ambiental competente. El material sobrante del proyecto será dispuesto en el sitio autorizado denominado “Buenos Aires”, Resolución CARDER No. 4146 del 26 de diciembre de 2024. Ver anexo digital (anexo 3).	- Registro fotográfico - Planilla para el registro de residuos sólidos - Inspecciones ambientales - Certificado emitido por gestores o sitios de disposición final autorizados.

FICHA DEL PROGRAMA		
DATOS GENERALES		
NOMBRE DEL PROGRAMA: Programa para el control de emisiones atmosféricas		
DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA: el programa establece las medidas de control y prevención necesarias frente a la generación de emisiones atmosféricas y de ruido generados durante la ejecución de actividades del proyecto.		
OBJETO: realizar el control de las emisiones atmosféricas a fin de evitar impacto ambiental negativo en el ambiente.		
ALCANCE: emisiones de gases de combustión y ruido del vehículo, equipos y herramientas.		
RECURSOS PARA SU EJECUCIÓN		
PERSONAL: personal del proyecto		
CAPACITACIÓN O CERTIFICACIÓN ESPECIAL: ninguno.		
EPP: relacionados en el Plan de SST		
MAQUINARIA Y EQUIPO: ninguno		
TRANSPORTE: ninguno		
INSTRUCTIVOS: ninguno.		
MATERIALES: ninguno.		
SUBCONTRATO: no aplica.		
DETALLE		
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	**PLAN DE ACCIÓN**	**EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO**
Emisiones de fuentes móviles (camioneta-volquetas)	- Verificar que los vehículos del proyecto cuenten con la revisión técnica mecánica vigente. - Garantizar que el vehículo, se encuentre en perfectas condiciones mecánicas. - Para el caso de las volquetas, se deberá asegurar el cubrimiento de la carga a fin de evitar dispersión de material particulado y la vigencia de la revisión técnico-mecánica.	- Registro fotográfico - Inspecciones ambientales - Copia de la revisión técnico-mecánica del vehículo
Emisiones de fuentes móviles (maquinaria)	- Verificar que la maquinaria cuente con los mantenimientos preventivos que asegure su correcto funcionamiento. - Inspeccionar que, durante la operación de la maquinaria, no se produzcan emisiones gaseosas visibles o ruidos en exceso.	- Registro fotográfico - Registros inspecciones ambientales - Hojas de vida de maquinaria - Mantenimientos
Emisiones de Ruido	- Dotar al personal de los EPI necesarios para evitar su afectación auditiva. - Tener en cuenta las prácticas de manipulación de las herramientas manuales, propendiendo por evitar caídas de estas que generen ruidos molestos. - Los trabajos con herramienta manual que produzca ruido se deberán hacer en horarios diurnos.	- Registro fotográfico - Inspecciones ambientales

FICHA DEL PROGRAMA		
DATOS GENERALES		
NOMBRE DEL PROGRAMA: Programa para el Manejo Integral de Materiales de Construcción		
DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA: El programa establece las medidas de control y prevención necesarias frente al manejo de materiales de construcción usados durante la ejecución de actividades del proyecto.		
OBJETO: prevenir afectación ambiental por extracción y/o almacenamiento inadecuado de materiales de construcción		
ALCANCE: materiales de construcción		
RECURSOS PARA SU EJECUCIÓN		
PERSONAL: personal operativo - Personal directivo		
CAPACITACIÓN O CERTIFICACIÓN ESPECIAL: ninguno.		
EPP: relacionados en el Plan de SST		
MAQUINARIA Y EQUIPO: ninguno		
TRANSPORTE: Volquetas		
INSTRUCTIVOS: ninguno.		
MATERIALES: ninguno.		
SUBCONTRATO: no aplica.		
DETALLE		
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	**PLAN DE ACCIÓN**	**EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO**
Compra de Materiales de Construcción	- Obtener o comprar los materiales de construcción, en lugares autorizados con licencia ambiental y registro minero que garantice la extracción legal del material. Los materiales pétreos se obtendrán de la empresa Petrificados de Risaralda - Arenas y Gravas-JL canteras y maquinarias, con Registro Minero Nacional e instrumento ambiental aprobado por la Autoridad Ambiental competente que les permite realizar actividades de explotación. Ver anexo digital (Anexo 4, anexo 5, anexo 6). - Los productos maderables se obtendrán de agencia de maderas la 20, establecimiento comercial de transformación y comercialización de productos forestales legales. Ver Anexo digital (Anexo 7).	- Licencia ambiental y título minero - Certificados de compra de materiales - Permiso comercialización de productos forestales
Transporte de Materiales de Construcción	- Realizar el transporte de materiales pétreos o de construcción, asegurando el cubrimiento de la carga a fin de evitar accidentes en la vía o dispersión de material particulado.	Registro Fotográfico
Almacenamiento de Materiales de Construcción	- Realizar el almacenamiento de los materiales de construcción en zonas definidas del frente de obra, para tal fin.	Registro Fotográfico

	- Señalizar y demarcar la zona definida para el almacenamiento de materiales de construcción - Mantener con cubrimiento de plástico o poli sombra los materiales de construcción almacenados en obra.	

FICHA DEL PROGRAMA		
DATOS GENERALES		
NOMBRE DEL PROGRAMA: Programa para el manejo de Productos y Sustancias Químicas Peligrosas		
DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA: el programa establece las medidas de control y prevención necesarias frente al manejo de sustancias peligrosas usadas durante la ejecución de actividades del proyecto.		
OBJETO: prevenir incidentes relacionados con sustancias químicas peligrosas a fin de evitar impacto ambiental negativo en el ambiente.		
ALCANCE: sustancias químicas utilizadas.		
RECURSOS PARA SU EJECUCIÓN		
PERSONAL: personal del proyecto		
CAPACITACIÓN O CERTIFICACIÓN ESPECIAL: ninguno.		
EPP: relacionados en el Plan de SST		
MAQUINARIA Y EQUIPO: ninguno		
TRANSPORTE: ninguno		
INSTRUCTIVOS: Procedimiento para el Manejo Seguro de Sustancias Químicas		
MATERIALES: Estanterías		
SUBCONTRATO: no aplica.		
DETALLE		
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	**PLAN DE ACCIÓN**	**EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO**
Adecuación de áreas de almacenamiento de sustancias químicas	- Debe tenerse especial cuidado con los depósitos de combustibles ya que cualquier contingencia puede generar su derrame; para prevenir estos eventos, se debe construir un dique perimetral cerrado. El piso debe ser impermeable.	- Registro fotográfico - Inspecciones ambientales
	- Señalizar el área de almacenamiento de sustancias químicas	- Registro fotográfico - Inspecciones ambientales
	- Realizar el almacenamiento de sustancias químicas según compatibilidades químicas	- Registro fotográfico - Inspecciones ambientales
	- Ubicar el kit para la atención de derrames en el sitio de almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	- Registro fotográfico - Inspecciones ambientales

	- Etiquetar los productos químicos que lo requieran en caso de que la rotulación del fabricante se encuentre deteriorada o por re-envase.	- Registro fotográfico - Inspecciones ambientales
	- Ubicar una carpeta con hojas de seguridad en el estante de almacenamiento de sustancias químicas y socializarlas con el personal.	- Registro fotográfico - Inspecciones ambientales (Verificar o inspeccionar hojas de seguridad.)

FICHA DEL PROGRAMA		
DATOS GENERALES		
NOMBRE DEL PROGRAMA: Programa para manejo de maquinaria, equipos y vehículos.		
DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA: el programa establece las medidas de control y prevención necesarias frente al manejo de la maquinaria, equipos y vehículos usados durante la ejecución de actividades del proyecto.		
OBJETO: realizar el control al manejo de maquinaria, equipo y vehículo usado en el proyecto a fin de evitar impacto ambiental negativo en el ambiente.		
ALCANCE: volquetas, camionetas, retroexcavadoras, pajaritas, Bulldozer, compactadora.		
RECURSOS PARA SU EJECUCIÓN		
PERSONAL: personal de la obra		
CAPACITACIÓN O CERTIFICACIÓN ESPECIAL: licencia de conducción		
EPP: relacionados en el Plan de SST		
MAQUINARIA Y EQUIPO: ninguno		
TRANSPORTE: ninguno		
INSTRUCTIVOS: ninguno.		
MATERIALES: ninguno.		
SUBCONTRATO: no aplica.		
DETALLE		
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	**PLAN DE ACCIÓN**	**EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO**
Manejo de equipos, maquinaria y vehículos	- Asegurar los mantenimientos periódicos a los equipos, maquinaria y vehículos para garantizar su adecuado funcionamiento	- Registro de mantenimiento de equipos - Registro fotográfico - Inspecciones ambientales - Revisión técnico-mecánica del vehículo

	- Implementar inspección preoperacional a fin de evitar emisiones atmosféricas y de ruido no controlados.	- Registro fotográfico - Inspecciones ambientales
	- Capacitar al personal sobre el adecuado ahorro de energía, combustible y prevención de derrames.	- Registro de mantenimiento de equipos - Registro fotográfico - Inspecciones ambientales

FICHA DEL PROGRAMA
DATOS GENERALES
NOMBRE DEL PROGRAMA: Programa de prevención de la contaminación en cuerpos de agua y redes de servicios públicos. (Manejo aguas superficiales, manejo residuos líquidos, domésticos e industriales)
DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA: el programa establece las medidas de control y prevención necesarias frente a la generación de los vertimientos líquidos domésticos e industriales generados durante la ejecución de actividades del proyecto.
OBJETO: realizar el control de los vertimientos generados a fin de evitar impacto ambiental negativo en el ambiente.
ALCANCE: vertimientos de tipo doméstico e industrial
RECURSOS PARA SU EJECUCIÓN
PERSONAL: personal del proyecto
CAPACITACIÓN O CERTIFICACIÓN ESPECIAL: ninguno.
EPP: relacionados en el Plan de SST.
MAQUINARIA Y EQUIPO: ninguno
TRANSPORTE: ninguno
INSTRUCTIVOS: ficha de emergencia para la atención de derrames.
MATERIALES: kit para la atención de derrames
SUBCONTRATO: no aplica.

DETALLE

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	PLAN DE ACCIÓN	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO
Medidas de Manejo Aguas residuales domésticas	-Los vertimientos de tipo doméstico en el proyecto se generan por el uso de baños y actividades de limpieza. -Realizar la disposición de aguas residuales domésticas a las redes de alcantarillado del municipio.	Inspecciones ambientales periódicas Registro fotográfico

Medidas de manejo de Aguas residuales industriales	- Socializar al personal las siguientes medidas preventivas para el control de vertimientos: - Se prohíbe el lavado de equipos, vehículos y/o maquinaria en los cursos o zonas cercanas a cuerpos de agua. - Se prohíbe el vertimiento de aceites usados y demás residuos a los cuerpos de agua o su disposición directa sobre el suelo. - El lavado de herramientas se deberá realizar al interior de una caneca metálica de 55 galones.	Inspecciones ambientales periódicas Registro fotográfico
Medidas de manejo Demolición / Transporte RCD	- Proteger los sumideros con lona verde o yute en caso de que existan o sea necesario, con el fin de evitar que el material producto de las diferentes actividades (demolición, descapote y/o excavación) caigan al mismo. - Se evitará el acopio de materiales cerca de cámaras, sumideros o estructuras de drenaje o zonas donde por acción de las escorrentías, puedan llegar a fuentes las hídricas. - Realizar control de escorrentía superficial y manejo de aguas lluvias en la obra, cuando aplique. -Limpiar vías de acceso cuando se requiera, de manera que garantice que no haya aportes de material a las redes de alcantarillado.	Registro fotográfico
Medidas de manejo seguro de sustancias químicas	-Se deberá contar con un kit elemental para la respuesta a un ocasional derrame. Si se requiere realizar trasvases, se ubicará en el suelo material protector para evitar fugas y/o derrames. -Se deben tomar las medidas preventivas a fin de evitar derrames de sustancias químicas utilizadas en el proyecto, ya sea al suelo o fuentes hídricas.	Inspecciones ambientales periódicas Registro fotográfico
Medidas de protección para fuentes hídricas	- Se prohíbe el vertimiento de aguas contaminadas y arrojar cualquier tipo de residuo solido dentro de las fuentes hídricas. Así mismo, lavado de equipos y depósito de materiales. - Se prohíben vertimientos de concreto, aceites o residuos de productos químicos al río y quebrada. - Se restringe el tránsito de maquinaria. - Respetar faja de protección establecida por la autoridad ambiental. - El almacenamiento de materiales será en zonas alejadas de las fuentes hídricas y deberá ser protegido de la lluvia. - Mantenimiento preventivo de maquinaria para evitar fugas de combustibles. - Capacitación al personal en buenas practicas ambientales y protección de los recursos hídricos. - Se deberán seguir los lineamientos del Plan de Manejo de ambiental y cumplir con los trámites pertinentes ante la autoridad ambiental del permiso de ocupación de cauce.	Inspecciones ambientales periódicas Registro fotográfico

FICHA DEL PROGRAMA
DATOS GENERALES
NOMBRE DEL PROGRAMA: Programa para el uso eficiente y ahorro de agua y energía
DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA: el programa pretende brindar conocimientos ambientales al personal a fin de que puedan hacer uso eficiente del agua y la energía durante el desarrollo de las actividades.

OBJETO: formar y sensibilizar al personal en el ahorro y uso eficiente del agua y la energía, a fin de minimizar el impacto ambiental
ALCANCE: personal administrativo y operativo del proyecto.
RECURSOS PARA SU EJECUCIÓN
PERSONAL: personal del proyecto
CAPACITACIÓN O CERTIFICACIÓN ESPECIAL: ninguno.
EPP: relacionados en el Plan de SST
MAQUINARIA Y EQUIPO: no aplica.
TRANSPORTE: ninguno
INSTRUCTIVOS: ninguno.
MATERIALES: ninguno.
SUBCONTRATO: no aplica.
DETALLE

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	PLAN DE ACCIÓN	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO
Consumo de Agua y la Energía	El acceso a los servicios de acueducto y la energía se deberá realizar mediante conexión a las redes de servicios públicos. Para los frentes de obra que se encuentren retirados, el agua será suministrada a través de mangueras y la energía mediante planta eléctrica.	Facturas de Agua y Energía
Capacitación	Capacitar al personal en prácticas de ahorro y uso eficiente de agua y energía.	-Registro de asistencia a capacitación -Registro fotográfico
Reporte y reparación de fugas	Reportar las fugas de agua o averías presentadas en las instalaciones sanitarias del campamento de obra.	-Inspecciones ambientales -Registro fotográfico
Sensibilización	Ubicar avisos de sensibilización, que pretendan recordar al personal la importancia de ahorrar agua y energía.	-Registro fotográfico

FICHA DEL PROGRAMA
DATOS GENERALES
NOMBRE DEL PROGRAMA: Programa para Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales de Obra
DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA: el programa pretende establecer los lineamientos ambientales para el establecimiento, funcionamiento y desmantelamiento de los campamentos de obra temporales
OBJETO: mitigar el impacto ambiental generado por los campamentos de obra o instalaciones temporales.

ALCANCE: campamento de obra y/o instalaciones temporales
RECURSOS PARA SU EJECUCIÓN
PERSONAL: personal del proyecto
CAPACITACIÓN O CERTIFICACIÓN ESPECIAL: ninguno.

EPP: relacionados en el Plan de SST.		
MAQUINARIA Y EQUIPO: no aplica.		
TRANSPORTE: ninguno		
INSTRUCTIVOS: ninguno.		
MATERIALES: ninguno.		
SUBCONTRATO: no aplica.		
DETALLE		
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	**PLAN DE ACCIÓN**	**EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO**
Instalación de campamentos de obra	-Se ubicará el campamento e instalaciones temporales en el área en la cual se desarrollará el proyecto, teniendo la opción de contenedores como zona para oficina o utilizar alguna de las construcciones existentes.	Registro Fotográfico
Manejo de Residuos en Campamento de Obra	-Se prohíbe arrojar desperdicios sólidos que se generen en los campamentos, a corrientes de agua y/o a media ladera. -Los residuos generados durante la adecuación de los campamentos serán dispuestos adecuadamente tan pronto como sean generados de acuerdo al tipo de residuo, evitando la acumulación o su disposición en los alrededores de las instalaciones y siguiendo el programa de manejo de residuos sólidos. Se debe establecer un plan de aseo y limpieza de las instalaciones temporales.	Registro Fotográfico
Manejo de Sustancias Químicas en el Campamento de Obra	-Si durante la adecuación u operación de los campamentos o instalaciones se requiere realizar el abastecimiento o traspaso de alguna sustancia química de un recipiente a otro, el personal encargado de esta actividad contará con los elementos necesarios para prevenir que la sustancia caiga al suelo y se presente una infiltración. -En el campamento deben estar disponibles las hojas de seguridad de cada una de las sustancias.	Registro Fotográfico
Servicios Públicos en Campamento de Obra	-En el evento de requerirse, el contratista deberá solicitar ante las autoridades competentes, los permisos para la conexión del campamento y demás instalaciones temporales a las redes de servicios públicos. De ninguna manera se permitirán conexiones fraudulentas (clandestinas). Todas las redes y conexiones provisionales, se deben ejecutar conforme a las normas técnicas, utilizando los elementos y los materiales adecuados y exigidos por cada una de las empresas que prestan el servicio.	Facturas de Agua y Energía

Instalaciones Temporales	Dentro de las instalaciones del campamento se destinará un sitio para el suministro y consumo de alimentos por parte del personal de trabajadores durante la construcción del proyecto.	Registro Fotográfico
Instalaciones Temporales	-Dentro de la zona del proyecto, se debe adecuar una zona en la cual se cuente con camillas y con los elementos necesarios para prestar los primeros auxilios de acuerdo al análisis de riesgos realizado y al Plan de Contingencias.	Registro Fotográfico
Desmantelamiento de Campamento de Obra	-Al finalizar las actividades de construcción del proyecto los campamentos y las instalaciones temporales deben ser desmanteladas, asegurando la restauración total del área utilizada. Lo residuos generados durante el desmantelamiento de las instalaciones deben ser clasificados y entregados a personas o entidades que aseguren su adecuada disposición final.	-Registro de asistencia a capacitación -Registro fotográfico

FICHA DEL PROGRAMA		
DATOS GENERALES		
NOMBRE DEL PROGRAMA: Programa para Manejo de Fauna y Flora		
DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA: el programa pretende establecer los lineamientos ambientales para manejo de fauna y flora perteneciente a los lugares del desarrollo del proyecto		
OBJETO: mitigar el impacto ambiental generado por el retiro de fauna y flora		
ALCANCE: fauna y/o flora		
RECURSOS PARA SU EJECUCIÓN		
PERSONAL: personal del proyecto		
CAPACITACIÓN O CERTIFICACIÓN ESPECIAL: ninguno.		
EPP: relacionados en el Plan de SST.		
MAQUINARIA Y EQUIPO: no aplica.		
TRANSPORTE: ninguno		
INSTRUCTIVOS: ninguno.		
MATERIALES: ninguno.		
SUBCONTRATO: no aplica.		
DETALLE		
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	**PLAN DE ACCIÓN**	**EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO**
Capacitación del Personal	El personal que participe de las actividades de retiro de vegetación deberá estar capacitado en la forma en que se deben llevar a cabo la labor y conocer su vez la importancia y el riesgo de la labor que realizará.	Registro de Capacitación
Señalización de las áreas	Las zonas en las que se llevarán a cabo las actividades de retiro de vegetación menor o tala se aislarán y se utilizara cinta de demarcación.	Registro Fotográfico

Descapote	Consiste en el retiro de la vegetación menor. Antes de realizar esta actividad se deberá realizar un recorrido preliminar por el área a fin de identificar presencia de fauna silvestre o doméstica, la cual deberá ser reubicada en un sector aledaño.	Registro Fotográfico
Retiro de Arboles	El retiro de arboles o aprovechamiento forestal deberá estar sujeto a un permiso o autorización de la autoridad ambiental competente y se deberá cumplir con los actos administrativos de emitidos por la autoridad ambiental. Evitar el retiro de árboles o poda innecesaria de especies nativas; priorizar su conservación. Cada vez que se realice la actividad de tala de árboles mayores de 10 metros de altura, se deberá comenzar con su descope realizándolo en forma descendente, es decir iniciando por la parte superior (copa) y terminado en la parte más baja (raíz). El corte se puede realizar de forma manual utilizando segueta o de forma mecanizada utilizando motosierra.	Registro Fotográfico
Compensación Forestal	En el caso de que se haya realizado la tala de árboles, se deberá realizar la compensación requerida por la autoridad competente. Los árboles a compensar deberán ser de especies nativas del sector y de rápido crecimiento.	Registro Fotográfico
Protección de Vegetación Existente	La vegetación existente que no será intervenida debe ser protegida durante todas las actividades de construcción. La protección se debe realizar utilizando malla ecológica, aislando totalmente cada árbol. Al finalizar las actividades de construcción se debe retirar dicha protección y verificar que ninguno de los árboles haya sufrido daño alguno.	Registro Fotográfico
Limpieza y rocería	Realizar únicamente limpieza manual y selectiva, evitando la remoción de vegetación protectora y la afectación del cauce.	Registro Fotográfico
Áreas de protección	- Respetar faja de protección establecida por la autoridad ambiental. - Evitar la perturbación de hábitats. - Minimizar ruidos intensos que afecten aves y otros animales. - En caso de hallazgos, realizar el manejo adecuado de traslado y reubicación. - Sensibilizar al personal de obra sobre protección de Flora y Fauna.	Capacitaciones Registro fotográfico

FICHA DEL PROGRAMA
DATOS GENERALES
NOMBRE DEL PROGRAMA: Programa de Educación Ambiental
DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA: el programa pretende brindar conocimientos ambientales al personal a fin de que puedan implementar adecuadamente las medidas establecidas.
OBJETO: formar y sensibilizar al personal en el área ambiental, a fin de garantizar la adecuada implementación de las medidas de manejo ambiental.
ALCANCE: personal administrativo y operativo del proyecto.

RECURSOS PARA SU EJECUCIÓN
PERSONAL: asesora ambiental del proyecto
CAPACITACIÓN O CERTIFICACIÓN ESPECIAL: ninguno.
EPP: relacionados en el Plan de SST.
MAQUINARIA Y EQUIPO: no aplica.
TRANSPORTE: ninguno
INSTRUCTIVOS: ninguno.
MATERIALES: papelería.
SUBCONTRATO: no aplica.

DETALLE		
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	**PLAN DE ACCIÓN**	**EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO**
Inducción Ambiental	Realizar la inducción ambiental al personal de obra que ingrese por primera vez al proyecto	- Registro de asistencia a capacitación - Registro fotográfico
Capacitación al personal	Realizar las capacitaciones ambientales de acuerdo a las temáticas que se manejan en el proyecto y el cronograma de capacitaciones. Ver Plan de Seguimiento al PMA Tabla No 11.	- Registro de asistencia a capacitación - Registro fotográfico
Charlas Ambientales	Realizar charlas ambientales y/o periódicas de 5 minutos en las cuales se refuercen los temas dictados en las capacitaciones.	- Registro de asistencia a capacitación - Registro fotográfico

13. PLAN DE CONTINGENCIAS

13.1 Alcance

El plan de contingencia está orientado a la ejecución de las acciones preventivas y de control de emergencias ante la eventualidad de un suceso; vale resaltar que el alcance de los planes de contingencia debe ser:

- **Preventivos:** En la medida que permite tomar decisiones sobre localización y diseño básico de los proyectos para minimizar o controlar las amenazas del ambiente sobre el proyecto, y de este sobre el ambiente.
- **Estructurales:** En la medida que permite incorporar obras de protección para minimizar el impacto de las consecuencias de los riesgos asumidos por el proyecto.
- **Curativo:** En la medida que permite controlar rápidamente las consecuencias del desencadenamiento de una amenaza, recuperando en el menor tiempo posible la capacidad productiva y funcional del proyecto.

13.2 Cobertura

Cobertura Geográfica: El plan de Contingencia debe abarcar en general toda el área del frente de obra hasta el límite máximo de su área de influencia indirecta.

Cobertura Social: Debe empezar por la preparación del personal directivo, trabajador y contratistas que participan en las diferentes fases del proyecto, continuando con la comunidad y por último incorporar a las autoridades de influencia local.

13.3 Marco teórico

- **Contingencia**

Puede definirse como un evento o suceso que ocurre en la mayoría de los casos en forma repentina o inesperada, y causa alteraciones en los patrones normales de vida o actividad humana y el funcionamiento de los ecosistemas involucrados. Una contingencia puede desencadenar una situación de emergencia, en la medida en que puede obligar a la activación de procedimientos de respuesta para minimizar la magnitud de sus efectos; generar un desastre, cuando su magnitud excede cualquier capacidad de control o respuesta mitigadora y obliga a trabajar sobre sus consecuencias; o sencillamente producir decisiones administrativas o estructurales.

Clasificación de las contingencias:

Las contingencias pueden ser originadas por la manifestación de un fenómeno natural, o pueden ser ocasionadas por actividad humana o como consecuencia de una falla de carácter técnico. Las contingencias se clasifican en dos grupos:

- **Fenómenos naturales**

Los fenómenos naturales tienen tres orígenes básicos, a saber:

Terrestre: Es decir, todos los fenómenos relacionados con las leyes a que se encuentra sometida la corteza de la tierra, como movimientos tectónicos, sismicidad, geotecnia, etc.

Meteorológico: Incorpora todos aquellos fenómenos relacionados con la atmósfera y la localización del planeta en el Sistema Solar, como mareas, lluvias, inundaciones, etc.

Biológico: Incluye los fenómenos relacionados con la regulación del equilibrio trófico en uno o más ecosistemas, como migraciones, epidemias, plagas, etc.

- **Contingencias de origen antrópico**

Este tipo de contingencia está relacionada con la actividad humana, pueden ser causadas en forma accidental o intencional por el hombre, o a consecuencia de presiones indebidas puntuales o crónicas sobre los elementos naturales.

- **Amenaza, Vulnerabilidad y riesgo**

AMENAZA O PELIGRO o factor de riesgo externo de un sujeto o sistema, representado por un peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural tecnológico o antrópico que se puede presentar en un sitio específico y en un tiempo determinado produciendo efectos adversos en las personas, bienes y/o en el medio ambiente, matemáticamente expresado como la probabilidad de exceder un nivel de ocurrencia de un evento con una cierta intensidad en un cierto sitio y en un cierto período de tiempo.

- **Vulnerabilidad**

Definida como el grado de pérdida o daño de un elemento o grupo de elementos bajo riesgo, resultado de la probable ocurrencia de un evento desastroso, expresado en una escala desde 0 (sin daño) a 1 (pérdida total). En términos generales, la vulnerabilidad puede entenderse, entonces, como la predisposición intrínseca de un sujeto o elemento a sufrir daño debido a posibles acciones externas.

- **Riesgo O Daño**

Destrucción o pérdida esperada obtenida de la convolución de la probabilidad de ocurrencia de eventos peligrosos y de la vulnerabilidad de los elementos expuestos a tales amenazas, matemáticamente expresado como la probabilidad de exceder un nivel de consecuencias económicas y sociales en un cierto sitio, en un cierto período de tiempo.

La diferencia fundamental entre la amenaza y el riesgo está en que la amenaza está relacionada con la probabilidad de que se manifieste un evento natural o un evento provocado, mientras que el riesgo está relacionado con la probabilidad de que se manifiesten ciertas consecuencias, las cuales están íntimamente relacionadas no solo con el grado de exposición de los elementos sometidos, sino con la vulnerabilidad que tienen dichos elementos a ser afectados por el evento.

Para la evaluación del riesgo se parte de la hipótesis que este es igual a la relación entre amenaza por vulnerabilidad

Riesgo = Amenaza x Vulnerabilidad.

Tabla 5. Valoración cualitativa del tipo de riesgo

VALORACIÓN CUALITATIVA DEL TIPO DE RIESGO.		
AMENAZA	**VULNERABILIDAD**	**TIPO DE RIESGO**
A	A	A
A	M	A
A	B	M
M	A	A
M	M	M
M	B	M
B	A	M
B	M	M
B	B	B
RIESGO = AMENAZA X VULNERABILIDAD. A= ALTO M= MEDIO B=BAJO		

13.4 Análisis de Riesgos

Para la evaluación de los diferentes factores de riesgo se debe considerar desde la doble perspectiva PROYECTO – MEDIO AMBIENTE y desde el MEDIO AMBIENTE hacia el PROYECTO, con el siguiente proceso metodológico:

a. Valoración de la sensibilidad ambiental del medio físico en relación con los cambios generados por la ejecución del proyecto.
b. Identificación de las zonas de mayor sensibilidad del medio físico y vulnerabilidad del área del proyecto.
c. Evaluación de los diferentes factores de riesgo

Para la evaluación del riesgo se ha tenido en cuenta la valoración de los parámetros mencionados de acuerdo con la formula citada, dentro de las categorías alto, medio y bajo, en función de la afectación que presenta dentro del área de estudio, según el cuadro siguiente:

Tabla 6. Evaluación de los riesgos

EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS				
Fenómeno	**Localización**	**Amenaza**	**Vulnerabilidad**	**Riesgo**
NATURALES				
Sismo	En toda el área del frente de obra	A	M	A
Creciente del río	En toda el área del frente de obra	A	M	A
ANTRÓPICOS				
Incendio	En el frente de obra	B	B	B
Derrame	En el frente de obra	M	M	M
Explosión	En el frente de obra	B	B	B

13.5 Plan de Acción

Con base en el análisis de amenazas y vulnerabilidad de riesgos, se plantea y desarrolla a continuación el plan preventivo.

El concepto fundamental en el cual se basa el diseño del Plan Preventivo es el de concientizar y educar a los trabajadores que van a participar en la ejecución del proyecto, con la finalidad de informarlos sobre los posibles riesgos que se pueden

generar, y de ofrecerles algunas medidas preventivas que se pueden poner en práctica, las cuales al seguirlas con seriedad disminuyen los riesgos de ocurrencia.

De tal manera que se presentan a continuación para cada uno de los riesgos identificados sus posibles medidas o acciones preventivas.

- **Sismo**

Causa: Natural

Medida a Implementar:

Acciones durante el terremoto

a. Lo más importante es conservar la calma, para el logro de la cual todos debemos estar preparados teórica y prácticamente en el tema sísmico.
b. Se debe evitar gritar.
c. Si estamos dentro de una vivienda, oficina o lugar de trabajo, buscaremos el sitio más seguro: Dintel de una puerta, Debajo de un escritorio o mesa resistente.
d. Se debe alejar de objetos que puedan caernos encima: vidrios, armarios altos, bibliotecas, adornos, etc.
e. Se debe recordar que el temblor no dura más de unos instantes y evaluaremos la conveniencia de salir de las oficinas en donde nos encontremos.
f. En la calle puede haber más peligros por los edificios mal construidos, el desmoronamiento de salientes y adornos. Si estamos en una construcción antisísmica, no se debe dudar en permanecer en ella.
g. Si se tiene que salir de un recinto lleno de gente, no correremos hacia las puertas, ya que la aglomeración puede provocar asfixia e, incluso y frecuentemente, la posibilidad de morir aplastado.
h. Si el temblor se da en el frente de obra, se debe alejar inmediatamente de las estructuras, buscando el centro de una calle amplia, evitando la cercanía de árboles cuyas ramas pueden desgajarse y golpearnos. También se debe distanciar de postes, torres o maquinaria.

Una vez finalice el temblor se debe:

i. Auxiliar a las personas heridas.
j. Si se debe llamar por teléfono a miembros de la familia de los afectados, se debe ser breve en extremo.
k. Se debe observar si hay focos de incendio. En tal caso, se debe seguir las indicaciones de este programa en Incendios.
l. Se debe abandonar la oficina si se detectan riesgos de derrumbe, ya que las réplicas de temblores pueden acabar de derruir las construcciones averiadas.

m. Si se han derramado líquidos inflamables, se seguirán las instrucciones del para la atención de derrames.

n. Los vidrios y otros objetos rotos pueden causar heridas, así que se deben utilizar zapatos gruesos (botas) y casco o algo similar para cubrirnos la cabeza y proteger los ojos. Trocitos de vidrio pueden contaminar los líquidos para beber, los colaremos con un pañuelo limpio o lienzo, o los dejaremos decantar. Podemos utilizar fogones, estufas y asadores portátiles. Antes de utilizar una chimenea para cocinar, nos cercioraremos de que está en buen estado, sin grietas ni peligro de derrumbe. Los placares, armarios y otros lugares de depósitos deben abrirse con cuidado para ver que objetos se han caído, o se pueden salvar, evitando que haya un derrumbe de ellos contra el que abre la puerta.

o. No se debe salir a curiosear. Dejaremos las calles libres para el paso de vehículos, de bomberos, policía, ambulancias y equipos de auxilio.

- **Creciente del río**

Causas:

Fuertes lluvias

Medidas a Implementar:

a. Realizar una verificación diaria de las predicciones climática y de lluvia

b. Mantenerse siempre atento a los cambios en el río o aumento de turbiedad, ya que esto puede indicar crecientes aguas arriba, por lo que se debe evacuar el personal y detener las actividades.

c. Siempre y cuando se detecten fuertes lluvias, los trabajos sobre y en la margen del río deberán ser suspendidos.

- **Incendio**

Causas:

Las condiciones que pueden generar este tipo de riesgo en el desarrollo del proyecto son: instalaciones eléctricas deficientes o sin conexión a tierra, construcciones sin pararrayos, acumulación, almacenamiento y manejo inadecuado de material combustible.

Medidas a Implementar:

a. La primera persona que observe el fuego deberá dar la voz de alarma.

b. Combatir el fuego con los extintores más cercanos.

c. Suspender el suministro de la energía en el campamento de obra

d. Evacuar personas del frente de obra y en el campamento de obra

e. Si el área del campamento de obra se llena de humo, procure salir arrastrándose, para evitar morir asfixiado.
f. Debe permanecer tan bajo como pueda, para evitar la inhalación de gases tóxicos, evadir el calor y aprovechar la mejor visibilidad. Si usted no puede salir rápidamente, protéjase la cara y vías respiratorias con pedazos de tela mojada y también moje su ropa.
g. Suspender de inmediato el suministro de combustibles.
h. Llamar a los bomberos.

- **Derrames de Sustancias Químicas**

Causa:

Manipulación de sustancias químicas

Medidas a Implementar:

Para evitar la ocurrencia de una emergencia ambiental de tipo derrame, se deberán seguir las siguientes medidas:

a. Mantener inventario de Sustancias Químicas en Obra. El inventario será un listado en la primera página de la carpeta de hojas de seguridad. Deberán listarse allí los nombres de las sustancias químicas y las cantidades aproximadas almacenadas en el taller en el campamento de obra
b. Mantener los envases para el almacenamiento de sustancias químicas en buen estado. Las grietas o deformaciones en los envases pueden ser señales de deterioro.
c. Mantener cerrados los envases de sustancias químicas, mientras no se estén utilizando.
d. No llenar los envases de sustancias químicas por encima del 80 % de su capacidad.
e. Evitar el trasvase de sustancias químicas. En caso de ser necesario, utilizar un embudo.
f. Evitar, cuando sea posible almacenar sustancias químicas, en lugares con altura superior a un metro. En caso de grandes volúmenes de derrames, recoja el producto derramado con baldes de aluminio o plástico o material absorbente. Use guantes de Nitrilo- Látex.

Cuando se produzca el derrame accidental de una sustancia peligrosa, se deberá actuar de la siguiente manera:

a. Notificar. La atención de la emergencia ambiental de tipo derrame, deberá ser atendida siempre por mínimo dos personas, por lo cual, se deberá notificar a la persona que se encuentre más cerca para solicitar su acompañamiento.

b. Ubicar el Kit Antiderrame. En el área donde se trabaja con sustancias químicas de contenido peligroso, se deberá contar siempre con un kit antiderrame, el cual deberá estar compuesto por: equipo de protección mínimo (guantes, gafas y tapabocas), material absorbente (paños o polvo especial para absorción de sustancias químicas), escobilla y pala anti chispas (si el material absorbente del kit es en polvo), bolsa roja para el almacenamiento de los residuos peligrosos resultantes (paños o polvo contaminados con sustancias químicas), conos o cinta de señalización. Los elementos constituyentes del Kit deberán estar almacenados en un recipiente o caja plástica marcada como kit antiderrame. El kit deberá estar ubicado en un lugar visible, sin obstrucciones de acceso y lo más cerca posible al área donde se manejan las sustancias químicas.

c. Usar los elementos de protección personal EPP. La seguridad deberá ser lo primero, por lo cual se deberán portar los elementos de protección personal mínimos: gafas, guantes y tapabocas, antes de comenzar a contener el derrame. Estos EPP se podrán encontrar al interior del kit antiderrame.

d. Contener la fuente del derrame. Ubicar la fuente del derrame y contener el mismo; cerrando o levantando el envase desde donde se produce el derrame.

e. Señalizar. Antes de comenzar la atención del derrame, se deberá realizar la señalización de la zona del derrame para evitar la circulación de personas, en el área circundante a la emergencia. Esta actividad se podrá realizar por medio de conos o cinta de señalización.

f. Recoger el derrame. Se deberán utilizar los paños o polvos absorbentes para la recolección del derrame. Para el caso de los paños absorbentes, estos deberán ser extendidos sobre el centro del derrame, permitiendo que el material absorba la sustancia. Para el caso del polvo absorbente, este deberá ser vertido y extendido sobre todo el derrame, hasta que el líquido se pulverice. Posteriormente el polvo, será recogido con la escobilla y la pala anti chispas. La recolección del derrame se deberá realizar en el tiempo más corto posible.

g. Disposición Final. El material absorbente contaminado con la sustancia química deberá ser almacenado en bolsas plásticas de color rojo y gestionado como residuo peligroso.

h. Informar. En caso de que el derrame se haya efectuado a una red de conducción de agua, se deberá contener el derrame e informar a la empresa prestadora del servicio de acueducto y alcantarillado.

- **Explosión**

Causa:
Calentamiento de cilindros de gas para corte o soldadura.

Medidas a Implementar:
Para evitar la ocurrencia de una emergencia ambiental de tipo explosión: se deberán seguir las siguientes medidas:

a. No exponer a fuentes de calor, cilindros de gases, tales como los utilizados en la soldadura.

En caso de explosión, se deberán seguir las siguientes medidas de actuación:

b. Proceder a la evacuación al punto de encuentro.
c. Iniciar la atención de lesiones, en caso de haberlas.
d. En la mayoría, de los casos, una explosión es precursora de un incendio, por lo cual se deberá continuar con las medidas de actuación en caso de incendio.
e. Evaluar si es posible atender el incendio con los recursos propios. En caso de ser viable, proceder a usar los sistemas portátiles contra incendios (extintores). Si se determina la imposibilidad de responder ante el incendio, se deberá solicitar el apoyo de la unidad de bomberos de la ciudad.
f. Cuando el incendio es producido por una explosión, deberá enfocarse la atención de este, en las fuentes que generaron la explosión, para evitar un segundo suceso. Ejemplo: si en la explosión se produjo fuego y este se está propagando hacia cilindros de gas comprimido, la atención del incendio deberá comenzar por esta zona, siempre y cuando esto no ponga en riesgo la seguridad de los brigadistas o quienes atienden la emergencia.

14. SEGUIMIENTO

El seguimiento y medición se realizará sobre dos ejes principales:

- **Seguimiento del control operacional**

Se deberá realizar una inspección ambiental en la cual se verifique la conformidad y eficiencia de las directrices establecidas por el sistema de gestión ambiental.

Esta inspección la deberá realizar el responsable ambiental o personal delegado por estos con una frecuencia de una vez al mes.

- **Análisis de Indicadores**

Se llevarán los siguientes indicadores como método de seguimiento al PMA:

Tabla 7. Indicadores PMA

Indicador	Formula	Meta	Frecuencia
Ejecución Capacitaciones Ambientales	(Capacitaciones ejecutadas/Capacitaciones Programadas) x 100	Mayor al 90 %	Mensual
Ejecución Inspecciones Ambientales	(Inspecciones /Inspecciones Programadas) x 100	Mayor al 90 %	Mensual
Emergencias Ambientales	No. de Emergencias Ambientales Reportadas	0	Mensual
Quejas o reclamos ambientales	No. de Quejas o reclamos ambientales	Menor a 2	Mensual
Gestión de Residuos peligrosos	Kg respel gestionados a través de gestor /kg totales de respel generados	100 %	Mensual
Gestión de RCD	Kg RCD gestionados a través de escombrera/kg totales de RCD generados	100 %	Mensual
Gestión de Residuos Aprovechables	Kg residuos aprovechados/kg totales de residuos generados	Mayor al 20 %	Mensual

- **Presentación de informes mensuales**

Se deberá realizar un informe mensual de la ejecución de las medidas a implementar en los programas. El asesor ambiental efectuará la revisión, describiendo el avance de estas y estableciendo las acciones correctivas ante incumplimientos.

La planificación del seguimiento al PMA, se presenta en el siguiente cronograma:

14.1 Cronograma de Seguimiento al PMA

Planeado =

Tabla 8. Actividades de seguimiento al PMA

Actividad	MES 1	MES2	MES 3
Socialización del PMA	■		
Inspección Ambiental	■	■	■
Disposición final de residuos peligrosos			■
Limpieza y mantenimiento del punto ecológico	■	■	■
Revisión y actualización carpeta HS	■		■
Capacitación derrame de sustancias químicas			■
Capacitación: Gestión de residuos	■		
Charla Orden y Aseo		■	
Capacitación: Medidas de protección Hídrica.	■		
Ahorro y uso eficiente de agua y energía		■	
Capacitación Plan de Emergencias Ambientales	■		
Capacitación: Medidas de control a la contaminación atmosférica		■	
Capacitación: Manejo seguro de sustancias químicas.		■	
Capacitación: Hojas de seguridad de las sustancias químicas			■
Capacitación: Sensibilización ambiental		■	
Capacitación manejo de fauna y flora	■		
Capacitación manejo de RCD, material sobrante de excavación.			■

15. BIBLIOGRAFÍA

- **CARDER Y UNIVERSIDAD CATOLICA DE PEREIRA** - Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCA) - Río Otún.
- **CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE RISARALDA (CARDER).** Diagnóstico de Riesgos Ambientales municipio de Dosquebradas, Risaralda.
- **CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE RISARALDA (CARDER).** Diagnóstico de Riesgos Ambientales municipio de Dosquebradas, Risaralda.
- **CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE RISARALDA (CARDER).** Diagnóstico de Riesgos Ambientales municipio de Santa Rosa de Cabal, Risaralda.