ANEXO 2



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

OBJETO:

"MEJORAMIENTO DE ESPACIO PUBLICO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE BULEVAR SOBRE LA CARRERA 20 ENTRE CALLES 47 Y 51 EN EL BARRIO SAN JORGE DE LA CIUDAD DE MANIZALES".

CONTRATISTA:

Consorcio bulevar

ELABORADO POR:

Sergio Vargas Velásquez Ing. Ambiental

MANIZALES 2025

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 6
2. OBJETIVOS 7
2.1 OBJETIVO GENERAL 7
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 7
3. ALCANCE 8
4. METODOLOGIA 9
5. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA 10
6. DEMANDA AMBIENTAL 11
7. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA 12
7.1 MEDIO ABIÓTICO: 12
7.1.1Geología 12
7.1.2 Hidrografía 13
7.2 MEDIO BIOTICO 14
7.2.1 Fauna 14
7.2.2 Aves 14
7.2.3 Anfibios y Reptiles 14
7.2.4 Invertebrados 15
7.2.5 Flora 15
7.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO 16
7.3.1 Población y dinámica demográfica 16
7.3.2 Desigualdad y retos sociales 16
7.4 GEORREFERENCIACIÓN 17
8. FICHAS Y PROGRAMAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) 18
8.1 FICHAS AMBIENTALES 19
8.1.1 Programa N°1 Desarrollo y aplicación de la gestión ambiental 19
8.1.2 Programa N°2 actividades constructivas 24
8.1.3 Programa N° 3 Gestión del recurso hídrico. 35

8.1.4 Programa N°4 Biodiversidad y servicios ecosistémicos 39
8.1.5 Programa N° 5 Manejo de instalaciones temporales 45
9. METODOLOGIA DE SEGUIMIENTO MENSUAL 49
10. PLAN DE CONTINGENCIA 49
10.1 Escenarios de Contingencia 49
10.1.1 Protocolo ante Emergencias Sísmicas 49
10.1.2 Procedimiento en Caso de Incendio 50
10.1.3 Control de Derrames y Caída de Materiales 50
10.2 Puntos de encuentro y ruta de evacuación 52
10.3 Responsables 53
11. Plan de Abandono y Desmantelamiento de Locaciones Temporales 54
11.1 Metodología y Acciones Técnicas 54
11.2 Responsables y Ejecución 55
11 Bibliografía 55

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Localización del proyecto 10
Ilustración 2: Georreferenciación área de influencia directa 17
Ilustración 3 Código de colores residuos sólidos ordinarios 32
Ilustración 4: Puntos de encuentro 53

1. INTRODUCCIÓN

En el año 2011, el Instituto Nacional de Vías – INVIAS, publicó la **Guía de Manejo Ambiental para Proyectos de Infraestructura – Sector Vial**, la cual constituye un instrumento técnico de carácter orientador en materia ambiental y social, aplicable a proyectos viales que, por su naturaleza y alcance, no requieren de licencia ambiental para su desarrollo. Este documento establece los lineamientos y criterios para la gestión ambiental en actividades tales como mejoramiento, rehabilitación, pavimentación de vías, mantenimiento y rehabilitación de puentes, obras de drenaje, estabilización de sitios críticos, remoción de derrumbes, ejecución de obras para la atención de emergencias entre otras

Para este tipo de intervenciones, la normativa ambiental nacional dispone la formulación e implementación de un **Plan de Manejo Ambiental (PMA)**, el cual debe estructurarse conforme a las condiciones particulares de cada contrato o proyecto, con el propósito de prevenir, minimizar, mitigar y/o compensar los impactos ambientales negativos que puedan derivarse de su ejecución.

En concordancia con lo anterior, y en cumplimiento de las obligaciones contractuales derivadas del contrato ***"MEJORAMIENTO DE ESPACIO PUBLICO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE BULEVAR SOBRE LA CARRERA 20 ENTRE CALLES 47 Y 51 EN EL BARRIO SAN JORGE DE LA CIUDAD DE MANIZALES"***, se establece la obligación de adoptar y aplicar las medidas ambientales correspondientes, contribuyendo así a la sostenibilidad ambiental, la adecuada gestión de los componentes ambientales y sociales involucrados, y al cumplimiento de los objetivos y compromisos ambientales establecidos a nivel nacional.

En este contexto, el presente **Plan de Manejo Ambiental (PMA)** ha sido elaborado con base en los lineamientos técnicos definidos por el Instituto Nacional de Vías – INVIAS, constituyéndose en una herramienta de gestión que permite direccionar las acciones ambientales asociadas a la ejecución del contrato, con el fin de garantizar la calidad ambiental de las obras y promover el desarrollo sostenible en el ámbito de su intervención.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

- Formular e implementar el Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el contrato "***MEJORAMIENTO DE ESPACIO PUBLICO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE BULEVAR SOBRE LA CARRERA 20 ENTRE CALLES 47 Y 51 EN EL BARRIO SAN JORGE DE LA CIUDAD DE MANIZALES"***, orientado a prevenir, minimizar, mitigar y compensar los impactos ambientales y sociales generados por la ejecución de las actividades constructivas, en cumplimiento de la normativa ambiental vigente y de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Instituto Nacional de Vías (INVIAS).

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y caracterizar los aspectos e impactos ambientales y sociales asociados a la ejecución del proyecto.
- Establecer medidas preventivas, de mitigación, control y compensación para los impactos ambientales identificados.
- Garantizar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente y de los lineamientos técnicos establecidos por INVIAS.

3. ALCANCE

El **Plan de Manejo Ambiental (PMA)** representa un instrumento técnico indispensable dentro de la planificación y ejecución del proyecto, cuya finalidad es garantizar la correcta incorporación de criterios de gestión ambiental y de sostenibilidad en cada una de las fases de intervención. Este plan permite identificar de manera anticipada los impactos ambientales y sociales derivados de las actividades constructivas y de remodelación, posibilitando la definición y aplicación de medidas de prevención, mitigación, control y compensación, conforme a la normativa ambiental vigente y a las especificaciones técnicas contractuales.

El PMA constituye, además, una herramienta de direccionamiento ambiental que permite estructurar de forma organizada y técnica las acciones necesarias para reducir los impactos negativos sobre los componentes ambientales y sociales, al tiempo que promueve el fortalecimiento de los impactos positivos generados por la intervención. Así, su implementación contribuye no solo a la conservación de los recursos naturales y la protección de los ecosistemas presentes en el área de influencia, sino también al mejoramiento de las condiciones de seguridad y bienestar de las comunidades y usuarios de la infraestructura vial intervenida.

Dentro de su estructura, este documento contempla y detalla las **fichas ambientales** correspondientes a cada uno de los programas de manejo ambiental establecidos para el proyecto, en las cuales se definen las acciones específicas que deberán ejecutarse durante las etapas de construcción y remodelación. Dichas acciones comprenden desde el manejo adecuado de residuos, control de emisiones, protección de cuerpos hídricos, control de flora y fauna, hasta la atención de contingencias ambientales y la socialización de las medidas con los actores involucrados.

De igual forma, el seguimiento y monitoreo periódico de las acciones establecidas permite garantizar la trazabilidad y efectividad de la gestión ambiental, facilitando la rendición de cuentas y el ajuste de las estrategias cuando sea necesario.

4. METODOLOGIA

Para la formulación del presente Plan de Manejo Ambiental (PMA), se adoptó como referencia metodológica la establecida en la Guía de Manejo Ambiental para Proyectos de Infraestructura del Subsector Vial, publicada por el Instituto Nacional de Vías – INVIAS en el año 2011.

Adicionalmente, se consultaron los principales instrumentos de planificación territorial y ambiental vigentes en el municipio de Manizales, tales como el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), el Plan Municipal de Desarrollo, el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, así como información técnica suministrada por la Corporación Autónoma Regional de Caldas – CORPOCALDAS y diversos informes elaborados por empresas de consultoría especializada.

Como parte del levantamiento de información primaria, se efectuaron visitas de campo a los sectores donde se desarrollarán las intervenciones, con el propósito de reconocer las condiciones ambientales, sociales y operativas del área de influencia directa del proyecto.

5. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El proyecto se llevará a cabo en el barrio San Jorge de la ciudad de Manizales, exactamente entre la calle 47 y 51 con carrera 20, en inmediaciones a la institución educativa San Jorge (ver imagen 1)

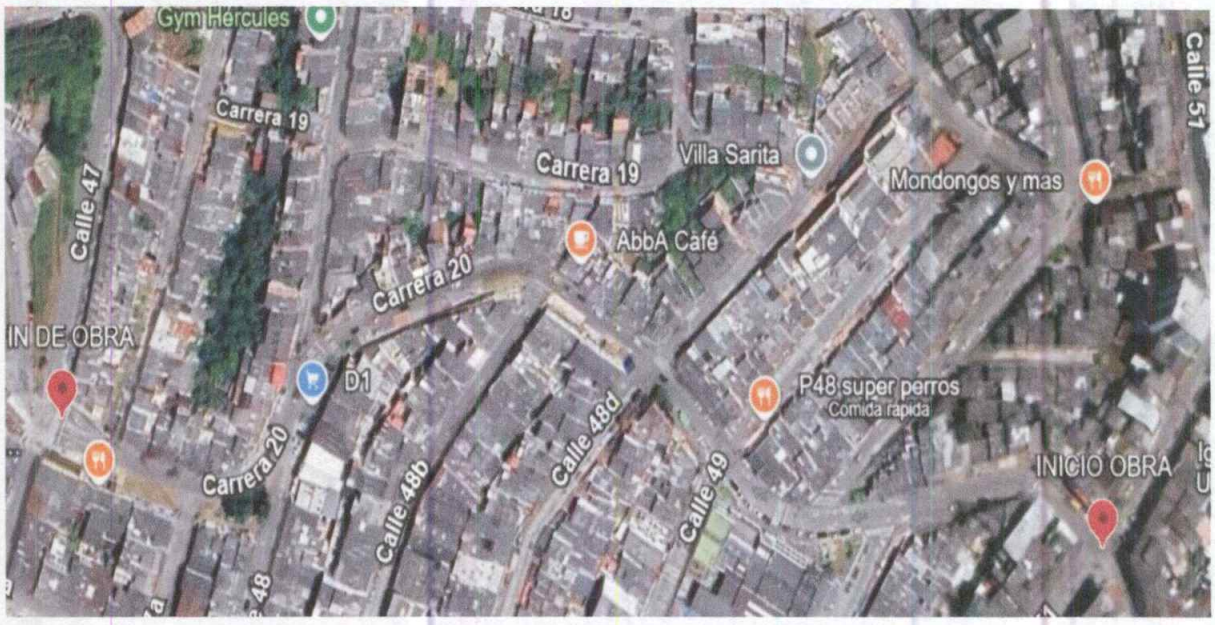


Ilustración 1 Localización del proyecto

6. DEMANDA AMBIENTAL

Para la correcta ejecución del proyecto, se hace necesario disponer de una variedad de recursos naturales y materiales de construcción indispensables para el desarrollo de las actividades previstas. Estos recursos comprenden tanto naturales renovables como no renovables, además de insumos industriales y otros materiales complementarios, todos ellos requeridos para la construcción, rehabilitación y mantenimiento de las obras contempladas en el contrato.

Entre los recursos naturales no renovables a utilizar se encuentran los materiales pétreos (gravas, arenas y triturados), fundamentales para la estabilización de vías, conformación de capas estructurales, rellenos y otras actividades inherentes al proyecto. Dado que estos materiales provienen de fuentes sujetas a regulación ambiental y minera, su aprovechamiento debe estar autorizado por la Agencia Nacional de Minería y por la autoridad ambiental competente. En este sentido, el proveedor seleccionado para el suministro de dichos insumos dispone de los respectivos permisos y licencias ambientales vigentes que avalan su actividad extractiva y comercialización, garantizando así la legalidad y sostenibilidad en la obtención del recurso.

De igual manera, se contempla el uso de otros materiales de construcción de naturaleza industrial como acero, cemento, aditivos y accesorios metálicos, indispensables para la ejecución de obras de pavimentación, estructuras de concreto, obras de drenaje, sardineles y otros elementos complementarios. Estos insumos serán adquiridos a través de proveedores comerciales autorizados, tales como ferreterías y distribuidores especializados que cumplen con la normativa aplicable para su almacenamiento, transporte y comercialización.

En cuanto al manejo de residuos, el proyecto contempla la adecuada gestión de residuos ordinarios, peligrosos y especiales que se generen durante las diferentes etapas de obra. Para ello, se contratarán los servicios de empresas debidamente registradas y autorizadas por la autoridad ambiental para la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de este tipo de residuos, conforme a lo descrito en el capítulo de gestión de residuos del presente Plan de Manejo Ambiental. Esto permitirá garantizar que los residuos generados no representen riesgos para el ambiente ni para la salud pública, y que su disposición se realice conforme a los estándares técnicos y legales vigentes.

Es importante resaltar que, de acuerdo con las características y naturaleza de las obras a ejecutar, no se requiere la obtención de permisos de uso de aguas subterráneas, ya que en ningún momento se contempla la captación o aprovechamiento de este recurso. Así mismo, no se precisa la tramitación de permisos de ocupación de cauces forestal, dado que las actividades proyectadas no afectan áreas de ronda hídrica ni cauces de cuerpos de agua.

7. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

Se denomina área de influencia directa al espacio físico, biótico y socioeconómico que presenta mayor susceptibilidad a experimentar cambios o alteraciones como resultado de las actividades propias de la construcción, operación, mantenimiento y cierre de un proyecto. Dentro de este ámbito se manifiestan de forma inmediata los impactos ambientales y sociales, ya sean positivos o negativos, originados por la intervención.

Para el proyecto "***MEJORAMIENTO DE ESPACIO PUBLICO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE BULEVAR SOBRE LA CARRERA 20 ENTRE CALLES 47 Y 51 EN EL BARRIO SAN JORGE DE LA CIUDAD DE MANIZALES"***, se considera como área de influencia directa todas aquellas zonas aledañas, colindantes y de contacto inmediato con los frentes de obra, en las cuales se perciben directamente las modificaciones en la calidad ambiental, en la dinámica de movilidad, en el paisaje urbano y en las condiciones de bienestar de la comunidad residente y de los usuarios de la infraestructura vial.

7.1 MEDIO ABIÓTICO:

A continuación, se expone la caracterización del medio abiótico correspondiente al área de influencia del proyecto, la cual incluye el análisis y descripción de los principales componentes físico-naturales presentes en el entorno. Dentro de esta caracterización se abordan aspectos tales como las propiedades físico-químicas de los recursos hídricos, las condiciones geológicas y geomorfológicas, la calidad del aire, los usos y coberturas del suelo, así como otros factores ambientales relevantes para el desarrollo y control ambiental de las obras.

Esta descripción permite identificar el estado actual de estos componentes y establecer una línea base ambiental sobre la cual se evaluarán los posibles impactos generados por la ejecución del proyecto y se definirán las correspondientes medidas de manejo.

7.1.1Geología

El entorno de la ciudad de Manizales lo constituyen unidades de roca que se han establecido en distintos períodos de tiempo y cuya historia está contenida dentro de la misma evolución de la Cordillera Central, en un ambiente muy dinámico, que involucró tanto el dominio oceánico como continental. Rocas sedimentarias depositadas en un mar Cretácico poco profundo, intercaladas con productos de vulcanismo submarino constituyen la base de la columna geológica regional en el área de estudio (Formación Quebrada Grande -Kqd-, gabros del Río Olivares -Kgb-); estas rocas se encuentran suprayacidas por rocas y depósitos continentales del Terciario Superior principalmente (Formaciones Casabianca -Tcsb- y Manizales -Tsmz-) y del Cuaternario que tuvieron origen en una actividad volcánica tanto

intrusiva (Domo Sancancio -Qdsc- y Domo Tesorito -Qdt-) como extrusiva (Depósitos de Caída Piroclástica -Qcp-),así como de origen fluviovolcánico (Flujos de escombros -Qfe-) y aluvial (Qa).

7.1.2 Hidrografía

El área urbana del municipio de Manizales pertenece al sistema hídrico de la subcuenca del río Chinchin·, la cual hace parte de la cuenca del río Cauca. La zona urbana es atravesada por el río Chinchin· de Este a Oeste y sirve de límite con la cabecera municipal de Villamaría. Los cursos de mayor relevancia en cercanías de la ciudad son las quebradas Olivares y Manizales. Al Occidente de la ciudad, en sectores de La Francia y los Alcázares, se pone de manifiesto otra red de drenaje con el nacimiento varios caños y quebradas que corren en dirección Oeste y que vierten sus aguas al río Chinchin·; entre ellos sobresalen las quebradas La Francia y el Arenillo. La quebrada Olivares (también denominada Minitas) nace a 2700 m.s.n.m., en inmediaciones del Alto del Zancudo y el Alto de La Coca; recibe antes de entrar a la cabecera municipal, un sinnúmero de caños y quebradas. Corre al norte de la ciudad y se encuentra con el río Guacaica a los 1350 m.s.n.m. La Avenida Santander sirve de divisoria de aguas de la microcuenca con el río Chinchin·, al cual llegan cauces que atraviesan barrios y comunas de la zona sur de la ciudad. 5 la quebrada Manizales atraviesa un sector del Sureste (La Enea, San Marcel y Lusitania). Se encuentra entre los 3600 y 1900 m.s.n.m. altura en la cual desemboca en el río Chinchin·. Sus cauces aferentes suman una longitud de 20476 m. La microcuenca tiene un ·rea de 3000 ha. Tanto la quebrada Olivares como la Manizales presentan problemas de contaminación; la primera por recibir aguas residuales domésticas de descoles localizados en sus orillas, y la segunda por recibir vertimientos del núcleo industrial localizado en el sector de Maltería y por el desarrollo de actividades mineras en la zona

7.2 MEDIO BIOTICO

El medio biótico del municipio de Manizales y su área de influencia en la subregión Centro-Sur de Caldas presenta una elevada diversidad de flora y fauna, resultado de su ubicación en la Cordillera Central y su variación altitudinal que abarca desde bosques premontanos hasta ecosistemas de páramo. Estos ecosistemas son fundamentales para la regulación hídrica, conservación de biodiversidad y prestación de servicios ecosistémicos.

7.2.1 Fauna

La fauna de Manizales y su entorno natural es diversa y está adaptada a los distintos pisos térmicos presentes en la región donde se han reportado avistamiento de mamíferos como: Mono nocturno (*Aotus lemurinus*), Zarigüeya común (*Didelphis marsupialis*), Armadillo (*Dasypus novemcinctus*), Tigrillo (*Leopardus tigrinus*), Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), Tayra (*Eira barbara*), Murciélago frutero (*Carollia perspicillata*).

Estas especies cumplen funciones ecológicas como dispersores de semillas, controladores de insectos y pequeños roedores.

7.2.2 Aves

La región es reconocida como una de las zonas con mayor diversidad de aves en Colombia, con especies emblemáticas como: Cóndor de los Andes (*Vultur gryphus*), Tororoi de Miller (*Grallaria milleri*), Terlaque Andino (*Andigena hypoglauca*), Colibrí moradito (*Colibri coruscans*), Perico paramuno (*Leptosittaca branickii*), Saltador chusquero (*Saltator cinctus*).

Las aves juegan un papel fundamental en la polinización, control biológico y dispersión de semillas.

7.2.3 Anfibios y Reptiles

En cuando a anfibios y reptiles se han registrado especies de anfibios como: Rana de cristal (*Hyalinobatrachium fleischmanni*), Sapo quimbaya (*Rhaebo haematiticus*), Pristimantis paisa (*Pristimantis paisa*)

Y reptiles como: Anolis tolimensis, Serpiente tierrera (*Atractus sp.*)

Muchos de estos herpetos son endémicos de la Cordillera Central y funcionan como indicadores sensibles de la calidad ambiental y de los cambios en los ecosistemas.

7.2.4 Invertebrados

Macroinvertebrados Acuáticos

Los ecosistemas hídricos de la región albergan una importante comunidad de macroinvertebrados acuáticos, que cumplen funciones ecológicas clave en la descomposición de materia orgánica y reciclaje de nutrientes. Se destaca el hallazgo del género Neoatriplectides (familia *Atriplectididae*, orden Trichoptera), reportado por primera vez en Caldas en arroyos de Manizales, ampliando su distribución previamente conocida en otras regiones andinas del país.

Asimismo, se ha documentado la presencia de larvas de Diptera acuáticos, principalmente de la familia Chironomidae, asociadas a procesos de descomposición de hojarasca en microcuencas rurales y boscosas.

Invertebrados Terrestres

En ambientes terrestres, se ha identificado una amplia diversidad de invertebrados como: Mariposas, escarabajos coprófagos, hormigas, abejas nativas, moscas, arañas, opiliones, caracoles terrestres, lombrices y gusanos.

7.2.5 Flora

La cobertura vegetal en la región presenta una gradación altitudinal que abarca desde bosques húmedos premontanos y montanos, hasta bosques altoandinos y páramos, donde podemos encontrar especies como: Guayacán (*Tabebuia rosea*), Nogal cafetero (*Cordia alliodora*), Laurel blanco (*Ocotea calophylla)*, Trapiche (Hyeronima macrocarpa), Yarumo blanco (Cecropia telealba), Helechos arbóreos (Cyathea spp), Aliso (*Alnus acuminata*), Roble (*Quercus humboldtii*), Borracheros (*Brugmansia arborea*), Frailejones (*Espeletia spp.*), Orquídeas (*Orchidaceae*) y bromelias (*Bromeliaceae*), entreo otras.

El medio biótico del municipio de Manizales y su entorno natural presenta una alta biodiversidad de invertebrados, vertebrados y flora adaptada a diferentes condiciones altitudinales. Los registros de especies de interés ecológico y de valor para la conservación resaltan la importancia estratégica de proteger las microcuencas, áreas naturales y corredores biológicos, garantizando el mantenimiento de los servicios ecosistémicos y la biodiversidad de la región.

7.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

Manizales se caracteriza por un entorno socioeconómico con indicadores generalmente favorables dentro del contexto nacional, aunque con desafíos propios de su estructura poblacional y sector productivo.

7.3.1 Población y dinámica demográfica

La ciudad tenía en 2019 una población proyectada de 440.608 habitantes, con una tasa de crecimiento anual del 1,34 %, superior al promedio de otros municipios caldenses, el 51,1 % son mujeres y el 48,9 % hombres, manteniéndose este equilibrio en los últimos años.

La estructura etaria evidencia un envejecimiento poblacional progresivo: el 52,9 % de los habitantes supera los 30 años y la población infantil ha disminuido, tendencia asociada a la baja natalidad (–18,2 % entre 2017 y 2019).

En cuanto a ingresos y pobreza, en Manizales se destacó como una de las capitales con menor incidencia de pobreza monetaria en Colombia. Para 2018, esta fue del 18,7 %, mientras que la pobreza extrema solo afectó al 2,6 % de su población. El ingreso laboral promedio era de $1.125.712 COP, superior al de otras ciudades intermedias, ubicando a Manizales como la cuarta capital con mejor ingreso laboral en el país.

La tasa de desempleo se redujo progresivamente, alcanzando el 9,2 % en 2019, por debajo del promedio nacional, el empleo se concentra principalmente en los sectores de comercio (16,6 %), industria manufacturera (16 %), y servicios (14,9 %), especialmente educación, salud y administración pública sin embargo la informalidad sigue siendo un reto, aunque inferior al promedio nacional, especialmente en actividades de servicios personales y comercio minorista.

Manizales destaca por su alta cobertura en educación superior: una de las tasas de matrícula universitaria por cada 100.000 habitantes más altas de Colombia. El capital humano calificado ha permitido mejorar las condiciones laborales en servicios profesionales y técnicos.

7.3.2 Desigualdad y retos sociales

Pese a buenos indicadores generales, persisten brechas de ingresos por género y edad donde la pirámide poblacional envejecida plantea desafíos para la sostenibilidad de servicios de salud, pensiones y cuidados de largo plazo.

Manizales presenta un perfil socioeconómico competitivo y favorable en términos de ingreso, empleo y cobertura educativa, pero enfrenta retos importantes en: Adaptación a su

envejecimiento demográfico, reducción de desigualdades por género y generación, fomento de empleo formal para jóvenes y adultos mayores

7.4 GEORREFERENCIACIÓN

En la ilustración 2 se puede observar el área de influencia directa del proyecto, y se georreferenciaron los puntos de mayor interés ya que es donde se llevará acabo la tala de los individuos arbóreos.

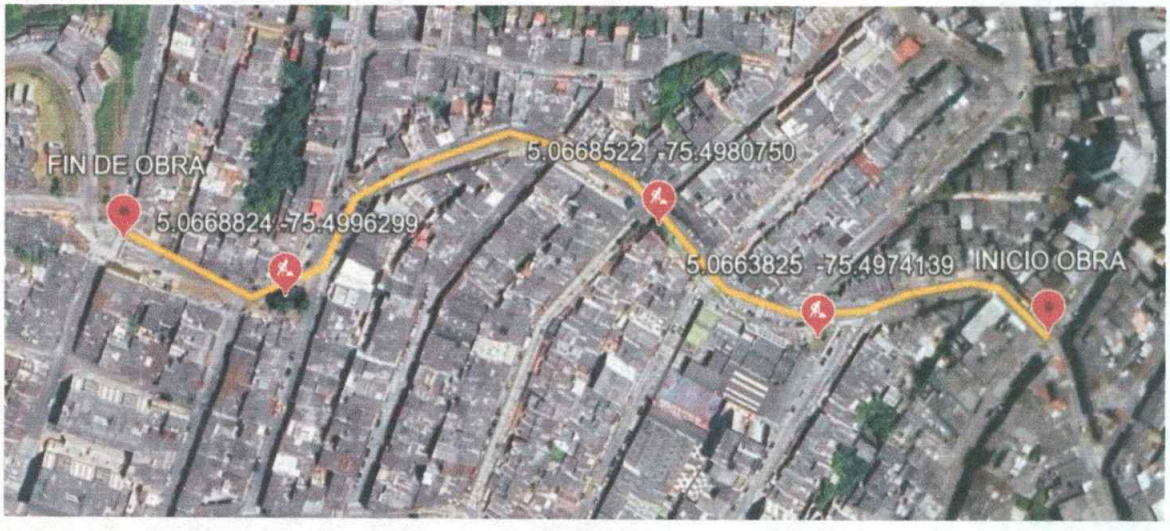


Ilustración 2: Georreferenciación área de influencia directa

8. FICHAS Y PROGRAMAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

A continuación de presentan las fichas tomadas de la guía ambiental de invias que son aplicables al presente proyecto:

Programas	N°	Proyecto	Código
1. Desarrollo y aplicación de la gestión ambiental	1	Conformación del equipo ambiental	DAGA-1.1-01
	2	Capacitaciones ambientales	DAGA-1.2-02
2.Actividades constructivas	1	Manejo integral de materiales de construcción	PAC-2.1-04
	2	Señalización frentes de obras y sitios temporales	PAC-2.3-06
	3	Manejo y disposición de escombros y lodos	PAC-2.4-07
	4	Manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales	PAC-2.5-08
3. Gestión Hídrica	1	Manejo de aguas superficiales	PGH-3.1-09
	2	Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales	PGH-3.2-10
4. Biodiversidad y servicios ecosistémicos	1	Manejo de descapote y cobertura vegetal	PBSE-4.1-11
	2	Recuperación de áreas afectadas	PSBE-4.2-12
	3	Protocolos de fauna y flora	PBS4-4.3-13
5. Manejo de instalaciones temporales de maquinaria	1	Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamento y sitios de acopio temporal.	PMIT-5.1-14
	2	Manejo de maquinaria, equipos y vehículos	PMIT5.2-15

8.1 FICHAS AMBIENTALES

8.1.1 Programa N°1 Desarrollo y aplicación de la gestión ambiental

CONFORMACIÒN DEL GRUPO DEL EQUIPO AMBIENTAL							
OBJETIVO							
Definir las acciones a seguir para asegurar la ejecución y eficacia de los programas y planes propuestos en este PMA en los que se cumplan las medidas para manejar los impactos generados por actividades del proyecto.							
TIPO DE MEDIDA							
Control		**Prevención**	**x**	**Mitigación**	**x**	**Compensación**	
IMPACTOS A MANEJAR							
- Afectación a los predios del sector - Perdida de la cobertura vegetal - Contaminación del suelo por residuos solidos - Contaminación del aire por emisión de material particulado - Contaminación del aire por emisión de gases - Contaminación auditiva por el incremento de los niveles de ruido - Posible inestabilidad de los terrenos - Posible contaminación del agua por sedimentos - Posible daño de las redes de servicio púbico - Posibles daños a la infraestructura vial del sector - Cerramiento temporal de la vía - Posibles accidentes de los habitantes del sector - Inadecuada disposición de residuos solidos - Generación de empleo - Enfermedades y accidentes laborales - Posible contaminación de derrames de combustibles - Posible contaminación del suelo por residuos peligrosos - Generación de escombros							
ACCIONES A EJECUTAR							
- Elaborar del PMA, cumpliendo con los requerimientos legales y operativos del contrato.							

- Adelantar la gestión necesaria para identificar y obtener los permisos que se requieran para el desarrollo del contrato.
- Garantizar el cumplimiento de cada uno de los programas de manejo ambiental propuesto en el PMA
- Garantizar la respuesta a todas las quejas, inquietudes y/o reclamos de la comunidad dando la solución pertinente.
- Garantizar que se mantenga la señalización, demarcación y seguridad en general en los frentes de obra.
- Presentar los correspondientes informes, indicando el avance del cumplimiento de cada uno de los programas que conforman el PMA

LUGAR DE APLICACIÓN

Todos los frentes de obra

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	Actividades	Periodo de Ejecución del Proyecto (Meses)			
		1	2	3	4
1	Elaborar el PMA	X			
2	Adelantar la gestión necesaria para identificar y obtener los permisos que se requieran	X	X		
3	Garantizar el cumplimiento de cada uno de los programas de manejo ambiental	X	X	X	X
4	Garantizar la respuesta a todas las quejas, inquietudes y/o reclamos de la comunidad	X	X	X	X
5	Garantizar que se mantenga la señalización, demarcación y seguridad	X	X	X	X
6	Presentar los correspondientes informes, indicando el avance del cumplimiento de cada uno de los programas que conforman el PMA	X	X	X	X

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Director de Obra
- Residente de Obra

- Profesional ambiental
- Interventoría

SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del Indicador**	**Tipo de Indicador**	**Periodicidad de Evaluación**	**Registro de Cumplimiento**
Aprobación de PMA	PMA entregado/ PMA aprobado *100	Gestión	Única	PMA aprobado
Cumplimiento de requerimientos legales	N° de permisos obtenidos/ N° de permisos requeridos *100	Gestión	Mensual	Copia de los respectivos permisos de captación de aguas y unidades sanitarias
Informes de cumplimiento ambiental	N° de informes presentados/N° de informes requeridos *100	Gestión	Mensual	Informe, Registro Fotográfico - Actas

CAPACITACIÒN AL PERSONAL DE OBRA							
OBJETIVO							
Capacitar a todo el personal de la obra en temas técnicos, ambientales y sociales del proyecto para crear conciencia ambiental en el personal de obra.							
TIPO DE MEDIDA							
Control		**Prevención**	**X**	**Mitigación**		**Compensación**	

IMPACTOS A MANEJAR

- Afectación a los predios del sector
- Perdida de la cobertura vegetal
- Contaminación del suelo por residuos solidos

- Contaminación del aire por emisión de material particulado
- Contaminación del aire por emisión de gases
- Contaminación auditiva por el incremento de los niveles de ruido
- Posible inestabilidad de los terrenos
- Posible contaminación del agua por sedimentos
- Posible daño de las redes de servicio púbico
- Posibles daños a la infraestructura vial del sector
- Posibles accidentes de los habitantes del sector
- Inadecuada disposición de residuos solidos
- Enfermedades y accidentes laborales
- Posible contaminación de derrames de combustibles
- Posible contaminación del suelo por residuos peligrosos
- Generación de escombros

ACCIONES A EJECUTAR

- Realizar una jornada de capacitación al mes, para sensibilizar y evitar acciones que atenten contra el equilibrio ambiental de la zona. Entre los temas a socializar se encuentran:

- Manejo de residuos sólidos
- Protección de flora y fauna
- Manejo y uso de agua
- Manejo de RCD

Mes	Tema
1	Manejo de residuos solidos
2	Manejo y uso de agua
3	Manejo de RCD
4	Protección de flora y fauna

LUGAR DE APLICACIÓN

Todos los frentes de obra

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	Actividades	Periodo de Ejecución del Proyecto (Meses)			
		1	2	3	4
1	Brindar jornadas de capacitación	X	X	X	X

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Director de Obra

- Residente de Obra
- Profesional ambiental
- Interventoría

SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del Indicador**	**Tipo de Indicador**	**Periodicidad de Evaluación**	**Registro de Cumplimiento**
Personal capacitado	N° de personas capacitadas/N° total de personas laborando *100	Gestión	Mensual	Registro de Asistencia Registro Fotográfico
Capacitaciones	N° de capacitaciones programadas/ N° de capacitaciones realizadas *100	Gestión	Mensual	Registro de Asistencia Registros fotográficos
Hallazgos	(N° de hallazgos antes – N° de hallazgos después) / N° de hallazgos antes*100	Gestión	Mensual	Hallazgos subsanados

8.1.2 Programa N°2 actividades constructivas

MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN							
OBJETIVO							
Prevenir, mitigar y/o controlar los impactos ambientales que se generen por el manejo de los materiales de construcción.							
TIPO DE MEDIDA							
Control	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**	**X**	**Compensación**	

IMPACTOS A MANEJAR

- Afectación a los predios del sector
- Contaminación del suelo por residuos solidos
- Contaminación del aire por emisión de material particulado
- Posible contaminación del agua por sedimentos
- Inadecuada disposición de residuos solidos
- Generación de escombros

ACCIONES A EJECUTAR

- Para la construcción de las obras se requerirá de materiales como piedra, grava, arena, madera y concreto; algunos de los materiales se podrán obtener de canteras o materiales de ríos, y otros demandarán un proceso más especializado de fabricación en plantas. El almacenamiento de estos materiales en la obra deberá realizarse teniendo en cuenta las indicaciones presentadas a continuación en la ficha, con el fin de garantizar su buen estado y al mismo tiempo evitar los posibles impactos sobre el medio.
- Se debe definir el volumen y los sitios para la adquisición de los materiales de construcción (gravas, arenas, concreto, asfalto, prefabricados, madera, entre otros). Los proveedores de materiales pétreos deben contar con los respectivos permisos, por lo que se debe solicitar copia del título minero, de la licencia ambiental y demás permisos otorgados por la autoridad competente y verificar su vigencia.
- Los materiales como cemento, varilla, entre otros materiales provenientes de almacenes, se puede presentar como soportes las facturas de compras.

El manejo que se le debe dar a los materiales se presenta a continuación:

- **MEDIDAS DE MANEJO PARA MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

- Materiales pétreos

- Los materiales deben almacenarse adecuadamente en sitios seleccionados para tal fin, confinarse y cubrirse con polietileno o con otro material apto para prevenir la emisión de

material particulado y el arrastre de materiales a los cuerpos de agua. Ese cubrimiento se realiza en época de verano, donde se evidencia la necesidad del manejo del material particulado.
- Ubicar sólo el volumen de material requerido para una o dos jornadas laborales en los frentes de obra, debidamente demarcado y señalizado.
- Los residuos de construcción deben ser retirados del frente de obra para luego ser trasladados al sitio de disposición final de escombros.

- Concreto

- El cemento (en sacos o a granel) debe ser almacenado en sitios secos y aislados del suelo que no superen los siete metros (7) de altura.
- El personal no debe manipular el cemento, la pasta de cemento o el hormigón sin los elementos de protección adecuada pues el cemento puede erosionar la piel y causar hemorragias e infecciones.
- En caso de derrame de mezcla se deberá limpiar la zona en forma inmediata, recogiendo y depositando el residuo de manera adecuada. Está prohibido depositar estas mezclas cerca de los cuerpos de agua o zonas áreas.
- El equipo de fabricación o mezclado debe estar en buenas condiciones técnicas con el fin de evitar accidentes o derrames.
- Está prohibido el lavado de mezcladoras de concreto en los frentes de obra o en cuerpos de agua.

- **Operación de maquinaria y vehículos**

- Los vehículos de transporte de materiales deberán contar con el SOAT al día, y se les deberá realizar mantenimiento periódico; cuando la maquinaria no se encuentre en operación deberá estar apagada para evitar emisiones. Cuando se transporte material fino, los vehículos deberán estar carpados para evitar el arrastre de partículas por acción del viento.
- Los equipos de trabajo y la maquinaria deberán estar provistos de silenciadores para minimizar los niveles de ruido producido; los pitos y las sirenas de éstos deberán ser controlados.

- **Residuos sólidos**

- Los residuos sólidos serán clasificados según el tipo de residuo y almacenados en recipientes separados, los materiales sobrantes (empaques de cemento y otros residuos) no podrán ser quemados. El material de excavación para reutilización se almacenará y posteriormente se reutilizará para la conformación de la zona tras cuneta.

LUGAR DE APLICACIÓN
Todos los frentes de obra

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN		
N°	**Actividades**	**Periodo de Ejecución del Proyecto (Meses)**

		1	2	3	4
1	Almacenamiento correcto de materiales de construcción	x	x	x	x
2	Manejo de los residuos sólidos y escombros	x	x	x	x

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Director de Obra
- Residente de Obra
- Profesional ambiental
- Almacenista

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de Evaluación	Registro de Cumplimiento
Los proveedores contaran con las licencias necesarias.	Número proveedores con licencia / Número de proveedores sin licencia *100	Gestión	Mensual	Copia de las licencias ambientales de los proveedores
Retirar el 100% de los residuos generados por los materiales	Residuos sólidos generados por materiales de construcción/ Residuos sólidos dispuestos *100	Gestión	Mensual	Registro fotográfico y presentación de informes
Atender el 100% de las PQRS presentadas por la comunidad	Numero de PQRS atendidas / Número de PQRS recibidas * 100	Gestión	Mensual	Registro de atención de quejas y reclamos Registro Fotográfico

SEÑALIZACIÓN EN FRENTES DE OBRA Y SITIOS TEMPORALES

OBJETIVO

Prevenir los impactos que se generen por la falta de una adecuada señalización de los frentes de obra y de los sitios de uso temporal

TIPO DE MEDIDA

Control	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**		**Compensación**	

IMPACTOS A MANEJAR

- Posibles accidentes de los habitantes del sector
- Inadecuada disposición de residuos solidos
- Generación de empleo
- Enfermedades y accidentes laborales
- Conflicto con la comunidad
- Afectación en la movilidad

ACCIONES A EJECUTAR

A continuación, se describen las medidas de señalización a implementar durante la ejecución del proyecto:

- Delimitar el sitio de la obra instalando dos o tres líneas de cinta de señalización reflectiva.
- Mantener limpios y bien colocados todos los elementos utilizados para la demarcación de la obra.
- El sitio en donde se esté haciendo cualquier tipo de actividad deben permanecer señalizados y demarcados, durante y después de la ejecución de las actividades. Una vez se dé por terminado el proyecto toda señalización será retirada del frente de obra
- Señalizar senderos peatonales tanto por el de alto flujo de personas en la zona
- Acordonar dentro de la señalización del frente de obra los materiales que sean necesarios ubicar para el desarrollo de esta.
- No se iniciará ninguna actividad de obra sin antes disponer de las señales necesarias para su ejecución.
- En todas las áreas del frente de obra y de infraestructura temporal como campamentos, sitios de acopio y áreas de almacenamiento de herramientas se utilizarán señales informativas y preventivas para informar a la comunidad y al personal.

LUGAR DE APLICACIÓN

Todos los frentes de obra y campamentos

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	Actividades	Periodo de Ejecución del Proyecto (Meses)			
		1	2	3	4
1	Instalación y mantenimiento de la señalización preventiva e informativa	X	X	X	X

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Director de Obra
- Residente de Obra
- Profesional ambiental
- Profesional SST

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de Evaluación	Registro de Cumplimiento
Tener cero accidentes por de señalización	N° de accidentes ocasionados por falta de señalización/ N° de accidentes presentados*100	Gestión	Mensual	Reporte de accidentes Registro Fotográfico
Instalar la señalización externa establecida	Número de señalizaciones instaladas:/ Número de señalizaciones requeridas*100	Gestión	Mensual	Listado de señalización instalada Registro Fotográfico
Señalizar los acopios de materiales de construcción, y excavaciones	Número de puntos de acopios de materiales señalizados:/ Número de puntos de acopios de materiales total*100	Gestión	Mensual	Registro Fotográfico

MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS							
OBJETIVO							
Cumplir con las normas legales vigentes para el manejo, transporte y disposición final de los escombros. Prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el medio ambiente, por la disposición de escombros.							
TIPO DE MEDIDA							
Control	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**	**X**	**Compensación**	
IMPACTOS A MANEJAR							
- Afectación a los predios del sector - Perdida de la cobertura vegetal - Contaminación del suelo por residuos solidos - Contaminación del aire por emisión de material particulado - Contaminación del aire por emisión de gases - Posible contaminación del agua por sedimentos - Posibles accidentes de los habitantes del sector - Inadecuada disposición de residuos solidos - Generación de escombros							
ACCIONES A EJECUTAR							
- Los RCD serán llevado únicamente al gestor autorizado por la autoridad ambiental que en este caso es la escombrera la nubia ubicada en el barrio la ENEA. - La carga transportada será cubierta con el fin de evitar dispersión de la misma o emisiones fugitivas. - Finalizadas las obras se deberá recuperar el espacio utilizado, de acuerdo con su uso y garantizando la eliminación absoluta de los materiales elementos y residuos en general. - Al finalizar la jornada, se realizará limpieza de la zona de trabajo y retiro de los escombros generados en la misma. - Los vehículos destinados para el transporte del material resultante de la remoción tendrán platones adecuados para que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite el derrame, la pérdida del material o el escurrimiento de material húmedo durante el transporte. La carga será acomodada de manera que su volumen esté a ras del platón o contenedor, es decir, a ras de los bordes superiores más bajos del platón. Además, las puertas del platón permanecerán adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte. - Los residuos de las excavaciones, demoliciones, limpieza y mantenimiento de obras se dispondrán en sitios previamente seleccionados, evaluados y adecuados para este propósito y posteriormente se entregarán en una escombrera autorizada.							

- Señalización temporal de los RCD generados en los frentes de obra.

LUGAR DE APLICACIÓN

Todos los frentes de obra

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	Actividades	Periodo de Ejecución del Proyecto (Meses)			
		1	2	3	4
1	Recuperación del espacio utilizado				x
2	Limpieza diaria de zonas de trabajo	X	X	X	x
3	Cubrir la carga transportada	X	X	X	x
4	Disposición en sitios autorizados	X	X	X	x

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Director de Obra
- Residente de Obra
- Profesional ambiental
- Interventoría

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de Evaluación	Registro de Cumplimiento
Tener cero Requerimientos por la disposición de escombros	Cero requerimientos/ N° de Requerimientos emitidos por autoridades por la disposición inadecuada de escombros *100	Gestión	Mensual	Descripción en el informe mensual
Residuos retirados y dispuestos adecuadamente	Cantidad de escombros generados/ Cantidad de escombros	Gestión	Mensual	Autorización de la disposición tras cuneta y

	dispuestos adecuadamente *100			evidencia fotográfica
Atender el 100% de las PQRS presentadas por la comunidad	Numero de PQRS atendidas / Número de PQRS recibidas * 100	Gestión	Mensual	Respuesta escrita y Registro Fotográfico

MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES

OBJETIVO

Realizar la gestión integral de los residuos sólidos no aprovechables y aprovechables (reciclables y/o biodegradables) y especiales generados en las actividades de las obras de manera que se les dé el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características de procedencia, posibilidades de reutilización y aprovechamiento.

Minimizar la generación de los residuos sólidos.

TIPO DE MEDIDA

Control	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**		**Compensación**	

IMPACTOS A MANEJAR

- Contaminación del suelo por residuos sólidos.
- Posible contaminación del agua por sedimentos.
- Posibles accidentes de los habitantes del sector.
- Inadecuada disposición de residuos sólidos.
- Posible contaminación de derrames de combustibles.
- Posible contaminación del suelo por residuos especiales.

ACCIONES A EJECUTAR

- **Manejo de residuos sólidos convencionales.**

Los residuos domésticos más comunes generados en la operación de campamentos son los residuos de alimentos, latas de comida, papel, vidrio, plástico, aluminio, metales, cauchos y madera, lo que permite que los núcleos considerados sean los frentes de obra y los lugares de alimentación. Se tendrá en cuenta:

- La recolección inicial debe hacerse en canecas debidamente rotuladas para facilitar las labores de reciclaje y deben estar ubicadas en los campamentos y en los lugares de mayor afluencia del personal.

- En el frente de obra se dispondrá del punto ecológico el cual cumpla con la normatividad vigente, con canecas rotuladas, diariamente se recogerán y se acopiarán en el campamento o en el sitio que se haya dispuesto para tal fin.

- Deberá coordinarse la recolección de este tipo de residuos, una vez iniciadas las actividades de construcción, con la empresa prestadora del servicio público de aseo EMAS S.A. E.S.P., la cual presta el servicio de recolección, transporte y disposición final de los mismos en el área a intervenir. Se realizará la entrega de acuerdo con los horarios de recolección establecidos por la empresa.

- Los residuos reciclables o reutilizables podrán ser entregados a los recicladores.

Las actividades necesarias para el manejo apropiado de estos residuos son:

- Clasificación de residuos: Para clasificar los residuos convencionales se hará uso de bolsas utilizando el código de colores basándose en la resolución 2184 de 2019 expedida por el ministerio de ambiente de la siguiente manera:
  - ✓ Color blanco: Para depositar los residuos aprovechables como plástico, vidrio, metales, papel y cartón.
  - ✓ Color negro: Para depositar residuos no aprovechables como el papel higiénico; servilletas, papeles y cartones contaminados con comida; papeles metalizados, entre otros.
  - ✓ Color verde: Para depositar residuos orgánicos aprovechables como los restos de comida, desechos agrícolas etc.



Ilustración 3 Código de colores residuos sólidos ordinarios

- **Manejo de residuos especiales**

Este tipo de residuos resulta por actividades propias del proceso de construcción del sistema: residuos metálicos, chatarra, filtros de aceite y aire, empaques, baterías, partes de recambio, bolsas de cemento, materiales utilizados para contener o recoger derrames de combustibles (estopas), guantes, overoles, trapos y textiles contaminados, cintas de máquina, tonner de impresoras,

residuos de productos químicos (aceites, envases de combustibles, lubricantes, solventes, cemento, pinturas).

- Identificar los residuos que se generen en la obra de acuerdo con el decreto 4741 de 2005, para establecer o no su peligrosidad. Los residuos peligrosos no pueden ser mezclados con ningún otro, y deben ser recolectados y colocados en un sitio diseñado para tal fin en caneca rotulada.
- Disposición final: una vez cumplidas las actividades anteriores podrá darse el manejo apropiado de disposición según sea el caso, algunos podrán ser entregados a la empresa del servicio de aseo para disposición en el relleno sanitario, otros podrán ser comercializados (chatarra) y otros (baterías) podrán ser devueltos al productor (previo acuerdo).
- Los residuos peligrosos, deberán ser almacenados y serán trasladados directamente a los sitios autorizados por las autoridades ambientales para ser tratados o incinerados.
- Los sacos de cemento vacíos serán entregados a la empresa argos mediante el programo sacos verdes o en su defecto a otro gestor autorizado,

LUGAR DE APLICACIÓN

Todos los frentes de obra

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	Actividades	Periodo de Ejecución del Proyecto (Meses)			
		1	2	3	4
1	Instalación de punto ecológico debidamente rotuladas	X	X	X	X
2	Almacenamiento de residuos de acuerdo a su clasificación	X	X	X	X
3	Disposición Final adecuada	X	X	X	X

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Director de Obra
- Residente de Obra
- Profesional ambiental
- Interventoría

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de Evaluación	Registro de Cumplimiento
Volumen de residuos sólidos	Vol. Residuos Sólidos entregados/ Vol.	Gestión	Mensual	Registro de entrega de residuos sólidos a

dispuestos en rellenos sanitarios	residuos sólidos generados*100			empresas prestadoras autorizadas Registro Fotográfico
Disponer en los frentes de los puntos ecológicos necesarios	No de puntos ecológicos instalados/ N° de puntos ecológicos requeridos en obra *100	Gestión	Mensual	Registro Fotográfico y descripción de la información en el informe mensual
Separar en la fuente el 100% de los residuos generados.	Volumen de Residuos Sólidos reciclados:/ volumen de residuos generados:	Gestión	Mensual	Registro Fotográfico y descripción de la información en el informe mensual
Disponer los residuos peligrosos con las empresas autorizadas	Volumen de residuos peligrosos: kg / Volumen de residuos peligrosos dispuestos	Gestión	Mensual	Registro Fotográfico y descripción de la información en el informe mensual

8.1.3 Programa N° 3 Gestión del recurso hídrico.

MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES							
OBJETIVO							
Cumplir con las normas legales vigentes para prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el recurso hídrico por las actividades de obra a ejecutar.							
TIPO DE MEDIDA							
Control	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**	**X**	**Compensación**	
IMPACTOS A MANEJAR							
- Posible contaminación del agua por sedimentos - Inadecuada disposición de residuos solidos - Posible contaminación por derrames de combustibles							
ACCIONES A EJECUTAR							
Durante la ejecución de las obras se requiere la utilización de agua para desarrollar las diferentes actividades, dicha agua se va a tomar de casas aledañas a las obras que se encuentran conectadas a Aguas de Manizales, se presentará los respectivos permisos. Se garantizará el manejo adecuado de materiales y su respectivo acopio con el objetivo de garantizar, el mínimo de las afectaciones a las aguas superficiales que recorran el tramo.							
LUGAR DE APLICACIÓN							
Todos los frentes de obra							
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							

N°	Actividades	Periodo de Ejecución del Proyecto (Meses)			
		1	2	3	4
1	Permisos de uso de agua	X			
2	Almacenamiento correcto de materiales	X	X	X	X

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
• Director de Obra • Residente de Obra • Profesional ambiental

- Interventoría

SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del Indicador**	**Tipo de Indicador**	**Periodicidad de Evaluación**	**Registro de Cumplimiento**
Permisos de agua	N° de permisos requeridos/ N° de permisos de agua necesarios * 100	Gestión	Única	Registro Fotográfico Permisos de uso de agua
Atender el 100% de las PQRS presentadas por la captación del agua	Numero de PQRS atendidas / Número de PQRS recibidas * 100	Gestión	Mensual	Quejas y reclamos resueltas Registro Fotográfico

MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS, DOMESTICOS E INDUSTRIALES							
OBJETIVO							
Prevenir, controlar y mitigar los impactos generados por los vertimientos residuales resultantes del funcionamiento de campamentos, oficinas y talleres, requeridos para ejecución del proyecto. Plantear soluciones individuales para cada uno de los sitios donde se generan aguas residuales provenientes de la ejecución de la obra.							
TIPO DE MEDIDA							
Control	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**	**X**	**Compensación**	
IMPACTOS A MANEJAR							
- Posible contaminación del agua - Posible contaminación del suelo - Conflictos con la comunidad - Afectación salud de los trabajadores							
ACCIONES A EJECUTAR							
- La infraestructura sanitaria utilizada por los trabajadores de la obra es de casa aledañas a la obra, por tal motivo, se contará con los permisos de los propietarios.							

- Si se presentan derrames accidentales de aceites, acelerantes, se recogerán inmediatamente con absorbentes sintéticos, trapos, aserrín, arena, etc. y se dispondrán de acuerdo a lo establecido en el programa de residuos sólidos.
- Se llevará un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y la medida correctiva aplicada

- **Manejo de vertimientos de tipo doméstico e industrial**

- Es preciso que el constructor adopte medidas adecuadas para garantizar el mínimo aporte de vertimientos a los canales y tuberías de aguas lluvias de la zona.

- **Manejo de vertimientos de tipo industrial**

- Dentro de los vertimientos industriales se incluyen principalmente aquellas generadas en talleres, centros de acopio de materiales e insumos, así como derrames accidentales de combustibles y lubricantes. Las actividades desarrolladas en estas zonas deben considerar los siguientes aspectos:

- En áreas en las cuales se manejen y almacenen aceites, combustibles, grasas, lubricantes y sustancias similares, se debe contar con aserrín, trapos, arena o absorbentes sintéticos, con el fin de mitigar el impacto de derrames y su posterior llegada al alcantarillado.

- Se prohíbe el vertimiento directo de combustibles, aceites, grasas, lubricantes y residuos peligrosos luego de ser usados. Su disposición estará a cargo de entidades autorizadas que garanticen su correcto tratamiento y disposición final.

LUGAR DE APLICACIÓN

Todos los frentes de obra

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	Actividades	Periodo de Ejecución del Proyecto (Meses)			
		1	2	3	4
1	Solicitud de permiso para uso de infraestructura sanitaria	X	X	X	X
2	Inspección de las instalaciones con permiso	X	X	X	X
3	Registro de derrames presentados	X	X	X	X

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Director de Obra

- Residente de Obra
- Profesional ambiental
- Interventoría

SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	**Descripción del Indicador**	**Tipo de Indicador**	**Periodicidad de Evaluación**	**Registro de Cumplimiento**
Disponer de los permisos requeridos	N° de permisos otorgados/ N° de permisos requeridos * 100	Gestión	Único	Acta de alquiler
Controlar todos los derrames presentados	N° Derrames accidentales controlados/ N° de derrames presentados * 100	Gestión	Mensual	Acta de recolección de derrame y Registro Fotográfico

8.1.4 Programa N°4 Biodiversidad y servicios ecosistémicos

MANEJO DE DESCAPOTE Y COBERTURA VEGETAL							
OBJETIVO							
- Mitigar las acciones sobre las coberturas vegetales, los impactos que no sean evitables - Identificar las actividades que conllevan a perdida de cobertura vegetal que no pudieron ser mitigadas y así establecer medidas de compensación en las áreas proyectadas de la intervención. - Llevar a cabo las actividades para compensar las afectaciones de la cobertura vegetal, descapote y vegetación en los sitios proyectados de intervención, mediante el desarrollo de revegetalización y establecimiento de elementos vegetales de diferentes portes.							
TIPO DE MEDIDA							
Control		**Prevención**	**X**	**Mitigación**	**X**	**Compensación**	**X**
IMPACTOS A MANEJAR							
- Perdida de la capa orgánica del suelo - Alteración de la calidad visual del paisaje - Eliminación de cobertura vegetal - Afectación asociada a pérdida de hábitats							
ACCIONES A EJECUTAR							
• **Manejo de la vegetación (Flora)** - Teniendo como base los diseños geométricos y actividades de obra se identificaron los individuos arbóreos que deben ser talados y con esta información se tramitaron los permisos necesarios para la tala con la autoridad competente que para este caso puntual es la alcaldía de Manizales.							

Las especies a intervenir son:

Cant	ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO	DETALLE DE ACTIVIDADES
2	Arrayan de Manizales	Yucca gigantea	Poda estructural a 2 metros
1	Framboyán	Delonix regia	Poda estructural a 2 metros
1	Vainillo	Inga eriocarpa	Poda estructural a 2 metros
1	Cheflera	Schefflera arborícola	Poda estructural a 2 metros
1	Ciprés	Hesperocyparis abramsiana	Poda estructural a 2 metros
3	Plama Reina	Syagrus romanzoffiana	Poda estructural a 2 metros
3	Laurel	Ficus benjamina	Poda estructural a 2 metros
1	Bougainvillea	Bougainvillea glabra choisy	Poda estructural a 2 metros
2	Tulipán Africano	Spathodea campanulata	Poda estructural a 2 metros
1	Laurel	Ficus benjamina	Poda estructural a 2 metros
TOTAL			**16**

- Solo se talarán los individuos arbóreos autorizados por la alcaldía y la interventoría, y lo realizara un subcontratista que cuente con todas las autorizaciones para esta labor.

- **Disposición final residuos vegetales**

- En cuanto a la disposición final de los residuos vegetales no se permite la venta resultante de la tala, esta debe ser llevada a la escombrera o será convertida en aserrín por el subcontratista que realice la labor y será llevada al relleno sanitario de la ciudad.

- **Compensación**

- Para la compensación se realizará de 2 individuos por cada talado, se realizará con especies nativas de poca envergadura en el área de influencia directa del proyecto (AID), todo esto según las indicaciones remitidas en el permiso otorgado por la alcaldía de Manizales. -
- Au no se tiene definida las coordenadas o localización exacta de las zonas de siembra dado que donde se tenían inicialmente contempladas al transcurrir la obra se han encontrado obstáculos como postes, tuberías entre otras, en las últimas etapas del proyecto se definirán de manera precisa la localización de siembra.
- Para las especies a compensar se tiene planteadas las siguientes:
  - ✓ Casco de Buey (Bauhinia picta)
  - ✓ Acacia Amarilla (Caesalpinia pluviosa)
  - ✓ Guayacán amarillo (Handroanthus chrysanthus)
  - ✓ Guayacán Rosado (Handroanthus impetiginosus)
  - ✓ Niquito (Miconia minutiflora)
  - ✓ Pandurata lyrata (Ficus lirata)
  - ✓ Helecho Arboreo (Sphaeropteris quindiuensis)
  - ✓ Palma Robeleni (Phoenix roebelenii)
  - ✓ Palma reina (Syagrus romanzoffiana)
  - ✓ Palma Iraca (Carludovica palmata)
  - ✓ Flodendra Xanadu (Philodendom xanadu)
  - ✓ Palma canoa (Molineria capitulata)
  - ✓ Alocasia (Alocasia macrorrhiza)
  - ✓ Lirio Morado/Azul (Iris germánica)
  - ✓ Lirio de San Juan/Azucena turca (Hemerocallis thunbergii)
  - ✓ Bergania Bergoña (Bergenia crassifolia)

LUGAR DE APLICACIÓN

Todos los frentes de obra

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	Actividades	Periodo de Ejecución del Proyecto (Meses)			
		1	2	3	4
1	Tramitar permiso de tala de individuos arbóreos	X			

2	Adecuada disposición de residuos vegetales	X			
3	Compensación				X

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Director de Obra
- Residente de Obra
- Profesional ambiental
- Interventoría

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de Evaluación	Registro de Cumplimiento
Permisos de Tala	N° de permisos requeridos/ N° de permisos de tramitado * 100	Gestión	Única	Registro Fotográfico Permisos de tala
Cantidad de individuos arbóreos compensados	Número de individuos compensados / Número individuos requeridos para compensar * 100	Gestión	Mensual	Registro Fotográfico Compensación
Sobrevivencia compensación	N° de individuos Vivos/ N° de individuos Sembrados*100	Gestión	Única	Registro fotográfico

RECUPERACIÓN DE AREAS AFECTADAS

OBJETIVO

Revegetalizar y/o restaurar las áreas que puedan quedar expuestas por efecto de la construcción de las obras planteadas en los diseños y que han sido objeto de descapote y/o eliminación de cobertura vegetal. De igual forma, recuperar las áreas afectadas por instalación de infraestructura temporal, sitios de almacenamiento temporal.

TIPO DE MEDIDA							
Control		**Prevención**		**Mitigación**		**Compensación**	**X**

IMPACTOS A MANEJAR

- Activación o generación de procesos erosivos
- Pérdida del suelo
- Afectación características físico bióticas del suelo
- Alteración de calidad visual.

ACCIONES A EJECUTAR

- **Recuperación de áreas expuestas por efecto de construcción de obras**

- De llegarse a presentar afectación de áreas con cobertura vegetal y de quedar desprovistas las mismas se cuantificará el área expuesta y se llevará a cabo el cubrimiento de la misma mediante siembra de especies de tipo arbustivo o herbáceo, de carácter nativo para simular el estado inicial del área antes del inicio de las obras.

LUGAR DE APLICACIÓN

Todos los frentes de obra

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	Actividades	Periodo de Ejecución del Proyecto (Meses)			
		1	2	3	4
1	Recuperación áreas afectadas				X

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Director de Obra
- Residente de Obra
- Profesional ambiental
- Interventoría

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de Evaluación	Registro de Cumplimiento
Metros cuadrados revegetalizados	Metros cuadrados revegetalizados/Metros	Gestión	Única	Registro Fotográfico Revegetalización

	cuadrados afectados*100			

PROTOCOLOS DE FAUNA Y FLORA							
OBJETIVO							
Definir las acciones para la conservación y protección de la fauna silvestre que se distribuye en el área de influencia del proyecto.							
TIPO DE MEDIDA							
Control	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**	**X**	**Compensación**	
IMPACTOS A MANEJAR							
- Alteración del hábitat por factores antrópicos. - Mortalidad de fauna. - Ahuyentamiento de fauna por actividades de obra. - Alteración de los procesos naturales de la fauna por las actividades de obra.							
ACCIONES A EJECUTAR							
- Se elaboro un protocolo de manejo de fauna y flora previo a la intervención de los individuos, adicionalmente se tomarán las siguientes medidas • **Manejo de fauna** - Se inspeccionará cada uno de los árboles antes de que sean intervenidos, en búsqueda de posibles nidos o madrigueras, además se hará uso de dispositivos acústicos (vuvuzela) que al emitir sonidos desagradables para los animales los alejará de la zona. - Una vez finalice la actividad se realizará una búsqueda en el área de la tala verificando que esta no se vio afectada y en caso de encontrar fauna afectada será remitida de manera inmediata al laboratorio de corpocaldas. • **Manejo de flora.** - Solo se talarán los individuos autorizados por la alcaldía de Manizales y la interventoría, por ningún motivo se comercializará con la madera resultante y será llevada al sitio de disposición autorizado. - El personal de obra no tiene permitido sustraer ningún tipo de espécimen vegetal del área de intervención del proyecto.							
LUGAR DE APLICACIÓN							
Todos los frentes de obra							
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							

N°	**Actividades**	**Periodo de Ejecución del Proyecto (Meses)**

		1	2	3	4
1	Elaboración protocolo de fauna y flora	X			
2	Manejo de Fauna	X	X	X	X
3	Manejo de Flora	X	X	X	X

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Director de Obra
- Residente de Obra
- Profesional ambiental
- Interventoría

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de Evaluación	Registro de Cumplimiento
Fauna rescatada	N° de animales recuperados / N° de animales entregados a CORPOCALDAS	Gestión	Única	Registro Fotográfico Entrega de fauna afectada a CORPOCALDAS

8.1.5 Programa N° 5 Manejo de instalaciones temporales

INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENRO Y DESMANTELAMIENTO DE CAMPAMENTOS Y SITIOS DE ACOPIO							
OBJETIVO							
Prevenir, minimizar y controlar los impactos generados por la instalación, operación y desmantelamiento del campamento y áreas de acopio temporal.							
TIPO DE MEDIDA							
Control	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**	**X**	**Compensación**	

IMPACTOS A MANEJAR

- Afectación a los predios del sector
- Contaminación del suelo por residuos solidos
- Contaminación auditiva por el incremento de los niveles de ruido
- Posible contaminación del agua por sedimentos
- Posible daño de las redes de servicio púbico
- Generación de expectativas en la comunidad
- Generación de escombros

ACCIONES A EJECUTAR

- **Campamentos y sitio de acopio**

- Para la ejecución del proyecto se dispondrá de diferentes tipos de acopio en lugares aledaños a las estructuras que se contemplaron para la demolición, por lo tanto, se dispondrán materiales de construcción, residuos de excavación, demoliciones, áreas de parqueo de vehículos y equipos y áreas para almacenamiento de combustibles y aceites.
- Es por esto que se deben identificar los posibles impactos sobre las áreas ocupadas y controlarlos eficazmente, siguiendo las siguientes recomendaciones
- El campamento de obra se plantea como una vivienda ubicada en cercanías del inicio de la obra
- El campamento debe contar con una locación adecuada para la atención de la ciudadanía, servicio de atención al usuario (SAU)
- Instalar los campamentos de obra y sitios de acopio en zonas cercanos al área en la cual se está desarrollando el trabajo.
- El manejo de los residuos sólidos que se generen dentro de la zona del campamento, ya sean residuos orgánicos, reutilizables y/o reciclables, deberán cumplir con el programa de Manejo integral de residuos sólidos
- Los vehículos NO pueden estar modificados

- **El campamento deberá contar con el siguiente material:**

- Un botiquín de primeros auxilios en un sitio visible
- Una camilla fija con soporte, colchoneta, almohada pequeña y una camilla portátil
- Extintores multipropósito colocados en lugares visibles a los cuales se le verificara periódicamente la carga

- **Desmantelamiento y limpieza**

- Una vez terminadas las obras, se limpiará y despejará la zona de cualquier elemento extraño al ambiente natural; se restaurará la zona empradizándola si es necesario y se dejará en mejores condiciones de las encontradas.

LUGAR DE APLICACIÓN

Campamento de obra – Almacén

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	Actividades	Periodo de Ejecución del Proyecto (Meses)			
		1	2	3	4
1	Señalización preventiva e informativa	X	X	X	X
2	Material de primeros auxilios	X	X	X	X
3	Jornadas de orden y aseo	X	X	X	X
4	Desmantelamiento del campamento y manejo adecuado de escombros			X	X

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Director de Obra
- Residente de Obra
- Profesional ambiental
- Interventoría
- Profesional SST

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de Evaluación	Registro de Cumplimiento
Adecuar el 100% de los campamentos requeridos	N° de campamentos activos/ N° de	Gestión	Mensual	Registro Fotográfico

	campamentos requeridos *100			

MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHICULOS							
OBJETIVO:							
Prevenir los impactos que se puedan generar por el manejo de la maquinaria, equipos y vehículos							
TIPO DE MEDIDA							
Control	**X**	**Prevención**	**X**	**Mitigación**		**Compensación**	

IMPACTOS A MANEJAR

- Contaminación Atmosférica
- Incremento en niveles de ruido
- Afectación a la salud de los trabajadores
- Contaminación del Suelo
- Contaminación del agua
- Afectación de la calidad visual
- Conflictos con la Comunidad

ACCIONES A EJECUTAR

- Toda la maquinaria y vehículos deberán contar con extintores multipropósitos de mínimo 5 lb de capacidad, su carga deberá estar vigente y estar en un lugar visible y de fácil acceso.
- Toda la maquinaria y vehículos deberán contar con pito y luces de reversa.
- Los certificados de emisiones de gases y SOAT de los vehículos de la obra deberán estar vigentes y por ley se debe garantizar como mínimo buen funcionamiento de frenos, sistema de dirección, sistemas de suspensión, estado adecuado de llantas, vidrios y espejos.
- Además, se realizarán preoperacionales y mantenimiento de maquinaria en obra.
- En caso de no requerir la intervención de la maquinaria, esta permanecerá apagada.
- Las volquetas deberán ir totalmente cubiertas para evitar la caída de materiales por la vía.

LUGAR DE APLICACIÓN

Fretes de obra y vías de acceso

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	Actividades	Periodo de Ejecución del Proyecto (Meses)			
		1	2	3	4
1	Inspecciones de seguridad de los vehículos	X	X	X	X

2	Verificar certificados técnico – mecánicos y SOAT que se encuentren vigentes	X	X	X	X
3	Cubrimiento de volquetas	X	X	X	X

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Director de Obra
- Residente de Obra
- Profesional ambiental
- Interventoría
- Profesional SST

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del Indicador	Tipo de Indicador	Periodicidad de Evaluación	Registro de Cumplimiento
Realizar todas las medidas necesarias para garantizar el adecuado manejo de impactos generados por maquinaria, equipos y vehículos.	Número de acciones empleadas/ Número de acciones que se deben ejecutar*100	Gestión	Mensual	Descripción de las actividades en el informe mensual
Vehículos con documentación al día	No vehículos con revisión técnico mecánica al día / No de vehículos utilizados en la obra *100	Gestión	Mensual	Copia de certificados
Mantenimiento maquinaria	N° de maquinaria en obra /N° de maquinaria con mantenimiento al día * 100	Gestión	Mensual	Descripción de información

9. METODOLOGIA DE SEGUIMIENTO MENSUAL

Para el seguimiento mensual de la efectividad del presente plan de manejo ambiental se hará uso del siguiente indicador:

$$\frac{\text{N° de indicadores propuestos}}{\text{N° de indicadores cumplidos}} * 100$$

10.PLAN DE CONTINGENCIA

Este plan tiene como finalidad establecer una serie de procedimientos y acciones específicas para mitigar los efectos de situaciones inesperadas que puedan comprometer la seguridad ambiental, la salud de las personas y la infraestructura de la zona de intervención. Se contemplan contingencias derivadas de fenómenos naturales como sismos e inundaciones, así como de incidentes de origen antrópico, tales como incendios, fallas técnicas, errores humanos o actos de sabotaje.

El propósito fundamental de este plan es brindar a las autoridades operativas y de gestión una guía estructurada para actuar ante eventos que puedan generar impactos negativos sobre los recursos naturales, la integridad física de las personas y las instalaciones.

10.1 Escenarios de Contingencia

Las eventualidades contempladas en este protocolo incluyen:

- Movimientos sísmicos.
- Incendios estructurales o forestales.
- Inundaciones.
- Derrames

10.1.1 Protocolo ante Emergencias Sísmicas

Capacitación y Preparación Previa:

Se debe garantizar que todo el personal conozca las acciones a tomar en caso de sismo. Esto se logra mediante jornadas de instrucción, prácticas periódicas, ubicación de zonas seguras, señalización adecuada y reconocimiento de los puntos de encuentro. Adicionalmente, se deben identificar y asegurar objetos que puedan representar peligro, ubicar los controles generales de gas, electricidad y agua para su rápida desconexión y contar con los números de emergencia a la vista, junto con un kit básico de emergencias disponible.

Durante el Evento:

El personal deberá resguardarse en zonas previamente establecidas, mantener la calma, alejarse de objetos inestables, vidrios o elementos suspendidos, y evitar la proximidad a ventanas.

Acciones Posteriores:

En caso de quedar atrapado, evitar el uso de fuego, proteger vías respiratorias y emitir señales sonoras para facilitar el rescate. Si hay personas lesionadas, no moverlas sin antes estabilizar su columna cervical y espalda, y se deberá informar de inmediato a los equipos de emergencia. También se recomienda el uso de linternas en vez de velas para evitar posibles explosiones por fugas de gas y dirigirse al punto de encuentro establecido.

10.1.2 Procedimiento en Caso de Incendio

Prevención:
Se deben identificar y mantener despejadas las rutas de evacuación, instalar y verificar extintores en ubicaciones estratégicas, y capacitar al personal en su uso correcto.

Durante la Emergencia:

No realizar quemas a cielo abierto. Mantener la calma, evacuar la zona priorizando niños y personas en condición vulnerable, cubrirse nariz y boca con un paño húmedo en caso de humo, y trasladarse al punto de reunión establecido. Informar al cuerpo de bomberos más próximo y, de ser viable, utilizar recursos como cuerpos de agua internos para contener las llamas.

Posterior al Incidente:

Brindar atención médica a quienes la requieran, realizar una inspección minuciosa a las estructuras afectadas y verificar su estado antes de reanudar actividades.

10.1.3 Control de Derrames y Caída de Materiales

Detección e Informe Inmediato
Cualquier trabajador que observe un derrame debe detener la actividad y notificar de inmediato al profesional SST, ambiental o supervisor. Se debe señalizar el área afectada para evitar el acceso de personas no autorizadas y prevenir riesgos.

Identificación del producto
Se debe identificar la sustancia derramada (combustible, aceite, solvente, etc.) y consultar la hoja de seguridad (SDS) correspondiente para conocer los riesgos y medidas de manejo específicas.

Contención del derrame
Se deben colocar barreras absorbentes, tierra o arena para evitar la dispersión del producto. Si es posible, detener la fuente del derrame (cerrar válvulas, apagar maquinaria, sellar fugas). Proteger desagües, cunetas o cuerpos de agua cercanos.

Recolección y disposición
Utilizar absorbentes o herramientas (palas, trapos, recipientes plásticos) para recolectar la sustancia derramada y los residuos contaminados. Estos deben almacenarse en bolsas o recipientes rotulados como "residuos peligrosos" y ser entregados a un gestor autorizado.

Limpieza del área

La zona afectada debe limpiarse con paños o materiales absorbentes. En algunos casos, puede emplearse agua con jabón biodegradable. Se debe evitar el lavado directo a alcantarillas, canales o fuentes hídricas. Si el derrame afecta suelo natural, se debe remover la capa contaminada.

Informe y seguimiento

El encargado ambiental debe elaborar un reporte que incluya: fecha, hora, lugar del incidente, sustancia derramada, volumen estimado, causas, personal involucrado, fotografías y medidas correctivas. Si hubo afectación significativa, se debe informar a la autoridad ambiental competente.

Medidas preventivas

- Almacenar sustancias peligrosas en sitios seguros, ventilados, con pisos impermeables y contención secundaria.
- Capacitar al personal sobre el manejo seguro de sustancias, uso de elementos de protección personal y protocolos de emergencia.

- Contar con kits antiderrames en zonas críticas como talleres, parqueaderos y tanques de combustible.
- Señalizar y mantener disponibles las hojas de seguridad (SDS) en todos los puntos de uso.
- Realizar inspecciones frecuentes y simulacros de respuesta ante derrames.

Documentación soporte

- Hojas de seguridad (SDS) actualizadas para cada sustancia utilizada.
- Registro del incidente ambiental (formato interno o del PMA).
- Registro fotográfico del evento y de las acciones correctivas.
- Evidencia de disposición final con gestor de residuos peligrosos.
- Inclusión del incidente en el sistema de seguimiento del Plan de Manejo Ambiental.

10.2 Puntos de encuentro y ruta de evacuación

Para los puntos de encuentro se designaron dos lugares, uno donde se encuentra la mayor concentración de personal (Institución educativa san Jorge) y la oficina del contratista (Carrera 20# 48 b93) ya que es un lugar central entre todos los frentes de obra, en la ilustración 4 se observan estos dos puntos georreferenciados

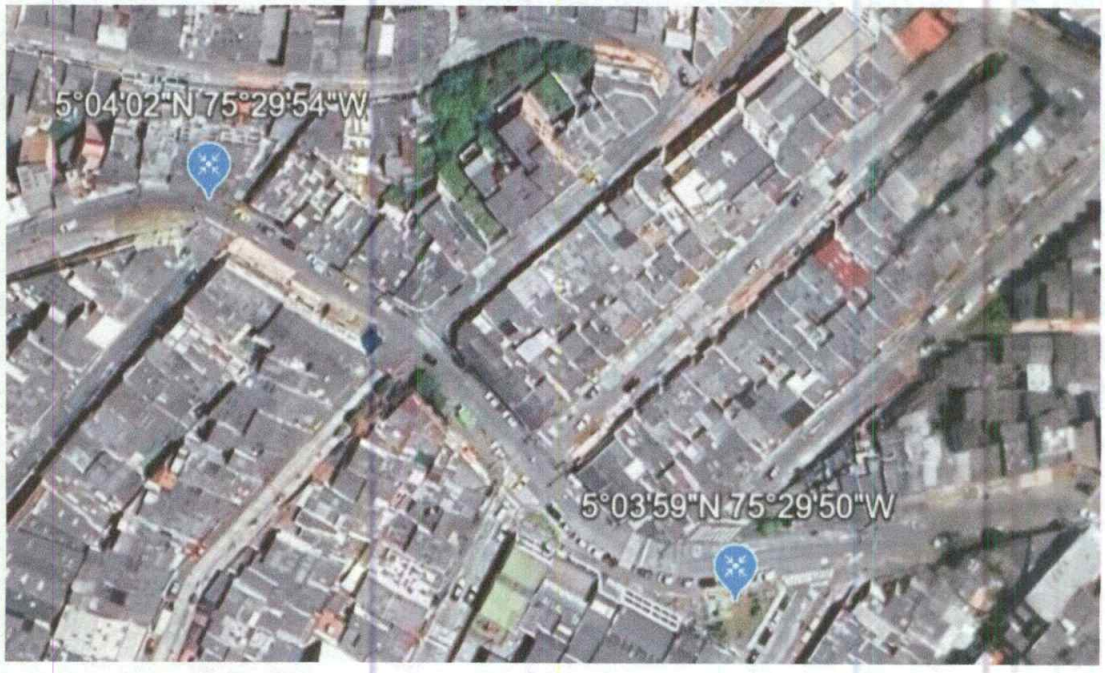


Ilustración 4: Puntos de encuentro

En cuanto a las rutas de evacuación están no han sido definidas a la fecha de elaboración del presente informe, una vez se tengan planteadas serán presentadas en el informe mensual

10.3 Responsables

Los responsables de el plan de contingencia serán el profesional SST, ambiental tanto del contratista y de interventoría, así como los supervisores de obra. A continuación, se presentan los datos de los organismos de socorro de la ciudad de Manizales

Organismo	Numero de contacto
Bomberos	119
Cruz Roja	132
Defensa civil	144
Emergencias generales (Policía metropolitana, Bomberos)	123
Emergencias generales (Secretaría de salud)	123 (Opción2)

Tabla 1: Organismos de socorro Manizales

11.Plan de Abandono y Desmantelamiento de Locaciones Temporales

El propósito de este plan es garantizar que, una vez culminadas las actividades constructivas o de mantenimiento en cada intervención contemplada dentro del proyecto denominado "***MEJORAMIENTO DE ESPACIO PUBLICO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE BULEVAR SOBRE LA CARRERA 20 ENTRE CALLES 47 Y 51 EN EL BARRIO SAN JORGE DE LA CIUDAD DE MANIZALES"*** ,se lleve a cabo el retiro adecuado de todos los campamentos y estructuras temporales instaladas para el soporte operativo. Esto incluye zonas de acopio, talleres, vías de acceso provisionales y demás áreas habilitadas, procurando que dichas zonas sean recuperadas a su estado original o a condiciones ambientales y paisajísticas equivalentes o mejoradas, con el fin de reducir al máximo los impactos negativos sobre los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos del entorno intervenido.

Este plan aplica a todas las áreas de uso temporal habilitadas para soportar las labores constructivas y de mantenimiento del proyecto, considerando desde el desmontaje de los campamentos hasta la disposición final de residuos y la rehabilitación ambiental y paisajística de los terrenos intervenidos.

11.1 Metodología y Acciones Técnicas

Para la correcta implementación de este plan, se establecen las siguientes acciones técnicas:

- **Retiro de Personal y Equipos:** La Dirección de Obra será la encargada de coordinar la salida ordenada del personal una vez concluidas las actividades en cada frente de trabajo. De igual forma, se realizará el retiro progresivo y planificado de la maquinaria y equipos, procediendo posteriormente a la firma de las actas de cierre correspondientes y a la entrega formal del área.
- **Desmontaje de Campamentos Temporales:** Se llevará a cabo el desmantelamiento de las instalaciones provisionales empleadas como alojamiento, almacenamiento y acopio de insumos. Los materiales provenientes de estas actividades serán clasificados y segregados según su naturaleza (madera, metal, plásticos, entre otros), priorizando su reutilización, reciclaje o disposición final adecuada conforme a la normativa ambiental vigente.
- **Gestión de Residuos Sólidos y RCD:** Se organizará la recolección, clasificación, transporte y disposición final de todos los residuos generados, incluyendo aquellos de construcción y demolición. Los materiales serán enviados a escombreras autorizadas o rellenos sanitarios, según el tipo de residuo. Se fomentará la separación en la fuente para maximizar el aprovechamiento de materiales reutilizables o reciclables.
- **Rehabilitación y Restauración de Áreas Intervenidas:** Se procederá al relleno de zanjas, huecos o depresiones ocasionadas por la instalación de estructuras temporales,

seguido de la nivelación del terreno para restablecer su topografía original o una que facilite los procesos de revegetación y restauración ambiental.

- **Recuperación del Suelo:** Se realizarán labores de descompactación en zonas afectadas por el tránsito de maquinaria pesada o almacenamiento de materiales, buscando recuperar la porosidad, permeabilidad y capacidad de infiltración del suelo, favoreciendo así su rehabilitación natural.

11.2 Responsables y Ejecución

La responsabilidad de la ejecución y supervisión de este plan recaerá sobre la Dirección de Obra, quien contará con el acompañamiento del Profesional Ambiental del proyecto y de la Interventoría. Dichos actores serán los encargados de verificar el cumplimiento de cada una de las actividades descritas, así como de validar que los procedimientos se realicen de conformidad con la normatividad ambiental aplicable y con las mejores prácticas de gestión ambiental.

11 Bibliografía

- **Instituto Nacional de Vías (INVÍAS). (2013).** *Guía de manejo ambiental de proyectos* [Documento PDF]. Obtenido de https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/guia-de-manejo-ambiental/file
- **Alcaldía de Manizales. (s. f.).** *Capítulo 1: Suelo* [Pdf]. Plan de Ordenamiento Territorial de Manizales – Diagnóstico Integral del Territorio. Recuperado de https://manizales.gov.co/RecursosAlcaldia/201505201526027723.pdf
- Red Ambiental de Caldas. (24 de enero de 2024). *Áreas protegidas de Caldas, Zona Centro Sur*. Recuperado de Red Ambiental de Caldas. Obtenido de. https://www.redambientaldecaldas.com/2024/01/24/centro-sur/
- **Cámara de Comercio de Manizales por Caldas – Unidad de Estudios Económicos. (2020).** *Manizales vital: contexto económico* [Documento PDF]. Manizales, Colombia. Recuperado de *Estudios Económicos CCMPC.* https://estudios.ccmpc.org.co/wp-content/uploads/Manizales-vital-contexto-econ%C3%B3mico-VF.pdf
- Google. (2025). *Google Earth* (Versión web). https://earth.google.com/
- **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.** (26 de diciembre de 2019). *Resolución 2184 de 2019: "Por la cual se modifica la Resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones"* [PDF].

- **Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres – UNGRD. (2024).** *Estrategia Nacional de Respuesta a Emergencias*. Bogotá: UNGRD. https://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/ENRE/Estrategia-Nacional-de-Respuesta-a-Emergencias.pdf