PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL CONTRATO DE OBRA No 221-COADE-DICRE-CENACINGENIEROS 2025, CUYO OBJETO ES LA CONSTRUCCION DEL DEPOSITO DE ARMAMENTO E INTENDENCIA EN EL BATALLÓN DE INFANTERÍA DE SELVA N° 48 - BASRO 48 EN EL SUR DE BOLIVAR PARA LA VIGENCIA 2025.

CONSORCIO DEPOARM 2025
NIT: 901881751-0

Elaboró:	**Revisó:**	**Aprobó:**
Angela Juyo Lopez		
Nombre: Angela Juyo Lopez Cargo: Ingeniera Ambiental	Nombre: Castulo Alfaro Puertas Cargo: Representante Legal	Nombre: Castulo Alfaro Puertas Cargo: Representante Legal

CONTENIDO

1 GENERALIDADES 5

2 PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL 6

2.1 FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL APLICABLES PARA EL PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA 6
2.2 MANEJO DE LAS ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS Y OPERATIVAS 7
2.2.1 Subprograma 1: señalización y aislamiento de la obra, operación y Mantenimientos 8
2.2.2 Subprograma 2: manejo integral de residuos sólidos convencionales y especiales 10
2.3 GESTIÓN HÍDRICA Y ATMOSFÉRICA 18
2.3.1 Subprograma 2: manejo de aguas superficiales 18
2.3.2 Subprograma 4: manejo de residuos líquidos 21
2.3.3 Subprograma 5: control de la calidad del aire 24
2.4 BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS 26
2.4.1 Subprograma 6: protocolos de fauna en obra 26
2.5 MANEJO DE MAQUINARIA E INSTALACIONES TEMPORALES 32
2.5.1 Subprograma 7: manejo de maquinaria y equipos 32
2.6 PARTICIPACIÓN, GOBERNANZA E INCLUSIÓN SOCIAL 34
2.6.1 Subprograma 8: atención a la comunidad 34

3 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO 37

3.1 SEGUIMIENTO Y CONTROL PARA LAS ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS 39
3.1.1 Subprograma 1: seguimiento y control a la señalización y aislamiento de la obra, operación y Mantenimientos 39
3.1.2 Subprograma 2: Seguimiento y control al manejo integral de residuos sólidos convencionales y especiales ... 40
3.2 GESTIÓN HÍDRICA Y ATMOSFÉRICA 42
3.2.1 Subprograma 3: seguimiento y control al manejo de aguas superficiales 42
3.2.2 Subprograma 4: seguimiento y control al manejo de los residuos líquidos, domésticos e industriales 43
3.2.3 Subprograma 5: seguimiento y control a la calidad del aire. 44
3.3 PROGRAMA 4: BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS 45
3.3.1 Subprograma 6: seguimiento y control a los protocolos de fauna 45
3.4 PROGRAMA 5: MANEJO DE LA MAQUINARIA E INSTALACIONES TEMPORALES 46
3.4.1 Subprograma 7: seguimiento y control al manejo de maquinaria y equipos 47
3.5 PROGRAMA 10: PARTICIPACIÓN, GOBERNANZA E INCLUSIÓN SOCIAL 47
3.5.1 Subprograma 1: seguimiento y control a la atención a la comunidad 47

4 PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO 49

4.1 OBJETIVO DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO 49
4.2 ALCANCE DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO (PGR) 49
4.3 MARCO NORMATIVO APLICABLE AL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO 50
4.4 CONOCIMIENTO DEL RIESGO 51
4.4.1 IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE AMENAZAS 52
4.4.2 ANÁLISIS DEL RIESGO 54
4.5 REDUCCIÓN DEL RIESGO 63
4.6 PLAN DE CONTINGENCIA - MANEJO Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS 65
4.6.1 Plan Estratégico: Gestión y análisis del riesgo 66

4.6.2 Plan Operativo: Plan de Contingencias - Ejecución para la respuesta a emergencia. 71
4.6.3 Plan informático: Procedimientos para el manejo de la Respuesta.....77

5 PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO 79

5.1 OBJETIVOS DEL PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO 80
5.2 ACTIVIDADES Y PROCEDIMIENTOS NECESARIOS PARA EL DESMANTELAMIENTO EN LAS ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN 80
5.3 ESTRATEGIAS DE REHABILITACIÓN Y RECUPERACIÓN ECOLÓGICA 81
5.4 INDICADORES DEL PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN.....83

6 CRONOGRAMA DE LA GESTIÓN AMBIENTAL 84

7 ANEXOS.....85

8 BIBLIOGRAFÍA.....85

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Contenido de las Medidas de Manejo Ambiental 6
Tabla 2 Medidas de Manejo Ambiental aplicables para el proyecto 7
Tabla 3 PAC-1.1-01 Señalización y aislamiento de la obra, operación y Mantenimientos. 8
Tabla 4 PAC-1.2-02 Manejo de residuos sólidos convencionales y especiales 10
Tabla 5 Clasificación y reducción de residuos sólidos 13
Tabla 6 PGHA-2.1-2 Manejo de aguas superficiales. 18
Tabla 7 PGHA-2.2-2 Manejo de residuos líquidos. 21
Tabla 8 PGHA-2.3-1 Control de la calidad del aire. 24
Tabla 9 PBSE-3.1-1 Protocolos de fauna en obra. 26
Tabla 10 Formatos recomendado para el registro de especies reubicadas 31
Tabla 11 Formatos recomendado para la taxonomía de especies reubicadas 31
Tabla 12 PMIT-4.1-1 Manejo de maquinaria, equipos y vehículos. 32
Tabla 13 PPGI-5.1-1 Atención a la comunidad. 34
Tabla 14 Contenido de las estrategias de seguimiento y Control 38
Tabla 15 Programas de seguimiento y control Planteados para el proyecto 38
Tabla 16 Base Legal Jurídica en PDC 50
Tabla 17 Escala de probabilidad de ocurrencia de las amenazas 52
Tabla 18 Criterios para la calificación de vulnerabilidad 53
Tabla 19 Niveles de amenaza 54
Tabla 20 Criterios para calificar la exposición 54
Tabla 21 Determinación del nivel de riesgo 54
Tabla 22 Definición del nivel de riesgo 55
Tabla 23 Listado de eventos amenazantes de acuerdo con su origen de ocurrencia 56
Tabla 24 Área de afectación y efectos de ocurrencia de eventos amenazantes identificados 57
Tabla 25 Calificación de la probabilidad de ocurrencia de las amenazas 59
Tabla 26 Escenarios de riesgo identificados para las amenazas endógenas 60
Tabla 27 Escenarios de riesgo identificados para las amenazas exógenas 60
Tabla 28 Evaluación de la vulnerabilidad y resultados del nivel de amenaza 60
Tabla 29 Calificación del nivel de exposición 61
Tabla 30 Calificación del nivel de riesgo 62
Tabla 31 Estrategias de monitoreo del riesgo 63
Tabla 32 Acciones de respuesta de los escenarios de riesgo identificados 71
Tabla 33 Lineamientos de acción 75
Tabla 34 Información contactos de entidades de apoyo Red Nacional 77
Tabla 35. Identificación de actores institucionales 78

Tabla 36. Etapas del desmantelamiento y abandono 80
Tabla 5-37. Actividades de seguimiento para el desmantelamiento y abandono 84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Clasificación General para el manejo de los residuos sólidos 11
Figura 2. Estrategia para el manejo integral de los residuos sólidos 12
Figura 3. Gestión Estratégica para los residuos Sólidos. 12
Figura 4 Código de colores y clasificación de residuos 14
Figura 5 Recipientes para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos peligrosos 15
Figura 6 Aguas superficiales y bienes de uso público 19
Figura 7 Ejemplo señalización fauna 28
Figura 8 Guacal para el transporte de mamíferos medianos 30
Figura 9 Procesos de elaboran un plan de Contingencia 52
Figura 10 Estructura y Contenido del Plan de Contingencia, Decreto 321 de 1999 65
Figura 11. Metodología para los procesos de rehabilitación y recuperación ecológica 82

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1 Dispensador Vertical de 20 litros 20
Fotografía 2 Dispensador de base de 20 litros 20
Fotografía 3 Envase Personal 20
Fotografía 4 Envase de 5 litros 20
Fotografía 5 Baños Portátiles estándar para manejo de aguas residuales domesticas 22

1 GENERALIDADES

Este Documento contiene el Plan de Manejo Ambiental del proceso de contratación N° 221-COADE-DICRE-CENACINGENIEROS 2025, cuyo objeto es la construcción del depósito de armamento e intendencia en el batallón de infantería de selva N° 48 - BASRO 48 ubicado en el sur de Bolívar, compuesto por las Medidas de Manejo Ambiental el cual fue diseñado con el fin de establecer las acciones, medidas y mitigación de impactos que pueda surgir en el ejecutar de las actividades del cumplimiento del proceso en las diferentes etapas de construcción, operación y desmantelamiento del proceso de obra.

Este Plan de Manejo Ambiental (PMA) Se fundamenta bajo las directrices del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, entidad que mediante la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales vigente desde el año 2018 a la actualidad, en atención a la Declaración de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y Desarrollo establecida en 1992, Colombia orienta su proceso de desarrollo económico y social de acuerdo con los principios del desarrollo sostenible promulgados en la misma. En la ley ambiental colombiana se establecen éstos y otros principios como fundamento para la formulación de la política ambiental.

Así las cosas, para la construcción de obra nuevas a nivel nacional de las instalaciones del Ejército Nacional de Colombia (en adelante Proyecto de Obra) objeto final del proceso contractual, tiene como fin principal generar el cubrimiento de las necesidades de la unidad militar y asimismo, con este documento, establecer los lineamentos que permitan un adecuado manejo de los componentes ambientales pertenecientes a los medios abiótico, biótico y socioeconómico durante el desarrollo de las actividades definidas para el proyecto.

En el marco de la ejecución de obra todos los planes y programas de este documento fueron actualizados, considerando el cumplimiento de la normatividad legal aplicable a este tipo de proyectos, considerando además de los lineamientos dados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), los criterios que determina el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MinVivienda), teniendo en cuenta, además, las características ambientales del área de influencia del proyecto, la identificación y evaluación de impactos ambientales, la caracterización de áreas sensibles y las especificaciones de requeridas por el Ejército Nacional, Se consideran, además, los impactos negativos, residuales, acumulativos y sinérgicos, dispuesto en la formulación de las medidas de manejo.

De acuerdo con el contexto planteado, el presente Plan de Manejo Ambiental (PMA) se compone de los siguientes elementos:

- Programas de manejo ambiental.
- Plan de seguimiento y monitoreo.
- Plan de gestión del riesgo.
- Plan de desmantelamiento y abandono.

En la formulación del PMA además de los criterios profesionales, se incorporaron los aportes que de las autoridades del área de influencia de los componentes del medio socioeconómico tales como el sistema de gestión ambiental de las fuerzas militares, las directrices de la Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar (CSB).

2 PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

Los planes de manejo ambiental constituyen una descripción detallada del conjunto de acciones, medidas y actividades que, producto de la evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales identificados, que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Éste es uno de los componentes más importantes del Proyecto de Obra, pues de su correcta formulación, depende en gran medida el éxito ambiental del proceso, por lo que se elaboró de la forma más minuciosa posible y siempre atendiendo a la responsabilidad constitucional de velar por un ambiente sano.

2.1 FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL APLICABLES PARA EL PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA

Las estrategias ambientales implementadas para el proyecto de obra a ejecutar se encuentran estructuradas en los lineamientos establecidos en la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura (Min Vivienda, 2021). Por medio de estas medidas se logra prevenir, mitigar, corregir y/o compensar las alteraciones o afectaciones que se puedan originar como resultado de las actividades que se desarrollarán con el cumplimiento del proyecto, de tal manera que no se ponga en riesgo la estabilidad de los componentes de los ecosistemas y se permita dar un uso efectivo de los recursos naturales y sociales del área de influencia directa.

En ese orden de ideas se siguió el siguiente modelo de fichas para el proyecto:

Las medidas de manejo ambiental se presentan en formato tipo fichas, las cuales conforman la aplicabilidad para los medios del entorno (abiótico, biótico y socioeconómico) que atiende cada estrategia, en donde se integran los aspectos presentados en la Tabla 1.

Tabla 1 Contenido de las Medidas de Manejo Ambiental

ITEM	DESCRIPCIÓN
ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL	Indica el nombre de la estrategia
OBJETIVO	Precisa el fin de las medidas de manejo ambiental formuladas.
ACTIVIDAD QUE GENERA EL IMPACTO	Se relacionan las actividades del proyecto asociadas a los impactos a manejar
IMPACTOS PARA CONTROLAR	Resume los resultados de la evaluación, incluyendo los impactos a manejar, la importancia del impacto y los componentes afectados.
DESCRIPCIÓN DE MANEJO	Describe las acciones, procedimientos y equipos requeridos para ejercer el manejo ambiental de la actividad.
TIPO DE MEDIDA	Señala el carácter de la medida, como son: prevención, mitigación, corrección y compensación.
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Establece personas y/o entidades encargadas de la ejecución o control y seguimiento de las acciones de manejo presentadas en la estrategia ambiental.
LUGAR DE APLICACIÓN	Indica el (los) sitio(s) en el (los) cual (cuales) se deben desarrollar las acciones de la estrategia de manejo ambiental.
CRONOGRAMA	Definición del tiempo necesario para la implementación de las estrategias de manejo ambiental planteadas.

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

Previo a la descripción de la estrategia ambiental, en la Tabla 2, se presenta el listado base de las fichas de manejo, la cual tiene la numeración y codificación descrita por la guía del MinVivienda (2021) con las que, de en adelante se ejecutará el proyecto en todas sus fases.

Tabla 2 Medidas de Manejo Ambiental aplicables para el proyecto

Ítem-	Programa	Subítem	Subprograma	Código	Ficha de Manejo	Observación / Justificación
1	Manejo de las actividades constructivas y operativas	1.1	Subprograma 1: señalización y aislamiento de la obra, operación y Mantenimientos	PAC-1.1-1	Señalización y aislamiento de la obra, operación y Mantenimientos.	Hace parte de los requerimientos transversales para el proyecto
		1.2	Subprograma 2: manejo integral de residuos sólidos convencionales y especiales	PAC-1.1-2	Manejo de residuos especiales.	El proyecto solo generará residuos asociados a la construcción
2	Gestión hídrica y atmosférica	2.1	Subprograma 3: manejo de aguas superficiales	PGHA-2.1-1	Manejo de aguas superficiales.	Hace parte de los requerimientos específicos para el proyecto
		2.2	Subprograma 4: manejo de aguas residuales	PGHA-2.1-2	Manejo de aguas residuales	Hace parte de los requerimientos transversales para el proyecto
		2.3	Subprograma 5: control de la calidad del aire	PGHA-2.3-1	Control de la calidad del aire.	Hace parte de los requerimientos transversales para el proyecto
3	Biodiversidad y servicios ecosistémicos	3.1	Subprograma 6: protocolos de fauna en obra, operación y Mantenimientos	PBSE-3.1-1	Protocolos de fauna en obra, operación y Mantenimientos.	Hace parte de los requerimientos transversales para el proyecto
4	Manejo de maquinaria e instalaciones temporales	4.1	Subprograma 7: manejo de maquinaria y equipos	PMIT-4.1-1	Manejo de maquinaria, equipos y vehículos.	Hace parte de los requerimientos específicos por el tipo de obras, operación y Mantenimientos para el proyecto
5	Participación, gobernanza e inclusión social	5.1	Subprograma 8: atención a la comunidad	PPGI-5.1-1	Atención a la comunidad.	Hace parte de los requerimientos transversales para el proyecto

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

2.2 MANEJO DE LAS ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS Y OPERATIVAS

A continuación de relacionan las medidas de manejo para las actividades constructivas, es importante resaltar, que estas acciones de manejo ambiental también podrán ser aplicables para la fase de operación de la obra.

2.2.1 Subprograma 1: señalización y aislamiento de la obra, operación y Mantenimientos

Tabla 3 PAC-1.1-01 Señalización y aislamiento de la obra, operación y Mantenimientos.

SUBPROGRAMA:	Señalización y aislamiento de la obra, operación y Mantenimientos	**CÓDIGO**	PAC-1.1-01
OBJETIVO			
- Llevar un control para el tránsito y movilización de personas, maquinarias, vehículos y/o equipos que ingresan a la zona de la obra para la etapa de construcción o para la operación de la infraestructura, con el fin de evitar obstrucción de vías de accesos de circulación terrestre. - Evitar afectación por la falta de una adecuada señalización y demarcación de las áreas de trabajo o de operación, que pueda generar accidentes. - Evitar dispersión de materiales. - Minimizar el impacto visual que se produce con las diferentes actividades de obra, operación y Mantenimientos. - Evitar la afectación de ecosistemas. - Garantizar la seguridad vial terrestre aledaña al proyecto			
IMPACTOS A MANEJAR		**TIPO DE MEDIDA**	
Alteración de la estructura ecológica del paisaje		Prevención	X
		Mitigación	X
Alteración en la percepción visual del paisaje		Corrección	
		Compensación	
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA	X	MEDIA – ALTA	
MEDIA – BAJA		ALTA	
ACCIONES PARA DESARROLLAR			

➢ **Señalización para obras y operación de la obra**

La ejecución de las obras tanto en la construcción como las actividades de mantenimiento en la operación, reducirá al máximo la alteración del tráfico normal y la navegación en la zona. Según aplique, se concertarán los acuerdos de coordinación del tráfico directamente con quien regule el tránsito en la zona distrital del municipio de Santa Rosa del Sur.

Se concertará con la autoridad local, la ubicación de la señalización en la zona de construcción u operación, para prevenir accidentes, asimismo para los mantenimientos y operación, se demarcarán las zonas de ingreso y salida. El detalle de la señalización a instalarse en la zona del proyecto se define previo inicio del proyecto.

A continuación, se relacionan los aspectos que se deberán tener en cuenta para la instalación de la señalización definitiva:

➢ **Señalización para la parte terrestre de la obra, operación y Mantenimientos**

- Se debe señalizar la zona en donde se ubicarán los vehículos, equipos y personal para realizar las actividades de construcción, con las señales de: Inicio y fin de obra, PARE, vía cerrada, desvío, hombres trabajando, salida o entrada de personas, mallas y cintas reflectivas, entre otros; para restringir y canalizar el tránsito vehicular y flujo de personas cuando se requiera.

SUBPROGRAMA:	Señalización y aislamiento de la obra, operación y Mantenimientos	CÓDIGO	PAC-1.1-01

- Los senderos peatonales deben ser protegidos con barreras, para los casos en que exista riesgo de que el flujo peatonal o vehicular invada el espacio destinado para las actividades de obra
- Demarcar un área de por lo menos 3 metros de radio, del lugar donde se realicen las actividades.
- Los elementos de protección de los senderos (lonas, cintas, etc.) deben permanecer continuas y debidamente colocadas.
- Una vez culminada la actividad se debe despejar la zona, de cualquier residuo y dejar el área en condiciones iguales o mejores a las que ésta presentaba antes de las obras.

➢ **Cerramiento y delimitación para frente de obra y franjas para mantenimientos**

Se trata de barreras provisionales que se colocan alrededor de la obra, que tienen múltiples funciones dentro de la misma. El Cerramiento y delimitación de obra se adecua a las especificaciones del diseño, este cerramiento es de manera provisional, y se podrá instalar en material tipo polisombra o similar, el cual, es una especie de tela sintética muy fuerte, que puede usarse sola, con ayuda de postes de madera según se consiga en Santa Rosa del Sur, a distancias regulares determinadas en obras, actuando como una barrera más que nada psicológica entre la obra y los transeúntes, pare evitar accidentes, la presentación más común de esta polisombra es la de color verde o negro, puede instalarse de hasta 2,0 metros de altura y se delimita por el perímetro de la zona de construcción, las medidas de manejo para esta actividad son las siguientes:

- Instalar de manera que no afecte las condiciones de tránsito terrestre de la zona perimetral de la obra o de operación
- Colocar postes provisionales de forma estable para evitar que por acción de los vientos se desprenda la tela tipo polisombra.
- Asegurar que la tela tipo polisombra no este rota, en el caso de que presente averías repones el trazo dañado o repararlo según sea

LUGAR DE APLICACIÓN

Áreas de influencia de la obra de infraestructura

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

ACTIVIDAD	TIEMPO EN LA EJECUCIÓN
Implementación según necesidad **Etapa de Construcción** - Construcción de la Infraestructura **Etapa de Operación y Mantenimiento** - Operación De la Infraestructura - Actividades de Mantenimientos General (Preventivo y/o Correctivo)	En todo tiempo para la ejecución del proyecto.

Etapa / Actividades	Tiempo de Construcción Proyectado (Meses)					
	1	2	3	4	5	6
Ejecución de la Obra Construcción de la Infraestructura						
Etapa de Operación y Mantenimiento Operación De la Infraestructura						
Etapa de Operación y Mantenimiento						

SUBPROGRAMA:	Señalización y aislamiento de la obra, operación y Mantenimientos	**CÓDIGO**	PAC-1.1-01
		Actividades de Mantenimientos General (Preventivo y/o Correctivo)	

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025.

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

2.2.2 Subprograma 2: manejo integral de residuos sólidos convencionales y especiales

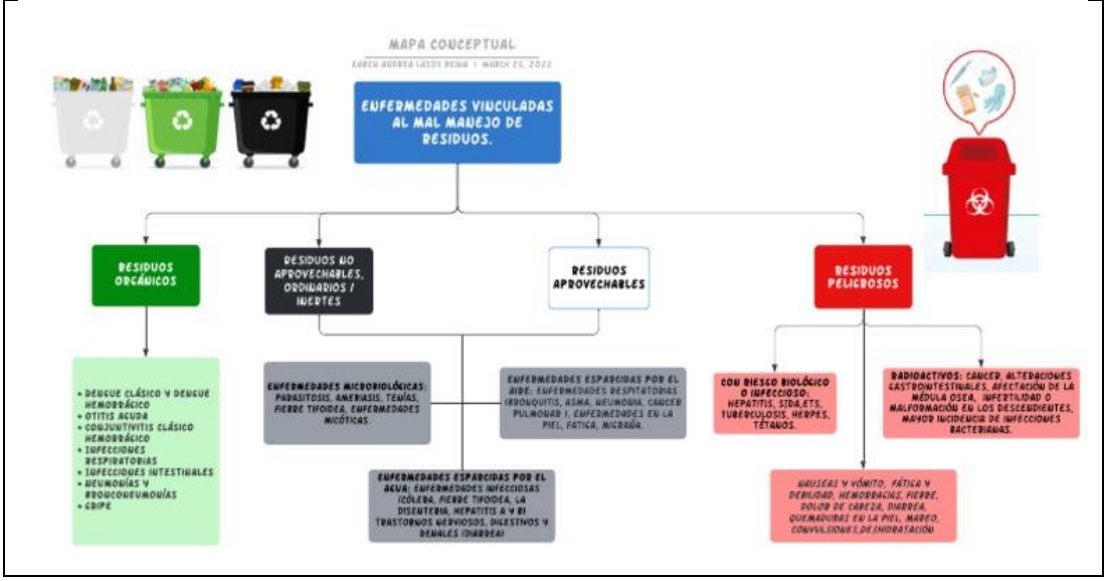
Tabla 4 PAC-1.2-02 Manejo de residuos sólidos convencionales y especiales

SUBPROGRAMA:	Manejo integral de residuos sólidos convencionales y especiales	**CÓDIGO**	PAC-1.2-02
OBJETIVO			
- Establecer el conjunto de operaciones y disposiciones básicas encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental. - Gestionar de acuerdo con las características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final cada residuo que se genere - Generar el manejo integral de todas las actividades relacionadas con la gestión de los residuos desde su generación hasta su disposición final, garantizando el cumplimiento de la normatividad vigente.			
IMPACTOS A MANEJAR		**TIPO DE MEDIDA**	
Alteración en la calidad del sedimento y del recurso hídrico superficial continental Alteración de la concentración de contaminantes criterio y o sustancias tóxicas en el aire		Prevención	X
		Mitigación	X
		Corrección	
		Compensación	
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA	X	MEDIA – ALTA	
MEDIA – BAJA		ALTA	
ACCIONES PARA DESARROLLAR			
Con el objeto de garantizar el adecuado manejo de los residuos sólidos convencionales y especiales, se incluirá dentro de los programas de sensibilización ambiental capacitación sobre este tema. Con el objeto de garantizar el adecuado manejo de estos materiales, se incluirá dentro de los programas de sensibilización ambiental capacitación sobre este tema. **Clasificación de los residuos Sólidos.** De acuerdo con el código de colores establecido en el Artículo 4 de la Resolución 2184 del 26 de diciembre de 2019, del MADS, el cual entró en vigor desde el 01 de enero del 2021 para todo el territorio Nacional, se determina la clasificación de los residuos sólidos para el proyecto, los cuales se agrupan en dos grandes grupos, Aprovechables y			

SUBPROGRAMA:	Manejo integral de residuos sólidos convencionales y especiales	CÓDIGO	PAC-1.2-02

no Aprovechables, a su vez, los residuos sólidos se categorizan como domésticos y no domésticos, como se ve en la Figura 1

Figura 1. Clasificación General para el manejo de los residuos sólidos



Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

Segregación: El proceso de clasificación de los residuos sólidos se debe realizar en el momento y lugar de generación de estos, para este manejo deben aplicarse las siguientes acciones:

- Los recipientes y/o contenedores deben estar debidamente señalizados y rotulados de acuerdo con la gestión dentro de cada fase en la que se encuentre el proyecto, de manera que tengan la suficiente información para incentivar una adecuada separación de los residuos, para ello periódicamente se realizarán capacitaciones en temáticas de manejo de residuos sólidos.
- Mensualmente se debe verificar el estado de los puntos de segregación almacenamiento temporal de los residuos, verificando el estado de estos. Si están rotos o averiados se debe gestionar el cambio inmediato.

Residuos sólidos convencionales y especiales

La gestión ambiental de los residuos se alinea con la estrategia de Economía Circular, de manera tal que se prioriza la prevención, minimización, reúso, reciclaje, entre otras recuperaciones, y posteriormente, la disposición final como la última opción deseable. De esta manera, el objetivo será obtener los máximos beneficios de los productos y generar la mínima cantidad de residuos, en un orden descendente de preferencias (Ver Figura 2).

SUBPROGRAMA:	Manejo integral de residuos sólidos convencionales y especiales	CÓDIGO	PAC-1.2-02

Figura 2. Estrategia para el manejo integral de los residuos sólidos



Fuente: Resolución 2184 del 26 de diciembre de 2019, MADS.

Los residuos se acopiarán en lugares que cumplan con los criterios establecidos para evitar la mezcla entre sí y la afectación de los componentes ambientales; para esto se almacenarán en recipientes debidamente codificados según el tipo, como se esquematiza en la Figura 3.

Figura 3. Gestión Estratégica para los residuos Sólidos.



Fuente: *Resolución 2184 del 26 de diciembre de 2019, MADS*

De acuerdo con la normatividad ambiental vigente, los residuos sólidos y su clasificación se definen como:

- **Residuo sólido o desecho:** Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables. Igualmente, se consideran como residuos sólidos aquellos provenientes del barrido de áreas públicas.

- **Residuo sólido aprovechable:** Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo.

- **Residuo sólido no aprovechable:** Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso

SUBPROGRAMA:	Manejo integral de residuos sólidos convencionales y especiales	CÓDIGO	PAC-1.2-02

productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición. En esta categoría se encuentran los RCD.

- **Residuo peligroso:** Es aquel que, en función de sus características de de manera general, es aquel residuo que, en función de sus características de Corrosividad, Reactividad, Explosividad, Toxicidad, Inflamabilidad, Volátil y Patogenicidad (CRETIVP), puede presentar riesgo a la salud pública o causar efectos adversos al medio ambiente. por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas puedan causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental. También son residuos peligrosos aquellos que sin serlo en su forma original se transforman por procesos naturales en residuos peligrosos. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. El manejo, transporte y disposición es realizado por empresas autorizadas mediante Licencia Ambiental. Decreto 1076 de 2015.

A continuación, se describe el procedimiento para cumplir con el manejo integral de los residuos sólidos:

- Clasificar y reducir en la fuente
- Recolectar y almacenar temporalmente
- Disposición final

- **Medidas para clasificación y reducción en la fuente:**

- Previo al inicio de las actividades se podrán identificar las empresas de recolección de residuos reciclables, recolección de residuos ordinarios, reciclaje, recolección de residuos sólidos, transporte y disposición de residuos peligrosos. Estas empresas contarán con los permisos y autorizaciones legales para la prestación del servicio.
- El manejo integrado de los residuos sólidos iniciará a partir de la generación, identificación y clasificación de los residuos en la fuente, esto es, en el sitio donde se producen; se debe tener claro el tipo de residuo que generará y clasificarlos en aprovechable y no aprovechables.
- Durante las actividades constructivas generalmente se producen residuos con características como las que a continuación se describen en la Tabla 5. En caso de generarse, se les realizará la gestión aquí mencionada.

Tabla 5 Clasificación y reducción de residuos sólidos

TIPO DE RESIDUO	CARACTERÍSTICAS	ALTERNATIVA DE REDUCCIÓN
Chatarra (Reciclables y/o reutilizables)	Partes y piezas de equipos, residuos de varillas, tuberías, aceros, entre otros., provenientes de las diferentes actividades constructivas. Se consideran residuos aprovechables.	Recuperación, se puede establecer un mercado de piezas recuperadas. Reincorporación a la operación.
Empaques, Envases y Embalajes. (Reciclables y/o reutilizables)	Materiales diversos - metal, cartón, plástico y madera – relacionados con insumos y otras compras del proyecto. Son aprovechables siempre y cuando no provengan de elementos o sustancias identificadas como peligrosas.	Convenios con la comunidad o con los recicladores autorizados.
Residuo Domésticos	Se refiere a los desperdicios orgánicos	Una vez clasificado el material, se puede establecer convenio con las comunidades

SUBPROGRAMA:	Manejo integral de residuos sólidos convencionales y especiales	CÓDIGO	PAC-1.2-02
(No aprovechables y/u orgánicos)	provenientes de la operación que se encuentren dentro de los terrenos o zonas donde se lleve a cabo las obras, son considerados residuos aprovechables. Incluidos los RCD generados en obra.	para la recolección y el reciclaje. Los residuos orgánicos pueden ser transformados a través del compost en material orgánico.	
Residuos Peligrosos	Residuos de productos químicos: aceites, pinturas, envases de solventes. lubricantes. Residuos provenientes de enfermería o botiquines. Materiales utilizados para contener o recoger derrames de pinturas - estopa - otros elementos como: Guantes, overoles, trapos y otros textiles contaminados. Baterías secas utilizadas en equipos de comunicación o en aparatos electrónicos. Algunas contienen elementos pesados.	Establecer convenios con proveedores para devolución de los materiales fuera de uso.	

Fuente: Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura MinVivienda, 2021, Adaptado por DEPOARM 2025

Cuando los residuos aprovechables, hayan perdido su capacidad de recuperación, por encontrarse mezclados con residuos no aprovechables y/o peligrosos, serán tratados como no aprovechables o peligrosos, según sea el caso.

- **Medidas de recolección y almacenamiento temporal:**

- Disponer de recipientes adecuados, los cuales deben ser de un material resistente que no se deteriore con facilidad. El diseño y capacidad deben optimizar el proceso de almacenamiento. La cantidad de recipientes depende de los tipos de residuos sólidos que se generen tanto en las instalaciones temporales como en el frente de obra, operación y Mantenimientos.
- Los recipientes se ubicarán estratégicamente, en sitios visibles, perfectamente identificados y marcados. Cada recipiente tendrá el color que exige la resolución 2184 de 2019 del Ministerio del Medio Ambiente o la norma que la sustituya, para el tipo de residuo depositar tal como se presenta en la Figura 4.

Figura 4 Código de colores y clasificación de residuos



Fuente: Resolución No. 2184 de 2019, MADS.

SUBPROGRAMA:	Manejo integral de residuos sólidos convencionales y especiales	CÓDIGO	PAC-1.2-02

La cantidad de canecas que se ubiquen en las áreas depende del tipo de residuos que se generen, por lo cual en cada punto de acopio es estrictamente necesario que se mantengan por lo menos estas tres (3) canecas que se establecen en el código de colores de la Resolución No. 2184 de 2019, MADS más una (1) caneca extra para el manejo de los residuos peligrosos.

- **Color blanco:** Residuos impregnados de hidrocarburos o sus derivados, tales como materiales que tuvieron contacto con lubricantes, solventes, grasas, aceites, combustibles entre otros.
- **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.
- **Color rojo:** Mantiene su categoría de clasificación de las normativas anteriores que denota los depósitos para residuos sólidos provenientes de manejo de atención de salud, depósitos de envases con características toxicas, luminarias con componentes potencialmente peligrosos entre otros como se referencia en la Figura 5.

Figura 5 Recipientes para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos peligrosos



Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

- Los recipientes serán lavados con una frecuencia igual a la de recolección, desinfectada y secada, permitiendo su uso en condiciones sanitarias adecuadas. La recolección inicial se realizará en canecas, ubicadas generalmente cerca al frente de trabajo. Estos recipientes estarán debidamente rotulados para la colocación de los residuos de acuerdo con su color.
- En el frente de obra, operación y Mantenimientos, se dispondrá de bolsas de basura que diariamente se recogerán y se acopiarán en el sitio que se haya dispuesto para tal fin.
- Durante esta actividad de recolección y almacenamiento temporal, se podrá implementar un programa de capacitación sobre el manejo integral de residuos sólidos, de manera que se garantice el cumplimiento de la política integral de los mismos, enfatizando sobre el principio de las 3 R, Reutilizar, Reducir y Reciclar. Esta actividad será uno de los temas prioritarios y reiterativos durante los procesos de capacitaciones.

Medidas para disposición final

De acuerdo con la clasificación, los residuos sólidos serán dispuestos de la siguiente manera:

- **Medidas de manejo para residuos Reciclable y/o reutilizable:**

SUBPROGRAMA:	Manejo integral de residuos sólidos convencionales y especiales	CÓDIGO	PAC-1.2-02

- Tipo papel y cartón, cajas, entre otros cuyo manejo se podrá dar a través de la recuperación sistemática en los mismos sitios. En estos lugares serán colocados de modo estratégico, regularmente, cada semana, las personas a cargo del proyecto recolectan y almacenan el producto en las canecas para posteriormente ser comercializado a empresas o personas especializadas en la actividad de reciclaje de materiales.
- Tipo madera, vidrio, latas de aluminio, pueden ser reutilizados o igualmente entregados a recicladores de la zona.

- **Medidas de manejo para Residuos no aprovechables y residuos orgánicos:**

- Serán almacenados hasta que sean recogidos por la empresa prestadora del servicio del municipio, en caso de no contarse con este servicio o de que en el municipio o vereda más cercana al frente de obra, operación y Mantenimientos, no existan prestadores de este tipo de requerimiento, se podrá ubicar un sitio temporal previo al manejo que el gestor autorizado delegado ejecute para dicha labor ejecute.
- Los generadores de RCD, podrán reutilizar de manera temporal o permanente los residuos generados durante la ejecución del proyecto constructivo, así como realizar el aprovechamiento a partir de materiales no pétreos como la madera, el icopor (poliestireno expandido), el retal de metal, entre otros.

➢ **Medidas de manejo para Residuos sólidos aprovechables**

- Se realizará el almacenamiento de los residuos sólidos en el sitio almacenamiento temporal, de manera adecuada, garantizando su adecuada separación de otras tipologías de residuos, a fin de evitar su contaminación cruzada y posterior inutilización.
- Se podrá diligenciar un formato de generación de residuos sólidos aprovechables en donde quede especificado el tipo y peso de residuos recolectados.
- Si los residuos exceden la capacidad de los recipientes, organizarlos fuera de ellos garantizando que estén protegidos de las aguas lluvias.
- Para el almacenamiento de residuos de chatarra generada durante las diferentes fases del proyecto, realizándose una selección y separación de los residuos previa al almacenamiento, los cuales son clasificados en:

  a) Chatarra ferrosa.
  b) Chatarra no ferrosa (incluye latón, aluminio).
  c) Chatarra de cobre.
  d) Otros residuos

- La chatarra, será almacenada temporalmente de manera organizada y debidamente demarcada para tal fin.
- Los materiales plásticos, PET e incluso algunas chatarras, con posibilidad de reuso o reciclajes que previamente fueron almacenados y almacenados temporalmente, podrán ser entregados bien sea a gestores acreditados o a las agremiaciones locales de recicladores, debidamente organizados, con el fin de asegurar un adecuado manejo, de estas entregas.

➢ **Medidas de manejo para Residuos sólidos Orgánicos aprovechables**

- Los residuos orgánicos aprovechables, se acopiarán de forma separada en recipientes tapados, con el fin de que por medio de gestores autorizados puedan ser aprovechados en actividades como compostaje, abono orgánico para mejoramiento de áreas verdes, generación de biogás, entre otras alternativas, conforme a la

SUBPROGRAMA:	Manejo integral de residuos sólidos convencionales y especiales	CÓDIGO	PAC-1.2-02

normatividad vigente o para su posterior entrega al gestor acreditado, esta actividad no se hace en el frente de obra, y se tercerizará por medio de los gestores avalados para tal fin.

- **Medidas de manejo para Residuos peligrosos**

- Los residuos peligrosos generados serán manejados por gestores autorizados que cuenten con sitios autorizados por la autoridad ambiental, los cuales deben tener las licencias de conformidad con la normatividad vigente, quienes contarán con toda capacidad de prestar el servicio de segregación, recolección, transporte, disposición final y entrega de reporte de la gestión de los RESPEL.
- Aunque los RESPEL que se pueden generar en las actividades de la obra, en teoría se asocia más a la atención de una emergencia por ejemplo de una lesión en obra, operación y Mantenimientos o similar, estos residuos en el caso de que se generen, serán almacenados por un tiempo máximo de ocho (8) días en la caneca respectiva de color rojo, lo que quiere decir, que en cada frente obra, operación y Mantenimientos se colocará al menos una (1) caneca de color rojo mínimo de cinco (5) litros de volumen de capacidad, estos residuos por su peligrosidad, serán trasladados directamente a los sitios autorizados por las autoridades ambientales para ser tratados o incinerados, por supuesto es importante recalcar que este proceso de recolección, transporte, manejo y disposición final de los residuos peligrosos, se ejecutara por una(s) empresa(s) prestadora(s) del servicio debidamente autorizada por la autoridad ambiental, quienes al momento de realizar el manejo de estos residuos, dejará el respectivo soporte documental que valide la acción de manejo.
- Se debe llevar un registro de todos los residuos generados en las diferentes etapas del proyecto, discriminando cada uno de ellos y clasificarlos según el tipo de origen (la clasificación definida para el tipo de residuo es según por la legislación vigente).
- Recipientes contaminados con residuos peligrosos, tales como recipientes, estopas, elementos contaminados o impregnados de aceite, tarros de pintura, entre otros se deben disponer como peligrosos.
- Se contará con una caneca exclusiva para los residuos con características de peligrosidad, la cual, permitirá el almacenamiento separado de los residuos con diferentes características, las cuales estarán debidamente marcadas conforme a la señalización aplicable para Colombia y contará con sus hojas de seguridad disponibles, cercano, visible, señalizado, y de fácil acceso.

Las Medidas acá planteadas aplican tanto para la fase de construcción, como para la fase de operación de la obra, en cualquier caso, el manejo integral de los residuos será tercerizado, por medio de gestores autorizados para tal fin.

LUGAR DE APLICACIÓN

Áreas de influencia de la obra de infraestructura

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

ACTIVIDAD	TIEMPO EN LA EJECUCIÓN
Aplica para implementación en todas las etapas y actividades del proyecto, específicamente de la siguiente manera: **Preliminares** - Solicitud de Permisos Ambientales y/u otros. - Vinculación de proveedores y Mano de Obra.	En todo tiempo de ejecución del proyecto.

Etapa / Actividades	Tiempo de Construcción Proyectado (Meses)					
	1	2	3	4	5	6
Preliminar						

SUBPROGRAMA:	Manejo integral de residuos sólidos convencionales y especiales	CÓDIGO	PAC-1.2-02

- Concertación de sitios de intervención

Ejecución de la Obra

- Construcción de la Infraestructura

Etapa de Operación y Mantenimiento

Actividades de Mantenimientos General (Preventivo y/o Correctivo)

Solicitud de Permisos Ambientales y/u otros. Vinculación de proveedores y Mano de Obra. Concertación de sitios de intervención						
Ejecución de la Obra Construcción de la Infraestructura						
Etapa de Operación y Mantenimiento Operación De la Infraestructura						
Etapa de Operación y Mantenimiento Actividades de Mantenimientos General (Preventivo y/o Correctivo)						

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

2.3 GESTIÓN HÍDRICA Y ATMOSFÉRICA

2.3.1 Subprograma 2: manejo de aguas superficiales

Tabla 6 PGHA-2.1-2 Manejo de aguas superficiales.

SUBPROGRAMA:	Manejo de aguas superficiales	CÓDIGO	PGHA-2.1-1
OBJETIVO			
Realizar un manejo adecuado de los recursos hídricos aprovechados por el proyecto, en relación con las normas vigentes para las ronda hídricas, abastecimiento, transporte y uso del agua.			
IMPACTOS A MANEJAR		**TIPO DE MEDIDA**	
Alteración en la calidad del sedimento y del recurso hídrico superficial continental Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial		Prevención	X
		Mitigación	X
		Corrección	X
		Compensación	
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA	X	MEDIA – ALTA	
MEDIA – BAJA		ALTA	
ACCIONES PARA DESARROLLAR			

- **Generalidades para el manejo del recurso hídrico y el abastecimiento para el proyecto**

Las aguas de uso público (artículo 2.2.3.2.2.2, Decreto 1076/2015) comprenden los ríos, las aguas que transcurren por cauces naturales de modo permanente o no; las que corren por cauces artificiales que hayan sido derivadas de un cauce natural; lagos, lagunas, ciénagas, pantanos, aguas de la atmósfera, corrientes y depósitos de aguas subterráneas y las aguas lluvias (ver Figura 6).

Para realizar las medidas de manejo para el recurso hídrico se revisaron las acciones que propendan al cumplimiento de los planes estratégicos de las macro cuencas a las cuales se circunscribe el proyecto; en este caso al río San Lucas y río Cimitarra para el BASRO 48.



Figura 6 Aguas superficiales y bienes de uso público

Fuente: Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura MinVivienda, 2021, Adaptado por CONSORCIO DEPOARM 2025

A partir del alcance constructivo y la operación de la obra, además de cada vez que se presenten modificaciones, con apoyo del personal de obra, especialistas o profesionales ambientales con conocimiento previo de los aspectos ambientales aplicables y la evaluación de impactos ambientales sobre el recurso hídrico, se podrá verificar periódicamente la no presencia en el área de influencia de nuevas fuentes hídricas superficiales, acuíferos o afloramientos en pozos, galerías filtrantes u otras formas que broten de aguas subterráneas, que no fueron contempladas inicialmente para la definición de las medidas de manejo.

El proyecto para el abastecimiento, tiene como primera opción, la compra de agua a terceros y/o proveedores locales autorizados, con capacidad de suplir la demanda de consumo para las actividades de construcción y la posterior operación.

- **Compra a terceros**

El recurso podrá obtenerse alternativamente, mediante adquisición comercial a empresas privadas o públicas de servicios públicos de municipios cercanos, de acueductos municipales locales como el de santa rosa del sur de bolívar, o regionales y a personas naturales que cuenten con la concesión de aguas con fines industriales o doméstico y capacidad de suministro.

Esta medida se recomienda cuando el tiempo de ejecución del proyecto sean corto o no se tenga disponibilidad de fuentes hídricas que puedan suministrar el caudal requerido de acuerdo con la demanda del proyecto, se tendrá en cuenta previo al desarrollo de la actividad, los siguientes requerimientos ambientales:

1. Verificar que las concesiones de las empresas a las que se les realizará la compra del recurso cumplan con los requisitos legales vigentes para la venta y el uso de esta, sea para uso doméstico o uso industrial y solicitar copia de los permisos y/o autorizaciones ambientales vigentes de los proveedores de agua.

SUBPROGRAMA:	Manejo de aguas superficiales	CÓDIGO	PGHA-2.1-1

2. Se llevará una base de datos con la siguiente información: copia de los soportes de suministro de agua, que incluyan como mínimo: nombre y NIT del tercero, volúmenes de agua suministrados (uso doméstico, no doméstico y/o consumo humano) y fecha de compra, por cada periodo reportado.

- El agua para consumo humano se suministrará para el proyecto, en todas sus fases, mediante proveedores acreditados a través del suministro de botellones, garrafones, envases personales u otros recipientes de presentación de agua embotellada.

Fotografía 1 Dispensador Vertical de 20 litros



Fotografía 2 Dispensador de base de 20 litros



Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025.

Fotografía 3 Envase Personal



Fotografía 4 Envase de 5 litros



Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

- **Recomendaciones generales:**

1. Supervisar semanalmente toda actividad de obra durante la construcción, con el objeto de detectar la posible contaminación de los cuerpos agua por el aporte de residuos sólidos, grasas o aceites, el detrimento del caudal ecológico entre otros y adoptar las medidas correspondientes de manera inmediata para la mitigación de estos impactos, durante la operación la supervisión del estado actual de la obra se deberá realizar por parte de los operarios, en cualquier caso se deberá reportar cualquier novedad constructiva y/u operativa a la administración del batallón.
2. En ninguna circunstancia se permitirá la disposición de residuos sólidos en las corrientes hídricas.

<table>
<tr><td>SUBPROGRAMA:</td><td>Manejo de aguas superficiales</td><td>CÓDIGO</td><td>PGHA-2.1-1</td></tr>
<tr><td colspan="4">3. No se podrán realizar lavados de maquinarias y equipos en los cursos de agua, para evitar el derrame de lubricantes o hidrocarburos que contribuyan a la contaminación de estos.
4. No se podrá disponer en las corrientes hídricas, nacimientos de agua ni en sus rondas y zonas de protección o áreas aferentes residuos industriales como solventes, aceites usados, pinturas u otros materiales.</td></tr>
<tr><td colspan="4">LUGAR DE APLICACIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="4">Áreas de influencia de la obra de infraestructura</td></tr>
<tr><td colspan="4">CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="2">ACTIVIDAD</td><td colspan="2">TIEMPO EN LA EJECUCIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="2">Aplica para implementación en todas las etapas y actividades del proyecto, específicamente de la siguiente manera:

Preliminares
- Solicitud de Permisos Ambientales y/u otros.
- Vinculación de proveedores y Mano de Obra.
- Concertación de sitios de intervención

Ejecución de la Obra
- Construcción de la Infraestructura

Etapa de Operación y Mantenimiento
Actividades de Mantenimientos General (Preventivo y/o Correctivo)</td><td colspan="2">En todo tiempo de ejecución del proyecto.

<table>
<tr><th rowspan="2">Etapa / Actividades</th><th colspan="6">Tiempo de Construcción Proyectado (Meses)</th></tr>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th></tr>
<tr><td>Preliminar
Solicitud de Permisos Ambientales y/u otros.
Vinculación de proveedores y Mano de Obra.
Concertación de sitios de intervención</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Ejecución de la Obra
Construcción de la Infraestructura</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Etapa de Operación y Mantenimiento
Operación De la Infraestructura</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Etapa de Operación y Mantenimiento
Actividades de Mantenimientos General (Preventivo y/o Correctivo)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025.</td></tr>
</table>

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

2.3.2 Subprograma 4: manejo de residuos líquidos

Tabla 7 PGHA-2.2-2 Manejo de residuos líquidos.

<table>
<tr><td>SUBPROGRAMA:</td><td>Manejo de vertimientos líquidos</td><td>CÓDIGO</td><td>PGHA-2.2-2</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVO</td></tr>
<tr><td colspan="4">- Prevenir, controlar y mitigar los impactos generados en los distintos procesos constructivos, que generan aguas residuales domésticas y no domésticas.
- Establecer las acciones a implementar para proteger el cauce del río Magdalena, su ronda hídrica y el ecosistema, durante las fases del proyecto.</td></tr>
<tr><td colspan="2">IMPACTOS A MANEJAR</td><td colspan="2">TIPO DE MEDIDA</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Alteración de la concentración de contaminantes criterio y o sustancias tóxicas en el agua</td><td>Prevención</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Mitigación</td><td>X</td></tr>
</table>

SUBPROGRAMA:	Manejo de vertimientos líquidos	CÓDIGO	PGHA-2.2-2
Alteración a ecosistemas y hábitats acuáticos		Corrección	
		Compensación	
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA	X	MEDIA – ALTA	
MEDIA – BAJA		ALTA	
ACCIONES PARA DESARROLLAR			

- **Generalidades para el Manejo de las aguas residuales**

Para el desarrollo del actual proyecto, dentro de los diseños y procesos para hacer la construcción de la infraestructura requerida y posterior operación de la obra, no se contempla el vertimiento de las aguas residuales a algún cuerpo de agua o al suelo, lo que quiere decir, que NO se solicitará permiso de vertimientos.

- **Manejo de aguas residuales domésticas (ARD)**

Son las procedentes de las instalaciones en las cuales se desarrollan actividades por parte del personal, para la etapa de construcción y operación, solo se generarán aguas residuales domésticas, esas actividades son:

a) Descargas de los retretes y servicios sanitarios.

Durante las etapas de construcción y operación, el manejo de las aguas residuales domésticas, se podrá realizar por medio de los hoteles o casas que se e
mpleen para el alojamiento temporal del personal o, a través de unidades sanitarias portátiles, considerando que estos pueden movilizarse en la medida que se avanza el proyecto, teniendo en cuenta que la gestión de los baños portátiles estarán tercerizados por medio de proveedores y gestores debidamente autorizado para desarrollar este tipo de labores (ver Fotografía 5).

Fotografía 5 Baños Portátiles estándar para manejo de aguas residuales domesticas





Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

b) Las demás actividades que generan aguas residuales tales como el aseo, alimentación e higiene de las personas, la gestión se realizará en los sitios donde el personal se hospede, que, en este caso, para santa rosa el sur de Bolívar, se utilizará la capacidad instalada de hoteles y restaurantes para atención de las necesidades tanto del personal de obra como para la operación.

- **Recomendaciones generales en el frente de obra, operación y Mantenimientos**

SUBPROGRAMA:	Manejo de vertimientos líquidos	CÓDIGO	PGHA-2.2-2

1. No se podrá realizará el lavado, reparación y mantenimiento de vehículos y maquinaria en la zona de obras. Esto se realizará en centros autorizados para tal fin.
2. Si se presentan derrames accidentales de aceites, acelerantes, se recogerán inmediatamente con absorbentes sintéticos, trapos, aserrín, arena, etc.
3. Se llevará un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y la medida correctiva aplicada.

En su fase de construcción y operación no se proyecta que se generen aguas residuales industriales, en caso de generarse por forma accidental, se dejan las siguientes medidas de manejo

- Manejo de residuos líquidos industriales (aplica solo si se genera algún tipo de residuos líquido industrial)

De acuerdo con los procedimientos y protocolos de control para el manejo seguro de materiales industriales, establecidos por los respectivos fabricantes y proveedores para los diferentes productos tales como aditivos, insumos, acelerantes, etc., que podrían emplearse en la obra parala fase de construcción y en los mantenimientos para la fase de operación, los envases de estos productos solo se aceptarán siempre y cuando se presenten en buen estado sin ningún tipo de fuga o abolladura.

No obstante, cabe la posibilidad de que, por factores exógenos o situaciones contingentes, se generen residuos líquidos. Por tanto, es necesario que se efectúen medidas de prevención, mitigación y control, encaminadas a la retención de dicho flujo residual disperso o variado, cuya disposición y control, responda a las condiciones de ubicación de la obra.

Los lineamientos establecidos según la ley 55 de 1993 para el manejo de residuos líquidos industriales son:

1. Todos los productos químicos llevarán una marca que permita su identificación, los productos químicos peligrosos llevarán además una etiqueta fácilmente comprensible para los trabajadores, que facilite información esencial sobre su clasificación.
2. Conservar la identidad de los productos y tomar las medidas de precaución necesarias, cuando se transfieran productos químicos de un recipiente a otro o a un equipo.
3. Evaluar los riesgos inherentes de la utilización de productos químicos en el trabajo y asegurar la protección de los trabajadores; para ello es meritorio desarrollar una campaña de capacitación e información como parte de la gestión social del proyecto.
4. Se podrá restringir el almacenamiento, en tanques o contenedores, de productos tóxicos volátiles que venteen directamente a la atmósfera. Se prohibirá utilizar canecas que han contenido sustancias especiales o productos químicos tales como pinturas, solventes, combustibles, entre otros.

LUGAR DE APLICACIÓN

Áreas de influencia de la obra de infraestructura

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

ACTIVIDAD	TIEMPO EN LA EJECUCIÓN
Aplica para implementación en todas las etapas y actividades del proyecto, específicamente de la siguiente manera: **Preliminares** - Solicitud de Permisos Ambientales y/u otros.	En todo tiempo de ejecución del proyecto.

Etapa / Actividades	Tiempo de Construcción Proyectado (Meses)

SUBPROGRAMA:	Manejo de vertimientos líquidos	CÓDIGO	PGHA-2.2-2

- Vinculación de proveedores y Mano de Obra.
- Concertación de sitios de intervención

Ejecución de la Obra

- Construcción de la Infraestructura

Etapa de Operación y Mantenimiento

Actividades de Mantenimientos General (Preventivo y/o Correctivo)

-

	1	2	3	4	5	6
Preliminar Solicitud de Permisos Ambientales y/u otros. Vinculación de proveedores y Mano de Obra. Concertación de sitios de intervención						
Ejecución de la Obra Construcción de la Infraestructura						
Etapa de Operación y Mantenimiento Operación De la Infraestructura						
Etapa de Operación y Mantenimiento Actividades de Mantenimientos General (Preventivo y/o Correctivo)						

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

2.3.3 Subprograma 5: control de la calidad del aire

Tabla 8 PGHA-2.3-1 Control de la calidad del aire.

SUBPROGRAMA:	Control de la calidad del aire	CÓDIGO	PGHA-2.3-1

OBJETIVO

- Mitigar las potenciales afectaciones por emisiones atmosféricas, que se puedan generar al entorno durante la fase de construcción y posterior operación de la obra
- Controlar la generación de ruido que se generen durante la fase de construcción y para la operación de la obra
- Establecer medidas para prevenir, mitigar y corregir la alteración en el componente atmosférico que se pueda producir durante la ejecución del proyecto.

IMPACTOS A MANEJAR	TIPO DE MEDIDA	
Alteración de la concentración de contaminantes criterio y o sustancias tóxicas en el aire	Prevención	X
	Mitigación	X
	Corrección	X
Alteración en los niveles de presión sonora en la atmósfera	Compensación	

IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA	X	MEDIA – ALTA	
MEDIA – BAJA		ALTA	

ACCIONES PARA DESARROLLAR

El presente subprograma establece las acciones y principios generales para la protección atmosférica, los mecanismos de prevención, control y atención a los potenciales episodios de emisiones atmosféricas que se puedan generar durante la ejecución del proyecto.

SUBPROGRAMA:	Control de la calidad del aire	CÓDIGO	PGHA-2.3-1

Se tendrán en cuenta las normas establecidas para la protección de la calidad de aire, con el fin de aplicar las medidas de manejos para las emisiones contaminantes generadas por las diferentes fuentes que potencialmente puedan establecerse.

ACCIÓN 1 - Control de la calidad del aire

1. Queda prohibido el funcionamiento de infraestructura que pueda generar de olores ofensivos en zonas residenciales.
2. Todos los vehículos, maquinarias o equipos que no estén siendo utilizados en un momento determinado, deberán permanecer apagados, con el fin de evitar descargas innecesarias de emisiones contaminantes a la atmósfera.
3. En el evento en que sea necesario almacenar materiales sólidos para el desarrollo de obras en la etapa de construcción, o materiales para mantenimiento en la etapa de operación, y éstos sean susceptibles de generar emisiones atmosféricas, estarán cubiertos en su totalidad de manera adecuada o almacenarse en recintos cerrados para impedir cualquier emisión fugitiva.
4. Queda prohibida la quema de bosque natural, de vegetación natural protectora o cualquier otro tipo de cobertura vegetal presente en la zona.
5. Para los vehículos, maquinarias o equipos a las cuales se les evidencie una falla deberán suspender sus actividades de inmediato e iniciar el respectivo mantenimiento correctivo, en los talleres tercerizados para dicha labor.
6. Se restringe el almacenamiento, en tanques o contenedores, de productos tóxicos volátiles que venteen directamente a la atmósfera.

ACCIÓN 2 - Control de ruido.

Están sujetos a restricciones y control todas las emisiones, sean continuas, fluctuantes, transitorias o de impacto.

1. Prohíbase la generación de ruido que traspase los límites de una propiedad, en contravención de los estándares permisibles de presión sonora o dentro de los horarios fijados por las normas respectivas.

2. La operación de equipos y herramientas de construcción, generadores de ruido ambiental entre otros, estarán habilitados dentro de los horarios comprendidos desde las 7:00 a.m. hasta las 12:00 pm y entre la 01:30 Pm hasta las 05:30 p.m. de lunes a viernes, los días sábados el rango de uso estará comprendido desde las 07: 00 am hasta la 01:00 pm, o en cualquier horario fuera de los referenciados incluyendo los horarios nocturnos, los días domingos y/o feriados, la operación de cualquier maquinaria o equipo que genere ruido, estará restringido.
3. El uso del claxon o bocina por toda clase de vehículos estará restringido, conforme a las normas que al efecto expidan las autoridades competentes.
4. Quedan prohibidos, la instalación y uso, en cualquier vehículo destinado a la circulación en vías públicas, de toda clase de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido, tales como válvulas, resonadores y pitos adaptados a los sistemas de bajo y de frenos de aire.

LUGAR DE APLICACIÓN
Áreas de influencia de la obra de infraestructura

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN	
ACTIVIDAD	TIEMPO EN LA EJECUCIÓN

SUBPROGRAMA:	Control de la calidad del aire	CÓDIGO	PGHA-2.3-1

Aplica para implementación en todas las etapas y actividades del proyecto, específicamente de la siguiente manera:

Preliminares

- Solicitud de Permisos Ambientales y/u otros.
- Vinculación de proveedores y Mano de Obra.
- Concertación de sitios de intervención

Ejecución de la Obra

- Construcción de la Infraestructura

Etapa de Operación y Mantenimiento

Actividades de Mantenimientos General (Preventivo y/o Correctivo)

En todo tiempo de ejecución del proyecto.

Etapa / Actividades	Tiempo de Construcción Proyectado (Meses)					
	1	2	3	4	5	6
Preliminar Solicitud de Permisos Ambientales y/u otros. Vinculación de proveedores y Mano de Obra. Concertación de sitios de intervención						
Ejecución de la Obra Construcción de la Infraestructura						
Etapa de Operación y Mantenimiento Operación De la Infraestructura						
Etapa de Operación y Mantenimiento Actividades de Mantenimientos General (Preventivo y/o Correctivo)						

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

2.4 BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

2.4.1 Subprograma 6: protocolos de fauna en obra

Tabla 9 PBSE-3.1-1 Protocolos de fauna en obra.

SUBPROGRAMA:	Protocolos de fauna en obra	CÓDIGO	PBSE-3.1-1
OBJETIVO			
Proteger y conservar la fauna silvestre presente a lo largo del área de influencia del proyecto			
IMPACTOS A MANEJAR		**TIPO DE MEDIDA**	
Alteración a comunidades de fauna terrestre Alteración a ecosistemas y hábitats acuáticos		Prevención	X
		Mitigación	X
		Corrección	X
		Compensación	
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA	X	MEDIA – ALTA	
MEDIA – BAJA		ALTA	
ACCIONES PARA DESARROLLAR			

SUBPROGRAMA:	Protocolos de fauna en obra	CÓDIGO	PBSE-3.1-1

Se garantizará la protección de la fauna silvestre durante el proyecto, para lo cual antes del inicio de las obras proyectadas y durante la operación de la obra, se podrán ejecutar las siguientes acciones.

1. Capacitación y educación ambiental

Las capacitaciones pretenden generar un cambio de actitud de trabajadores frente a la protección de la fauna silvestre, se capacitará al personal en temas como:

- Importancia de proteger la fauna silvestre diezmada por las presiones antrópicas, en especial aquellas especies en veda, endémicas, vulnerables o en peligro de extinción.
- Orientación sobre las normas generales de conducta en relación con la protección de la fauna silvestre y el manejo a seguir en caso de un encuentro fortuito con una especie silvestre.
- Información sobre las sanciones para los infractores de las normas ambientales, en especial las establecidas para proteger los animales de los malos tratos y actos de crueldad.
- Información de procedimientos para el rescate y relocalización de fauna, y de las medidas de manejo y conservación de la fauna silvestre.

2. Delimitación del área de intervención y operación de la obra

Esta delimitación contemplará, los sitios con presencia de fauna, en la cuales se establece, el control de ruido generado por la maquinaria. Además, de otras consideraciones como:

- Prohibir el tránsito de maquinaria fuera del frente de obra.
- Prohibir el uso o porte de armas de fuego dentro de la obra, con excepción del personal de vigilancia autorizado.
- Prohibir la caza, pesca y compra de cualquier especie de fauna acuática y terrestre.
- Proteger los hábitats acuáticos minimizando la afectación sobre las rondas hídricas.

3. Medidas para el ahuyentamiento, rescate y relocalización de fauna silvestre (terrestre y acuática)

Estas medidas se desarrollarán con antelación a las intervenciones que impliquen intervención sobre la ribera del cauce del río, de manera que los individuos detectados podrán ser rescatados. Para ello, se cumplirá con los siguientes requerimientos:

- A partir de la frecuencia en el reporte de avistamientos o atropellamientos de fauna silvestre que se pueda generar en las vías de acceso a la región santarroseña, se identificarán puntos de alta actividad faunística en los que se podrá instalar la señalética correspondiente con el grupo taxonómico reportado, como se muestra en la Figura 7**.**
- En caso de requerirse, se aplicará el formato que se considere pertinente, en donde se describirá la escala o rango que se utilizó para definir los puntos de alta actividad faunística, teniendo en cuenta principalmente el tiempo de duración de las actividades y el número de avistamientos o atropellamientos que se reporten en dicho lapso.

SUBPROGRAMA:	Protocolos de fauna en obra	CÓDIGO	PBSE-3.1-1

Figura 7 Ejemplo señalización fauna



Fuente: Tomado de Change.org 2024.

4. Estrategias para el ahuyentamiento

El ahuyentamiento se realiza antes y durante el desarrollo de las actividades constructivas y posteriormente para la operación, especialmente para la intervención de árboles, se procede directamente a las estrategias de rescate.

Esta práctica consiste en hacer un barrido de las áreas ribereñas a intervenir con estímulos variados que provoquen la salida de animales de sus madrigueras, nidos o zonas de reposo. Para ello:

- Inspeccionar cuidadosamente la hojarasca y vegetación hundida a fin de disipar los pequeños vertebrados presentes, como ranas, aves, lagartos, serpientes o pequeños mamíferos.
- Señalizar con cintas de color llamativo los nidos o madrigueras utilizados para tomar posteriormente las medidas correctivas necesarias, ya sean de rescate o ahuyentamiento. Es necesaria la identificación minuciosa de nidos y su correcta señalización.
- Utilizar métodos de ahuyentamiento no invasivos para aves, como siluetas de aves rapaces, reproducción de sonidos especiales o agitación de ramas.

5. Estrategias para evitar colisiones en áreas de tránsito de mamíferos

En caso de que se identifique presencia de mamíferos acuáticos o rutas de tránsito de estas en áreas cercanas a las áreas de intervención del proyecto donde esté ubicada maquinaria para la construcción, se podrán considerar las medidas de manejo, que se proponen a continuación:

a) Se asignará un vigía (observador) desde la obra, quien observará y registrará avistamientos de mamíferos terrestres, durante labores de tránsito y construcción
b) Mantener vigilancia en todo momento para a los operarios de la obra
c) Al salir de la zona de precaución durante la construcción, los vehículos, podrán partir a una velocidad de 15 km/hr, aumentando gradualmente la velocidad hasta salir del límite de la zona de precaución.

SUBPROGRAMA:	Protocolos de fauna en obra	CÓDIGO	PBSE-3.1-1

d) Al final de la obra, se procesarán los datos de avistamientos registrados en un informe final de avistamiento mamíferos y otras especies

6. Estrategias para el rescate y reubicación

El rescate se aplica a todas las especies mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces que permanecen en las áreas de intervención aún después de la fase de ahuyentamiento. Se enfocará en las especies con alto valor de conservación que puedan ser afectados por las actividades propias del proyecto. Para el rescate se procede a:

- Capturar ejemplares con ayuda de elementos seguros que garanticen la integridad física tanto del animal como el experto durante la captura, traslado y posterior liberación. Se utilizarán trampas Tomahawk y Sherman, bastón herpetológico, redes tipo niebla, y otros equipos apropiados para desarrollar la actividad (linternas, GPS, cámara fotográfica digital, equipos de comunicación, bolsas de tela, guantes de tela, bolsas herméticas perforadas, marcadores, entre otros).
- Registrar los datos biológicos e identificación taxonómica del ejemplar capturado en un formato de campo, información esencial para el seguimiento normal de los protocolos de manejo

7. Medidas para el rescate de herpetofauna

- Adoptar medidas preventivas para la captura, rescate y traslado de serpientes, con el uso de bastón herpetológico que cuenta con una pinza en la punta y control en el mango.
- Transportar los anfibios capturados en bolsas plásticas tipo ziplock con vegetación humectada para evitar la desecación de los ejemplares.
- Transportar los reptiles capturados en bolsas individuales de tela gruesa y en caso de serpientes venenosas depositar la bolsa en una caja plástica perforada.
- Procurar que ningún ejemplar capturado esté en cautiverio por más de 24 horas.

8. Medidas para el rescate de aves

- Transportar las aves adultas en bolsas de tela si el sitio de liberación es cercano, aunque se pueden utilizar jaulas o cajas de cartón oscuras para traslados más largos.
- Proceder al rescate de individuos juveniles que aún permanecen en sus nidos y no han desarrollado plenamente sus capacidades de vuelo. El acceso a los nidos se realiza con todos los elementos de protección personal requerido para el trabajo en alturas.
- Reubicar los nidos activos con huevos y/o polluelos en áreas muy cercanas que no sean intervenidas. Estos nidos podrán ser trasladados y reubicados inmediatamente en cajas de cartón para evitar el contacto con los polluelos y la deformación de los nidos. Al momento del traslado del nido, estará identificado y adecuado el sitio más cercano para la relocalización de los nidos.
- Utilizar en lo posible la técnica de “arrobamiento” que induce a los padres que sigan el nido con polluelos o huevos, para que en la nueva ubicación continúen criando la nidada. Así se podrá continuar con la incubación o cría, sin necesidad de hacerlo artificialmente, aumentando las posibilidades de supervivencia.
- Llevar un registro del número de nidos reubicados, con información que permita la identificación taxonómica de los ejemplares rescatados.

9. Medidas para el rescate de mamíferos

- Asegurar la sobrevivencia de los especímenes capturados mediante el uso de elementos apropiados para la manipulación de los animales (jaulas, redes, sustancias tranquilizantes, medicamentos veterinarios) y la seguridad de los expertos (guantes, linternas, GPS, cámara fotográfica, equipos de comunicación, elementos de trabajo en alturas, etc.).
- Transportar los mamíferos capturados en jaulas individuales con dimensiones adecuadas para el tamaño del ejemplar, rejillas para asegurar la ventilación y puerta de entrada corrediza y bien asegurada. Durante el transporte, las jaulas se cubren con una tela para proteger al animal y causar las mínimas perturbaciones posibles.
- Identificar el Centro de Atención Valoración y Rehabilitación de la Fauna Silvestre que la autoridad ambiental competente ha implementado en el área de jurisdicción del proyecto
- Si se opta por tener guacales, estos cumplirán las exigencias mínimas como: dimensiones adecuadas de tal manera que el animal quede cómodo; rejillas para asegurar su ventilación; la puerta de entrada es preferible que sea corrediza; Por lo general si el animal va a ser reubicado, el guacal tendrá un espacio mínimo de dos (2) veces el tamaño del animal (Figura 8).

Figura 8 Guacal para el transporte de mamíferos medianos



Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

- Manipular adecuadamente los mamíferos grandes durante el traslado en contenedores que se ajusten al tamaño del animal. Los anestésicos o sedantes se suministrar bajo la supervisión de un veterinario.

10. Selección de áreas de relocalización

Los sitios seleccionados para la relocalización de los animales rescatados cumplirán, las siguientes condiciones:

- Entorno similar al punto de captura que garantice las mismas condiciones de hábitat, por ello la relocalización debe hacerse muy cerca al sitio de rescate.
- Presencia de poblaciones de la misma especie a liberar.
- Los sitios de rescate y relocalización, en lo posible, pertenecerán a la misma cuenca para no alterar la composición genética de las poblaciones receptoras.
- Podrán ser consultados y concertados previamente con la autoridad ambiental competente.

Se podrá llevar un control y seguimiento a cada una de las acciones establecidas en este subprograma, registrando información, como área de recolección, fecha, especies observadas, especies rescatadas, especies muertas, especies relocalizadas, estado del animal, entre otros aspectos ecológicos y biológicos de las especies rescatadas, tal como se establece en la Tabla 10 y en la Tabla 11.

SUBPROGRAMA:	Protocolos de fauna en obra	CÓDIGO	PBSE-3.1-1

Tabla 10 Formatos recomendado para el registro de especies reubicadas

FORMATO PARA REGISTRO DE FAUNA - 01								
CLASE/ GRUPO	ESPECIE (nombre común)	SEXO	No. de Individuos	Fecha de rescate	Lugar de rescate	Valoración médica (Si/No/ Adicionar)	Localización del sitio de liberación	No. de foto
OBSERVACIONES:								
VU: Vulnerable PE: Peligro de Extinción EV: En Veda								

Fuente: Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura MinVivienda, 2021, Adaptado por CONSORCIO DEPOARM 202.

Tabla 11 Formatos recomendado para la taxonomía de especies reubicadas

FORMATO PARA REGISTRO DE FAUNA - 02								
CLASE / GRUPO	ESPECIE (nombre común)	Categorías Listas Rojas				Apéndices CITES		
		EX	EN	VU	NT	I	II	II
OBSERVACIONES:								
CR: En Peligro Crítico; EN: En Peligro; VU: Vulnerables; NT: Casi Amenazado								

Fuente: Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura MinVivienda, 2021, Adaptado por CONSORCIO DEPOARM 202.

LUGAR DE APLICACIÓN

Área de influencia del proyecto

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

ACTIVIDAD	TIEMPO EN LA EJECUCIÓN
Aplica para implementación en todas las etapas y actividades del proyecto, específicamente de la siguiente manera: **Ejecución de la Obra** - Construcción de la Infraestructura **Etapa de Operación y Mantenimiento** Actividades de Mantenimientos General (Preventivo y/o Correctivo) -	En todo tiempo de ejecución del proyecto.

Etapa / Actividades	Tiempo de Construcción Proyectado (Meses)					
	1	2	3	4	5	6
Ejecución de la Obra Construcción de la Infraestructura						
Etapa de Operación y Mantenimiento Operación De la Infraestructura						
Etapa de Operación y Mantenimiento Actividades de Mantenimientos General (Preventivo y/o Correctivo)						

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

2.5 MANEJO DE MAQUINARIA E INSTALACIONES TEMPORALES

2.5.1 Subprograma 7: manejo de maquinaria y equipos

Tabla 12 PMIT-4.1-1 Manejo de maquinaria, equipos y vehículos.

<table>
<tr><td colspan="2">SUBPROGRAMA:</td><td>Manejo de maquinaria, equipos y vehículos</td><td>CÓDIGO</td><td>PMIT-4.1-1</td></tr>
<tr><td colspan="5">OBJETIVO</td></tr>
<tr><td colspan="5">Prevenir los impactos que se puedan generar por el manejo de la maquinaria, equipos y vehículos.</td></tr>
<tr><td colspan="3">IMPACTOS A MANEJAR</td><td colspan="2">TIPO DE MEDIDA</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="4">Alteración de la concentración de contaminantes criterio y o sustancias tóxicas en el aire

Alteración en los niveles de presión sonora en la atmósfera

Alteración a comunidades de fauna terrestre</td><td>Prevención</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Mitigación</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Corrección</td><td></td></tr>
<tr><td>Compensación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO</td></tr>
<tr><td>BAJA</td><td>X</td><td>MEDIA – ALTA</td><td></td></tr>
<tr><td>MEDIA – BAJA</td><td></td><td>ALTA</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">ACCIONES PARA DESARROLLAR</td></tr>
<tr><td colspan="5">Al tratarse de un proyecto de construcción, se requerirá del uso de maquinarias, equipos y vehículos para la óptima ejecución de este; por ello, se plantean las siguientes medidas de manejo, tanto del trabajo en tierra como en agua.

- Medidas de manejo para movilización de personal para trabajo

- Usar siempre chaleco reflectivo (puesto y debidamente ajustado).
- Abordar siempre con zapatos apropiados y de suela antideslizante.
- Conocer las diversas señales de socorro.
- Asegurarse que todas las personas se pongan los salvavidas a bordo.
- Conocer, cumplir y obedecer las reglas de tráfico
- Llevar el número suficiente de herramientas para efectuar reparaciones.
- Consultar las disposiciones especiales sobre navegación en el sector.
- Contar con dispositivos de comunicación

- Otras recomendaciones

1. Por condiciones operativas y de seguridad física no se podrán realizar trabajos nocturnos salvo que sea estrictamente necesario.
2. Previo al inicio de las actividades constructivas, se verificarán los registros del último mantenimiento de la maquinaria, equipos, y vehículos a operar, de acuerdo con lo estipulado en las medidas de manejo ambiental.</td></tr>
</table>

SUBPROGRAMA:	Manejo de maquinaria, equipos y vehículos	CÓDIGO	PMIT-4.1-1

Todos los mantenimientos – preventivos y correctivos – que se deban hacer a la maquinaria, equipos y vehículos estarán basados en listas de chequeo elaboradas de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y se realizarán en los sitios dispuestos para tal fin.

- No se podrán modificar las características de las maquinarias y equipos a utilizar para el proyecto.
- No se podrán realizar trabajos nocturnos, salvo que sea estrictamente necesario y siguiendo todas las pautas de seguridad operacional y física.
- Toda la maquinaria, equipos y vehículos contarán con extintores multipropósitos de mínimo 5 lb de capacidad, su carga estará vigente y estará en un lugar visible y de fácil acceso.
- Toda la maquinaria y vehículos contarán con pito y luces de reversa.
- Antes del inicio de las labores el operador conocerá bien el área a trabajar y las labores a realizar.
- Al operario se le proporcionarán todos los elementos de protección personal, que sean necesarios para realizar su trabajo.
- Los equipos, maquinarias y vehículos sólo podrán ser manejados por personal capacitado y formado para ello. En caso de que se alquile cualquier equipo de trabajo, a una empresa especializada, se le solicitará a ésta las normas de seguridad propias del equipo.
- El operador de cualquier equipo no permitirá que otros trabajadores se acerquen a distancias que puedan suponer un riesgo de accidente.
- Los equipos y maquinaria, se utilizarán adecuadamente, y solamente para los fines a los que están destinados.
- Esta es una obligación específica para todos los trabajadores. La maquinaria no podrá utilizarse para transporte de personal ni como medio de elevación.
- Se verificará la zona de trabajo antes del inicio de los trabajos donde de valide la ausencia de personas que estén trabajando en la zona o de terceros.
- Los certificados de emisiones de gases y SOAT de los vehículos, maquinaria y similares de la obra estarán vigentes y por ley, garantizarán como mínimo, el buen funcionamiento de frenos, sistema de dirección, sistemas de suspensión.
- Los vehículos cumplirán con los equipos de prevención y seguridad reglamentados como lo son: un gato, una cruceta, dos señales de carretera, un botiquín de primeros auxilios, un extintor, dos tacos, una caja de herramienta básica, llanta de repuesto y linterna.
- En caso de usar algún tipo de vehículo y estas requieran tanqueo de combustible, se realizará únicamente en los sitios autorizados, tales como estaciones de servicios.

LUGAR DE APLICACIÓN

Área de influencia del proyecto

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

ACTIVIDAD	TIEMPO EN LA EJECUCIÓN
Aplica para implementación en todas las etapas y actividades del proyecto, específicamente de la siguiente manera: **Ejecución de la Obra** - Construcción de la Infraestructura **Etapa de Operación y Mantenimiento**	En todo tiempo de ejecución del proyecto.

Etapa / Actividades	Tiempo de Construcción Proyectado (Meses)					
	1	2	3	4	5	6
Ejecución de la Obra Construcción de la Infraestructura						

SUBPROGRAMA:	Manejo de maquinaria, equipos y vehículos	CÓDIGO	PMIT-4.1-1
Actividades de Mantenimientos General (Preventivo y/o Correctivo)		**Etapa de Operación y Mantenimiento** Operación De la Infraestructura	
		Etapa de Operación y Mantenimiento Actividades de Mantenimientos General (Preventivo y/o Correctivo)	

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

2.6 PARTICIPACIÓN, GOBERNANZA E INCLUSIÓN SOCIAL

2.6.1 Subprograma 8: atención a la comunidad

Tabla 13 PPGI-5.1-1 Atención a la comunidad.

SUBPROGRAMA:	Atención a la comunidad	CÓDIGO	PPGI-5.1-1
OBJETIVO			
- Implementar un Sistema de Atención al Usuario con el fin de dar respuesta oportuna y eficaz a las manifestaciones comunitarias generadas por las actividades de obra y las medidas de manejo de los impactos potencialmente generables por el proyecto. - Proporcionar información precisa y objetiva para ayudar a los actores de interés en la comprensión de problemas, alternativas y soluciones asociadas a los impactos económicos, sociales y ambientales del proyecto.			
IMPACTOS A MANEJAR		**TIPO DE MEDIDA**	
Alteración en las variables demográficas Generación o alteración de conflictos socioambientales		Prevención	X
		Mitigación	X
		Corrección	
		Compensación	
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA	X	MEDI – ALTA	
MEDIA – BAJA		ALTA	
ACCIONES PARA DESARROLLAR			

- **Generalidades para la atención Comunitaria**

Mantener actualizada la base de datos que integre a los actores involucrados (sociales, económicos e institucionales) con los cuales se puedan establecer relaciones informativas, comunicativas y participativas, que sirve como insumo básico para identificar a los distintos actores que interactúan con el proyecto, el tipo de información que se debe socializar con cada uno de ellos y la estrategia informativa más adecuada

Por medio de esta estrategia de manejo, se busca recoger, atender y dar solución a las diferentes manifestaciones comunitarias, con el fin de generar canales de confianza bidireccionales y de comunicación asertiva que permita que los diferentes actores que hacen parte del proyecto cuenten con acompañamiento y se eviten conflictos con dichos actores.

Las actividades de este programa son:

1. Instalación del sistema de atención al usuario

SUBPROGRAMA:	Atención a la comunidad	CÓDIGO	PPGI-5.1-1

Se podrá contar con un sistema de atención a los diferentes actores sociales y comunidad, previo al inicio de las actividades constructivas, en donde se establezca en caso de requerirse, el procedimiento para atender las diferentes manifestaciones comunitarias, los tiempos de recepción, seguimiento y solución, mediante los siguientes pasos:

Apertura del punto de atención comunitaria virtual que puede ser simplemente un buzón o correo electrónico para recepción de las Peticiones, Quejas y/o Reclamos (PQR)

- Crear un formato de recepción de información comunitaria en donde se identifique lo siguiente:

- Fecha de recepción
- Datos completos de las personas (nombre y apellidos, teléfono de contacto, dirección de residencia o localización.
- Descripción precisa de la manifestación ciudadana en un lenguaje claro y comprensible para el peticionario
- Clasificación de la manifestación ciudadana (solicitud, queja, reclamo, petición, denuncia, sugerencia, entre otros)
- Seguimiento a las acciones adelantadas y/o la respuesta dada al ciudadano, con fechas específicas y medio por el cual se brindó dicho seguimiento.
- Descripción de las actividades finales que permitieron el cierre de la manifestación comunitaria Estado de la manifestación comunitaria (abierta-cerrada)
- Firma a satisfacción de la persona o en caso de no poder obtener la firma de este, describir las acciones adelantadas para el cierre de la manifestación, dichas acciones desarrolladas para el cierre deberán describirse en un lenguaje claro y comprensible para el ciudadano.
- Nombre y firma de la persona encargada de cerrar la solicitud.

2. Otros medios de atención

El éxito de la entrega de la información veraz y a tiempo, se convierte en el eje transversal para todas los manejos propuestos, considerando que atiende las expectativas, inquietudes y manifestaciones de los actores sociales, comunitarios y públicos, respecto al proyecto, a partir del funcionamiento de las estrategias para entregar información suficiente, clara, veraz y oportuna, así como también generando los espacios de interlocución permanente con dichos actores, de manera que se promueva su participación en la ejecución, seguimiento y evaluación del proyecto y en particular de las estrategias de manejo de todos los medios.

Esta estrategia parte de reconocer la existencia de las comunidades agremiadas mediante los consejos comunitarios o Juntas de Acción Comunal y cualquier otra organización comunitaria, así como de las autoridades en sus diversas instancias y competencias y de los diferentes grupos de interés, por lo tanto, consta de actividades que permiten principalmente prevenir la generación de expectativas y conflictos.

Con base a lo descrito, a continuación, se proponen las acciones mínimas a desarrollar:

- Diseño e implementación de una estrategia de comunicación y divulgación, donde se utilice un lenguaje incluyente, accesible y comprensible para todas las personas de la comunidad

Teniendo en cuenta la información obtenida en la caracterización de la línea base, se reconocerán las necesidades de información y divulgación de la comunidad relativas a la ejecución del proyecto, para lo cual se identificarán los grupos de interés tales como Organizaciones comunitarias, grupos de jóvenes, mujeres ambientalistas, campesinos, pescadores, entre otros, los espacios comunitarios de reconocimiento y reunión, las características sociales, culturales y étnicas de la población, capacidades y recursos institucionales, sociales y comunitarios, medios de comunicación

SUBPROGRAMA:	Atención a la comunidad	CÓDIGO	PPGI-5.1-1

comunitarios, entre otros aspectos que permitan, divulgar de manera clara, oportuna, veraz y suficiente la información referente al proyecto buscando que esta sea comprendida por las comunidades impactadas.

Posteriormente, se diseñará una estrategia mediante la cual, luego de la concertación conjunta con la comunidad de los medios y actividades, se determinen objetivos, metas, actividades, periodicidad y recursos para la divulgación y publicación de información entre otras particularidades del proyecto.

- Reuniones con la comunidad

Con el fin de dar información oportuna a los diferentes actores involucrados e interesados en el proyecto, se podrá realizar una reunión informativa al inicio del proyecto, en donde el personal vinculado al proyecto, aclaren las dudas y presenten las características del proyecto.

En caso de requerirse algún tipo de reunión, se presentará como mínimo la siguiente información:

- Objeto del proyecto, fecha de inicio y finalización, personal del proyecto.
- Características del diseño, actividades y programas de la gestión social y ambiental.
- Procedimiento de vinculación de mano de obra

En cada reunión se utilizarán contenidos didácticos, claros, ilustrativos y comprensibles para los asistentes, contarán con la asistencia del personal del proyecto. Los contenidos tendrán un lenguaje incluyente y accesible para todas las personas. Vale la pena mencionar, que las reuniones podrán contar con la paridad de género en la participación comunitaria y en horarios en que todas las personas puedan asistir, especialmente las mujeres y organizaciones sociales que trabajen con poblaciones vulnerables.

En caso de requerirse, la convocatoria para reuniones procurará la participación paritaria de género, teniendo en cuenta factores como la programación y localización del lugar de las reuniones que faciliten la asistencia, especialmente las mujeres y organizaciones sociales que trabajen con poblaciones vulnerables.

- Canales de información tecnológicos

En aras de fortalecer los diferentes canales del acceso a la información a diferentes segmentos de la población, se podrán utilizar los medios tecnológicos como chats ciudadanos, página web, cuenta de Facebook, Instagram y demás redes sociales, entre otros canales, de acuerdo con los lineamientos del Grupo de Comunicaciones con el fin de divulgar el Proyecto que se adelanta, sus beneficios sus cambios y posibles impactos en el Área de Influencia, acorde con la características y naturaleza de la obra.

- Actividades y metodología de divulgación

Se pueden implementar, diferentes metodologías y actividades de difusión oral y escrita según la necesidad de las comunidades tales como volantes informativos, cuñas radiales en medios reconocidos y radios comunitarias, podcast, notas en periódicos y en medios reconocidos regionales y comunitarios del área de influencia, cartas personalizadas, carteleras informativas en lugares estratégicos cerca del frente de obra, cartillas divulgativas y didácticas, círculos de la palabra, espacios de concentración y confluencia comunitaria, pautas televisivas y demás actividades y metodologías que se consideren. Todas las actividades y metodologías de divulgación incluirán un lenguaje incluyente y accesible para todas las personas, especialmente para aquellas que tienen algún tipo de discapacidad.

LUGAR DE APLICACIÓN

<table>
<tr><td>SUBPROGRAMA:</td><td>Atención a la comunidad</td><td>CÓDIGO</td><td>PPGI-5.1-1</td></tr>
<tr><td colspan="4">Área de influencia del proyecto</td></tr>
<tr><td colspan="4">CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="2">ACTIVIDAD</td><td colspan="2">TIEMPO EN LA EJECUCIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="2">Aplica para implementación en todas las etapas y actividades del proyecto, específicamente de la siguiente manera:

Preliminares
- Solicitud de Permisos Ambientales y/u otros.
- Vinculación de proveedores y Mano de Obra.
- Concertación de sitios de intervención

Ejecución de la Obra
- Construcción de la Infraestructura

Etapa de Operación y Mantenimiento
Actividades de Mantenimientos General (Preventivo y/o Correctivo)</td><td colspan="2">En todo tiempo de ejecución del proyecto.

<table>
<tr><th rowspan="2">Etapa / Actividades</th><th colspan="6">Tiempo de Construcción Proyectado (Meses)</th></tr>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th></tr>
<tr><td>Preliminar
Solicitud de Permisos Ambientales y/u otros.
Vinculación de proveedores y Mano de Obra.
Concertación de sitios de intervención</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Ejecución de la Obra
Construcción de la Infraestructura</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Etapa de Operación y Mantenimiento
Operación De la Infraestructura</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Etapa de Operación y Mantenimiento
Actividades de Mantenimientos General (Preventivo y/o Correctivo)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025</td></tr>
</table>

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

3 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

El seguimiento y monitoreo a los planes y programas tiene como propósito revisar la eficacia y confiabilidad de los mismos, así como identificar potenciales oportunidades de mejora en el desarrollo del proyecto y de sus planes y programas, que permitan la aplicación de los ajustes a los que haya lugar.

Este seguimiento y monitoreo se efectúa mediante el cálculo periódico y análisis de los indicadores que se formulen para los planes y programas del PMA. De esta forma, se describen las acciones, métodos y procedimientos que se requieren para obtener la información y/o los datos requeridos para el cálculo de dichos indicadores de seguimiento; asimismo, se establece qué sección o dependencia es la encargada de recabar la información y los mecanismos de coordinación entre los actores involucrados en el cálculo del indicador. Igualmente, se establecen las acciones a adelantar en caso de encontrar una baja eficacia de los Planes y programas del PMA.

Corresponde al seguimiento y monitoreo al cambio de los factores ambientales que ocurre como resultado de la ejecución del proyecto. Se efectúa mediante la medición de parámetros ambientales, el cálculo de indicadores y el desarrollo de análisis que interpreten los resultados obtenidos durante el monitoreo. Los parámetros e indicadores deben corresponder a aquellos utilizados en la caracterización ambiental y en la identificación y valoración de impactos ambientales, a fin de comparar los valores encontrados antes de emprender el proyecto, con los que ocurren cuando éste está en marcha; es decir, estos parámetros e indicadores permiten cuantificar el impacto real del proyecto y por lo tanto, verificar qué tan precisa fue la predicción hecha en la evaluación ambiental, así como comprobar la efectividad de las medidas de manejo que se implementen.

Por lo anterior, se formuló un sistema de indicadores que permite monitorear los factores impactados y tener una visión holística de la calidad del medio y su comportamiento. La construcción de este sistema de indicadores debe considerar la caracterización ambiental de los componentes de cada medio y el cumplimiento de la normativa ambiental.

Las medidas de seguimiento y monitoreo se presentan en formato tipo fichas que buscan evaluar la aplicabilidad y si efectividad de las estrategias de manejo ambiental, las cuales integran los aspectos presentados en la Tabla 14, según lo establece la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura y la metodología para estudios ambientales (ANLA, 2018).

Tabla 14 Contenido de las estrategias de seguimiento y Control

ITEM	DESCRIPCIÓN
ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	Indica el nombre de la estrategia a realizar y la estrategia a evaluar
OBJETIVO	Precisa el fin de las acciones de seguimiento y monitoreo a las estrategias de manejo ambiental previamente formuladas.
ETAPA DEL APLICACIÓN	Indica el momento del proyecto en el cual se debe realizar las medidas de manejo ambiental propuestas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	Establece una medida cuantitativa de cumplimiento de los objetivos para la estrategia de manejo ambiental evaluada.
MEDIDAS / ACCIONES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	Describe las acciones, procedimientos y equipos requeridos para ejercer el seguimiento y monitoreo a las estrategias de manejo ambiental de la actividad
PERSONAL REQUERIDO	Determina los profesionales, técnicos y mano de obra no calificada necesarios para ejecutar las acciones propuestas para el seguimiento y monitoreo.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Definición del tiempo necesario para la implementación de las medidas de seguimiento y monitoreo planteadas.

Fuente: Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura, Adaptados por CONSORCIO DEPOARM 2025

Con relación al contexto presentado en la Tabla 15, se presentan las fichas para el seguimiento y control de las medidas de manejo Ambiental.

Tabla 15 Programas de seguimiento y control Planteados para el proyecto

Programa de Seguimiento	Subprograma de Seguimiento	Código	Alcance	Observación / Justificación
ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	seguimiento y control a la señalización y aislamiento de la obra, operación y Mantenimientos.	SM-PAC-1.1-1	Aplica	Corresponde al seguimiento y control del programa de Manejo

Programa de Seguimiento	Subprograma de Seguimiento	Código	Alcance	Observación / Justificación
				Ambiental Requerido para el Proyecto
	seguimiento y control al manejo integral de residuos sólidos convencionales y especiales.	SM-PAC-1.1-2	Aplica	El proyecto no contempla la aplicación del programa de manejo asociado, por lo tanto, no genera control y seguimiento
GESTIÓN HÍDRICA Y ATMOSFÉRICA	seguimiento y control al manejo de aguas superficiales	SM-PGHA-2.1-1	Aplica	Corresponde al seguimiento y control del programa de Manejo Ambiental Requerido para el Proyecto
	seguimiento y control al manejo de los residuos líquidos.	SM-PGHA-2.1-2	Aplica	Corresponde al seguimiento y control del programa de Manejo Ambiental Requerido para el Proyecto
	seguimiento y control a la calidad del aire	SM-PGHA-2.3-1	Aplica	Corresponde al seguimiento y control del programa de Manejo Ambiental Requerido para el Proyecto
BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	seguimiento y control a los protocolos de fauna	SM-PBSE-3.1-1	Aplica	Corresponde al seguimiento y control del programa de Manejo Ambiental Requerido para el Proyecto
MANEJO DE LA MAQUINARIA E INSTALACIONES TEMPORALES	seguimiento y control al manejo de maquinaria y equipos.	SM-PMIT-4.1-1	Aplica	Corresponde al seguimiento y control del programa de Manejo Ambiental Requerido para el Proyecto
PARTICIPACIÓN, GOBERNANZA E INCLUSIÓN SOCIAL	seguimiento y control a la atención a la comunidad.	SM-PPGI-5.1-1	Aplica	Corresponde al seguimiento y control del programa de Manejo Ambiental Requerido para el Proyecto

Fuente: Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura, Adaptados por CONSORCIO DEPOARM 2025

3.1 SEGUIMIENTO Y CONTROL PARA LAS ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

3.1.1 Subprograma 1: seguimiento y control a la señalización y aislamiento de la obra, operación y Mantenimientos

SUBPROGRAMA	seguimiento y control a la señalización y aislamiento de la obra, operación y Mantenimientos.	**CÓDIGO**	SM-PAC-1.1-1
OBJETIVO			
Verificar mediante observación periódica el cumplimiento de las medidas de señalización y demarcación de las áreas de trabajo y aislamiento de la obra, operación y Mantenimientos de forma tal que se minimicen los accidentes y la afectación de las áreas de trabajo.			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA	X	MEDIA – ALTA	
MEDIA – BAJA		ALTA	
ACTIVIDADES PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Se llevará a cabo revisión documental y revisión periódica del aislamiento de la obra, operación y Mantenimientos y de la señalización y demarcación de las áreas de trabajo verificando lo siguiente: - Cumplimiento de la señalización y demarcación propuesta para la ejecución del proyecto (cantidad y ubicación). - Cumplimiento de la normatividad de la señalización y demarcación - Cumplimiento de la instalación de avisos preventivos e informativos temporales - Verificación de las condiciones del cerramiento / aislamiento de las obras / zonas de mantenimientos.			
PERIODICIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN			
ACTIVIDAD		**MOMENTO**	
Cumplimiento de la señalización y demarcación propuesta por el proyecto (cantidad y ubicación).		Informe de actividades mensual Al inicio de actividades particulares que requieran señalización específica Inspecciones ambientales	
Cumplimiento de la normatividad de la señalización y demarcación			
Cumplimiento de la instalación de avisos preventivos e informativos temporales			
Verificación de las condiciones del cerramiento / aislamiento de las obras y mantenimientos			
Campañas de sensibilización ambiental y capacitación sobre el tema			
INDICADORES DE GESTIÓN		**REGISTRO DE CUMPLIMIENTO**	
Señalización (S) y demarcación (D) propuesta. S y D = **(**Señalización y demarcación instalada / Señalización y demarcación propuesta**)** * 100		Informe periódico de actividades donde se describa la totalidad de señalización y demarcación propuesta y la que se encuentra instalada en el periodo en evaluación	
Capacitación. Capacitaciones = **(**Asistentes a reunión / Total de personal**)** * 100		Registro de asistencia a las capacitaciones y talleres	

Fuente: Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura, Adaptados por CONSORCIO DEPOARM 2025

.

3.1.2 Subprograma 2: Seguimiento y control al manejo integral de residuos sólidos convencionales y especiales

SUBPROGRAMA	Seguimiento y control al manejo integral de residuos sólidos convencionales y especiales	**CÓDIGO**	SM-PAC-1.1-2

OBJETIVO

Prevenir, controlar y mitigar los impactos generados por los residuos sólidos convencionales y especiales.

Plantear soluciones individuales para cada uno de los residuos sólidos convencionales y especiales.

Implementar las actividades de seguimiento permanente mediante la realización de monitoreos y evaluación de indicadores para verificar la eficiencia en el manejo de los residuos sólidos convencionales y especiales.

IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO

BAJA	X	MEDIA – ALTA	
MEDIA – BAJA		ALTA	

ACTIVIDADES PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO

ACCIÓN 1. SEGUIMIENTO AL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES

Los residuos sólidos se encuentran asociados a los puntos de acopio temporal, su tratamiento y disposición es realizado mediante la entrega a los proveedores del servicio, los cuales cuentan con los permisos y autorizaciones vigentes ante la autoridad ambiental competente correspondiente, incluyendo operadores de servicios públicos domiciliarios de los municipios.

Para los puntos de almacenamiento, deberá realizarse mantenimiento (limpieza y recolección) por lo menos una (1) vez a la semana. El gestor encargado de la actividad limpiará de forma manual y en seco, para colectarla mediante bolsas de acuerdo con el tipo de residuo o en el caso de los especiales en contenedores adecuados para tal fin

Se solicitará el acta de ejecución del mantenimiento, referenciando la cantidad residuos sólidos generados y entregados, y se llevará el registro en los informes generados sobre las actividades ambientales realizadas en campo.

ACCIÓN 2. SEGUIMIENTO AL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIALES

Se realizará inspección y mantenimiento mensual a los equipos que conforman el sistema de recibo y almacenamiento temporal de los residuos sólidos especiales, que se producen en el proyecto.

PERIODICIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN

ACTIVIDAD	**MOMENTO**
Autorizaciones de las empresas de recolección de Residuos de todo tipo, en caso de requerirse.	Permisos y autorizaciones vigentes, al inicio de actividades y seguimiento durante la ejecución de los trabajos mediante el Informe de actividades mensual Informe de actividades mensuales Inspecciones ambientales
Condiciones de almacenamiento, confinamiento, demarcación y señalización de los sitios de disposición de los residuos.	
Condiciones de recolección y transporte de los residuos.	

SUBPROGRAMA	Seguimiento y control al manejo integral de residuos sólidos convencionales y especiales	CÓDIGO	SM-PAC-1.1-2
Implementación de programas de separación, reutilización – reducción de residuos.			
INDICADORES DE GESTIÓN		**REGISTRO DE CUMPLIMIENTO**	
Autorizaciones y/o permisos vigentes de los residuos convencionales (RECON). RECON = **(**Autorizaciones residuos convencionales tramitados en periodo / Autorizaciones Residuos convencionales requeridos en periodo**)** * 100		Actos administrativos según programación de actividades.	
Autorizaciones de las empresas de recolección de residuos peligrosos AERespel. AERespel = **(**Cantidad de respel dispuestos adecuadamente en periodo / Cantidad de respel generados en periodo**)** * 100		Actos administrativos según programación de actividades. Registro de disposición de residuos	
Gestión de residuos sólidos Convencionales GESRECON= **(**Cantidad de residuos sólidos convencionales gestionados / Cantidad de residuos sólidos convencionales generados**)** * 100		Informe mensual y/o final de actividades donde se describan. las áreas intervenidas y las áreas restauradas.	

Fuente: Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura, Adaptados por CONSORCIO DEPOARM 2025

3.2 GESTIÓN HÍDRICA Y ATMOSFÉRICA

3.2.1 Subprograma 3: seguimiento y control al manejo de aguas superficiales

SUBPROGRAMA	seguimiento y control al manejo de aguas superficiales	CÓDIGO	SM-PGHA-2.1-1
OBJETIVO			
Cumplir con las normas legales vigentes para el abastecimiento, transporte y uso del agua. Prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el recurso hídrico.			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA	X	MEDIA – ALTA	
MEDIA – BAJA		ALTA	
ACTIVIDADES PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
El seguimiento y control al subprograma de manejo de aguas superficiales, tiene como propósito revisar la eficacia y confiabilidad de las medidas de manejo establecidas, así como identificar potenciales oportunidades de mejora en el desarrollo del proyecto. Se efectúa mediante la medición de condiciones ambientales, el cálculo de indicadores y el desarrollo de análisis que interpreten los resultados obtenidos.			

SUBPROGRAMA	seguimiento y control al manejo de aguas superficiales	CÓDIGO	SM-PGHA-2.1-1

➢ **SEGUIMIENTO A LAS ACTIVIDADES DE COMPRA DE AGUA A TERCEROS.**

A discreción del proyecto, se deberá generar una base de datos con de los volúmenes de agua suministrados / adquiridos (uso industrial y/o consumo humano) y fecha de compra, por cada periodo reportado, con el fin de llevar un control de consumo anual y definir los puntos de control para tener un uso racional acorde al proyecto.

PERIODICIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN	
ACTIVIDAD	**MOMENTO**
Inspecciones visuales del estado de las obras construidas sobre cuerpos de agua.	Reporte del estado del área antes de la construcción de las obras, operación y Mantenimientos. Seguimiento mínimo cuando la obra esté desarrollada un 50%. Seguimiento al finalizar la obra de ocupación. Seguimientos periódicos a las ocupaciones de cauce de acuerdo con la frecuencia establecida en el acto administrativo que concede el aprovechamiento del recurso o según con lo establecido con la autoridad ambiental.
INDICADORES DE GESTIÓN	**REGISTRO DE CUMPLIMIENTO**
Monitoreos a cuerpos de agua Magua = (Monitoreos realizados / Monitoreos requeridos) x100	Informe periódico de actividades donde se describan los monitoreos realizados Certificado del laboratorio acreditado por el IDEAM que realice los monitoreos

Fuente: Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura, Adaptados por CONSORCIO DEPOARM 2025

3.2.2 Subprograma 4: seguimiento y control al manejo de los residuos líquidos, domésticos e industriales

SUBPROGRAMA	seguimiento y control al manejo de los residuos líquidos, domésticos e industriales.	CÓDIGO	SM-PGHA-2.1-2
OBJETIVO			
Plantear soluciones individuales para cada uno de los sitios donde se generan aguas residuales. Implementar las actividades de seguimiento permanente mediante la realización de monitoreo y evaluación de indicadores para verificar la eficiencia en la gestión de las aguas residuales.			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA	X	MEDIA – ALTA	
MEDIA – BAJA		ALTA	
ACTIVIDADES PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Seguimiento y control a la Gestión Residuos líquidos (domésticos y no domésticos)			

SUBPROGRAMA	seguimiento y control al manejo de los residuos líquidos, domésticos e industriales.	CÓDIGO	SM-PGHA-2.1-2

- ✓ Cada vez que se realice la gestión de las aguas residuales por cualquiera de las alternativas que el proyecto defina, se diligenciará un acta de entrega que será firmada por el profesional encargado del manejo de aguas residuales
- ✓ Durante las actividades en las que se utilicen baños portátiles, se deberá verificar que a dichas unidades realicen su mantenimiento por lo menos 1 vez al mes. Igualmente, se solicitarán los permisos que dichos proveedores tienen y que los autoriza para realizar la actividad de alquiler de los baños portátiles, manejo y disposición de los residuos líquidos contenidos en ellos.
- ✓ Se verificará que los proveedores mantengan los permisos actualizados e incluirá esta información dentro de los Informes de obra.
- ✓ Se deberá verificar que el manejo y/o disposición final de los residuos líquidos no domésticos sea acorde con las alternativas planteadas para el desarrollo de la obra y que hayan sido previamente autorizadas por la autoridad ambiental competente, solicitando los certificados del manejo a los gestores.
- ✓ Se deberá llevar un registro de los volúmenes dispuestos por cada tipo de residuos (domésticos y no domestico) y se deberán llevar registros escritos (actas y/o informes). Esta evidencia deberá ser incluida en los Informes de Cumplimiento.

PERIODICIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN	
ACTIVIDAD	**MOMENTO**
Seguimiento a la gestión de los residuos líquidos domésticos e industriales (No domésticos)	Cada vez que se generen y durante la ejecución de las obras, operación y Mantenimientos.
INDICADORES DE GESTIÓN	**REGISTRO DE CUMPLIMIENTO**
Gestión de aguas residuales GAR = (Volumen gestionado /volumen generado registrado) x100	Registros fotográficos de las actividades. Registros documentales de la gestión de las aguas residuales.

Fuente: Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura, Adaptados por CONSORCIO DEPOARM 2025

3.2.3 Subprograma 5: seguimiento y control a la calidad del aire.

SUBPROGRAMA	seguimiento y control a la calidad del aire	CÓDIGO	SM-PGHA-2.3-1
OBJETIVO			
Realizar el seguimiento durante el desarrollo del proyecto para las condiciones de la calidad de aire de acuerdo con la normatividad vigente de conformidad con los artículos 4 y 6 de la Resolución 610 del 24 de marzo de 2010 del MAVDT (hoy MADS). Realizar seguimiento al cumplimiento de los horarios de labores y acciones que generen ruido en la obra			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA	X	MEDIA – ALTA	
MEDIA – BAJA		ALTA	
ACTIVIDADES PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
SEGUIMIENTO A LA CALIDAD DE AIRE. a) Validación de certificado de revisión tecno mecánica a maquinaria equipos, vehículos. b) Soporte de mantenimientos a maquinaria equipos, vehículos.			

SUBPROGRAMA	seguimiento y control a la calidad del aire	CÓDIGO	SM-PGHA-2.3-1

El informe de seguimiento incluirá como mínimo los contenidos establecidos por la regulación Nacional

SEGUIMIENTO DEL MANEJO DE RUIDO AMBIENTAL, DANDO CUMPLIMIENTO A LAS SIGUIENTES CONDICIONES:

1. Realizar seguimiento a las emisiones de ruido ambiental:
   a) Actualizar el inventario de potenciales receptores de interés (asentamientos poblacionales, viviendas, infraestructura social y ecosistemas estratégicos) del proyecto.
   b) Georreferenciar el inventario de fuentes, vías y receptores y proyectarlo en mapas temáticos.

PERIODICIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN	
ACTIVIDAD	**MOMENTO**
Seguimiento a la calidad de aire.	Conforme a la validación de los soportes de las maquinarias, equipos
Seguimiento a los niveles de ruido	Conforme a los requerimientos establecidos en el permiso de emisiones atmosféricas.
INDICADORES DE GESTIÓN	**REGISTRO DE CUMPLIMIENTO**
Calidad del aire/ruido Cumplimiento a la normatividad de calidad del aire / ruido = **(**Actividades cumplidas / Actividades requeridas por los actos administrativos**)** * 100	Registro documental de la implementación de las medidas de calidad de aire. Registro documental de la implementación de las medidas de calidad de ruido.

Fuente: Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura, Adaptados por CONSORCIO DEPOARM 2025

3.3 PROGRAMA 4: BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

3.3.1 Subprograma 6: seguimiento y control a los protocolos de fauna

SUBPROGRAMA	seguimiento y control a los protocolos de fauna	CÓDIGO	SM-PBSE-3.1-1
OBJETIVO			
Proteger y recuperar los ecosistemas en el área de influencia a través de medidas de prevención en las actividades constructivas y manejo establecidas por la autoridad ambiental competente.			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA	X	MEDIA – ALTA	
MEDIA – BAJA		ALTA	
ACTIVIDADES PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Las actividades de protección y conservación de la fauna presente en el área de influencia del proyecto se verificarán por la sensibilización a los trabajadores y las medidas de ahuyentamiento, rescate y relocalización de las especies faunísticas. Para desarrollar el Proyecto de Protección de Fauna deben verificarse las siguientes actividades: 1. El diseño y establecimiento de las actividades que se hayan determinado en la ficha de manejo de fauna. 2. El desarrollo de capacitaciones a los trabajadores sobre el cuidado y respeto de la fauna silvestre y sus hábitats.			

SUBPROGRAMA	seguimiento y control a los protocolos de fauna	CÓDIGO	SM-PBSE-3.1-1

3. El cumplimiento de los protocolos de bioseguridad para la seguridad de los trabajadores.
4. La efectividad en la implementación de las medidas planteadas en la ficha de manejo, medida mediante la captura e identificación de los individuos de fauna silvestre rescatados, cuya información se registra en un formato de especies rescatadas.
5. La presencia de individuos de la fauna silvestre remanente en las áreas de intervención durante y después de las actividades.
6. La correcta implementación de los métodos dispuestos para cada grupo faunístico y/o especie encontrada en las áreas de intervención del proyecto.
7. El traslado y reubicación de las especies rescatadas a un área ecológicamente similar.
8. El registro y seguimiento a nidos o madrigueras donde se hayan detectado polluelos o juveniles que no pueden movilizarse por sí mismos, para luego proceder al traslado seguro de los ejemplares asegurándose del buen estado de salud y protección antes de la liberación.
9. El estado de salud de los ejemplares capturados y la eficacia del protocolo implementado para el manejo de especímenes en estado de enfermedad o debilidad.
10. Las condiciones y recursos adecuados de los sitios de reubicación de la fauna que deben ser los autorizados por la autoridad ambiental competente, que tengan condiciones similares al lugar de extracción e idóneas para la sobrevivencia de los animales, que además sean cercanas para evitar traslados largos y cuenten con protección o sean inaccesibles al tránsito de personas.
11. La delimitación biótica de las zonas de ecosistemas estratégicas o sensibles y en las coberturas vegetales que no serán intervenidas.
12. La eficacia de la señalización preventiva e informativa que alerte sobre presencia de fauna.
13. Los protocolos adecuados para la atención a la fauna.
14. La entrega de individuos de fauna silvestre que sean encontrados heridos o enfermos al Centro de Atención, Valoración y Rehabilitación de fauna silvestre, CAV, de la autoridad ambiental competente. Esta entrega se realiza a través de un acta donde se determina la especie, lugar de captura, estado del individuo al momento de la entrega y funcionario que lo recibe.

PERIODICIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN	
ACTIVIDAD	**MOMENTO**
Individuos de fauna silvestre rescatados y liberados	Durante la implementación de protocolo de fauna
Sitios de liberación identificados por la autoridad ambiental competente	Durante la implementación de protocolo de fauna
Entrega de animales heridos o enfermos a la autoridad ambiental competente	Eventualmente
INDICADORES DE GESTIÓN	**REGISTRO DE CUMPLIMIENTO**
Ejecución de los protocolos de fauna diseñados (P-fauna) P-fauna = **(**Protocolos implementados / Protocolos diseñados**) * 100**	Actos administrativos según programación de actividades.
Señalización informativa que alerte sobre presencia de fauna (S-fauna) S-fauna = **(**Señalización informativa instalada / Señalización informativa requerida**) * 100**	Informe periódico de actividades donde se describa la totalidad de individuos de fauna silvestre rescatados y liberados en el periodo en evaluación.

Fuente: Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura, Adaptados por CONSORCIO DEPOARM 2025

3.4 PROGRAMA 5: MANEJO DE LA MAQUINARIA E INSTALACIONES TEMPORALES

3.4.1 Subprograma 7: seguimiento y control al manejo de maquinaria y equipos

SUBPROGRAMA	seguimiento y control al manejo de maquinaria y equipos.	CÓDIGO	SM-PMIT-4.1-1
OBJETIVO			
Realizar el control y seguimiento a la implementación de medidas de manejo tendientes a la minimización de impactos que puedan generarse por el manejo de la maquinaria, equipos y vehículos.			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA	X	MEDIA – ALTA	
MEDIA – BAJA		ALTA	
ACTIVIDADES PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
ACCIÓN 1 – Seguimiento al manejo de maquinaria y equipos terrestres Realizar seguimiento a los mantenimientos de la maquinaria, equipos y vehículos que operen en el frente de obra y zonas de mantenimientos, mediante la elaboración de listas de chequeo. **ACCIÓN 2 – Seguimiento al manejo de maquinaria usadas en actividades** Realizar seguimiento a los mantenimientos de las Maquinarias y equipos, de forma periódica. Revisión y/o inspección registros del último mantenimiento de la maquinaria, equipos y vehículos a utilizar. Verificar que los equipos auxiliares cuenten con las autorizaciones viales, previo al inicio de las actividades.			
PERIODICIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN			
ACTIVIDAD		**MOMENTO**	
Verificación de mantenimiento de equipos.		Previo al inicio de las actividades constructivas	
Diligenciamiento de listas de chequeo de verificación de mantenimientos		Anual (1) después de iniciar las obras	
Verificación de autorizaciones para el funcionamiento de los equipos de uso vial		Previo al inicio de las actividades constructivas	
INDICADORES DE GESTIÓN		**REGISTRO DE CUMPLIMIENTO**	
Indicador de Mantenimientos: (Mantenimientos Ejecutados / Mantenimientos proyectados) x100		Registros fotográficos. Certificados de mantenimiento realizados por empresas autorizadas	
Indicador de Seguimiento: (Listas de chequeo (LCH) diligenciadas/ Listas de Chequeo requeridas)		Listas de chequeo diligenciadas en el periodo.	

Fuente: Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura, Adaptados por CONSORCIO DEPOARM 2025

3.5 PROGRAMA 10: PARTICIPACIÓN, GOBERNANZA E INCLUSIÓN SOCIAL

3.5.1 Subprograma 1: seguimiento y control a la atención a la comunidad

SUBPROGRAMA	seguimiento y control a la atención a la comunidad.	CÓDIGO	SM-PPGI-5.1-1
OBJETIVO			

SUBPROGRAMA	seguimiento y control a la atención a la comunidad.	CÓDIGO	SM-PPGI-5.1-1
Verificar el funcionamiento del sistema de atención y respuesta oportuna y eficaz a las manifestaciones (quejas, solicitudes, reclamos, peticiones, sugerencias, denuncias, entre otros), interpuestas por comunidades y autoridades mediante los medios dispuestos (correo electrónico, llamada telefónica, personalmente, entre otros).			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO			
BAJA	X	MEDIA – ALTA	
MEDIA – BAJA		ALTA	

ACTIVIDADES PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Se deberá realizar seguimiento y control al procedimiento para la recepción, atención y cierre de manifestaciones comunitarias y de autoridades locales que se alleguen al proyecto, mediante las siguientes actividades.

1. Verificar los mecanismos de atención a la comunidad.
2. Revisar el diligenciamiento completo y adecuado del formato de recepción de PQRS, con sus respectivos soportes y firmas de recepción, seguimientos y cierre
3. Actualizar la base de datos conforme ingreso de PQRS
4. Realizar visitas, llamadas telefónicas, cartas personalizadas entre otros medios de seguimiento para verificar cumplimiento y cierre de PQRS.
5. Verificar la coordinación entre las áreas técnica, ambiental y social, según corresponda, para dar atención y solución a las PQRS
6. Ajustar o actualizar las medidas e indicadores contemplados en el programa, en caso de ser necesario para garantizar los objetivos del subprograma.

PERIODICIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN	
ACTIVIDAD	**MOMENTO**
Verificación de los mecanismos de atención a la Comunidad	Inicial
Validación de otros medios de atención	Inicial y mensual
Seguimiento y control en la gestión para el cierre de PQRS	Mensual
Seguimiento a la base de datos de PQRS	Mensual
Confirmación del cumplimiento y cierre de manifestaciones comunitarias	Mensual
Revisión de la necesidad de ajustar o actualizar las medidas de manejo e indicadores del subprograma	Trimestral
INDICADORES DE GESTIÓN	**REGISTRO DE CUMPLIMIENTO**
Seguimiento y control en la gestión para el cierre de PQRS. Cierre PQRS = **(**PQRS cerradas / PQRS presentadas**) * 100**	Informe mensual de actividades donde se describa la totalidad de PQRS presentadas y las PQRS cerradas en el periodo en evaluación
Verificar cumplimiento y cierre de manifestaciones comunitarias. Cierre Manif = **(**Manif Comunitaria cerrada / Manif Comunitaria presentada**) * 100**	Informe mensual de actividades donde se evidencie la instalación de los Puntos Móviles de Información

Fuente: Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura, Adaptados por CONSORCIO DEPOARM 2025

4 PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO

Se realiza la formulación del plan de gestión del riesgo de acuerdo a las consideraciones previstas en la Ley 1523 de 2012 (Política nacional de gestión del riesgo de desastres) y la normativa sectorial específica, o aquella que la modifique, sustituya o derogue, que se soporte en el análisis y valoración de los riesgos derivados de amenazas de origen natural, antrópico, socio-natural y operacional que puedan afectar el proyecto y de los riesgos que puedan generarse a causa de la ejecución de las actividades del mismo.

La gestión del riesgo se aborda para los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riego y manejo de desastres. En este contexto, se identificaron I) hechos, acciones y/o actividades generadoras de riesgo, que pueden conducir a la ocurrencia de efectos no previstos dentro del normal funcionamiento y desarrollo del proyecto, II) medidas dirigidas a la reducción de la exposición a las amenazas y a la disminución de la vulnerabilidad de las personas, el ambiente y la infraestructura, y III) acciones de manejo de desastres.

El análisis y valoración de los riesgos, constituyó la base para el diseño e implementación de medidas de reducción del riesgo y la formulación de un plan de contingencia para dar respuesta a riesgos que se materialicen. Tanto las medidas de reducción del riesgo como el plan de contingencia son de obligatorio cumplimiento de acuerdo con lo estipulado en la Ley 1523 de 2012.

El análisis y valoración de los riesgos se realizó para cada una de las fases del proyecto de obra; se determinó de forma cuantitativa para las actividades que involucran el uso y manejo de sustancias peligrosas, explosivas, químicas e hidrocarburos y sus derivados; y semicuantitativo para las demás actividades.

En todos los casos se presentaron los métodos utilizados y los resultados de los cálculos realizados para la valoración de los riesgos.

4.1 OBJETIVO DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO

Formular el Plan de gestión del riesgo para el proyecto la construcción del depósito de armamento e intendencia en el batallón de infantería de selva N° 48 - BASRO 48 ubicado en el sur de Bolívar municipio de santa rosa del sur, como mecanismo estructurador de respuesta, ante posibles eventos amenazantes, escenarios de riesgo, situaciones de contingencia y emergencias, con el cual se pueda anticipar y realizar un control eficiente y adecuado de los mismos, en coordinación desde el propietario del proyecto, las autoridades locales y regionales y demás actores involucrados en el tema preventivo y reactivo en caso de manifestarse o materializarse un evento no deseable.

Tiene como fin fundamental prevenir y atender los daños que se puedan ocasionar sobre los componentes abiótico, biótico y, socioeconómicos en el área de influencia del proyecto a raíz de la manifestación de las amenazas.

4.2 ALCANCE DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO (PGR)

Es importante delimitar el alcance de este PGR el cual se constituye en la herramienta para atención de emergencias y eventos adversos que puedan generarse para el desarrollo de la fase de construcción y operación del proyecto, para el municipio de Santa Rosa del sur de Bolívar.

Cualquiera otra contingencia que surja en el territorio y no esté relacionada con el proyecto deberá ser atendida bajo los lineamientos de los planes municipales locales de atención del riesgo.

4.3 MARCO NORMATIVO APLICABLE AL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO

A continuación, en la Tabla 16 se establece el marco legal nacional aplicable al desarrollo del Plan de Contingencia Ambiental (PDC) para el proyecto.

Tabla 16 Base Legal Jurídica en PDC

ÍTEM	NORMA	OBJETO
1.	Decreto 1868 de 2021	Por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia frente a pérdidas de contención de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas.
2.	Resolución 471 de 2020	Por medio de la cual se establecen las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial de Colombia.
3.	Resolución 1402 de 2018	Por la cual se adopta la metodología general para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales.
4.	Decreto 50 de 2018	Por el cual se modifica el artículo 2.2.3.3.4.14 del Decreto 1076 de 2015, en relación con el Plan de Contingencia para el Manejo de Derrames de Hidrocarburos o Sustancias Nocivas.
5.	Resolución 1209 de 2018	Por la cual se adoptan los Términos de Referencia Únicos para la elaboración de los planes de contingencia para el transporte de hidrocarburos, derivados o sustancias nocivas de que trata el artículo 2.2.3.3.4.14 del Decreto número 1076 de 2015 y se toman otras determinaciones.
6.	Decreto 2157 de 2017	por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012.
7.	Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
8.	Decreto 2041 de 2014	Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.
9.	Ley 1523 de 2012	Por la cual se adopta la Política Nacional De Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.
10.	Decreto ley 4147 de 2011	Por el cual se crea la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, se establece su objeto y estructura.
11.	Decreto 2893 de 2011	"Modificó los objetivos, la estructura orgánica y las funciones del Ministerio del Interior, separando del mismo las relativas a la gestión del riesgo de desastres y las relacionadas con la dirección y coordinación del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres".
12.	Decreto 1609 de 2002	Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.
13.	Decreto 321 de 1999	Por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencias (PNC) Contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas.
14.	Decreto 93 del 13 de enero de 1998.	Por medio del cual el Gobierno Nacional adopta el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, cuyos objetivos son reducción de riesgos y prevención de desastres, la respuesta efectiva en caso de desastres y, la rápida recuperación de las zonas afectadas
15.	Ley 99 de 1993	"Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector Público encargado de la Gestión y Conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales

ÍTEM	NORMA	OBJETO
		Renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones".
16.	Constitución Política Nacional de 1991	Establece el marco normativo general de la jurisprudencia colombiana. Sus Artículos 79 y 80 disponen: *ARTICULO 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.* *ARTICULO 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.*
17.	Resolución Número 001016 de 1989	Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país. En su Artículo 11, Numeral 18 establece lineamientos para el desarrollo de los planes de emergencia enmarcados en el subprograma de Higiene y Seguridad Industrial.
18.	Decreto Legislativo 919 de mayo 1 de 1989.	Por medio del cual la Presidencia de la República organizó el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (SNPAD), dentro del cual, entidades públicas y privadas que desarrollen obras o actividades peligrosas o de alto riesgo deben elaborar planes, programas, proyectos y acciones específicas para proteger a la población de los problemas de seguridad causados por la eventual ocurrencia de fenómenos naturales o antrópicos
19.	Ley 46 de 1988	Por la cual se crea el "Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (SNPAD)".
20.	Decreto 2811 de 1974	El Código Nacional de Recursos Naturales en su Título VIII, Artículo 31 establece que "En accidentes que causen deterioro o hechos ambientales que constituyen peligro colectivo, se tomarán las medidas de emergencia para contrarrestar el peligro".

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

4.4 CONOCIMIENTO DEL RIESGO

De acuerdo con la Ley 1523 de 2012 "Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones", corresponde al proceso para la atención de contingencias, en este caso particular del proyecto, para identificar las amenazas que de acuerdo con su probabilidad histórica de ocurrencia puedan materializarse y afectar los elementos vulnerables que hacen parte del desarrollo del proyecto o del entorno en el cual este se enmarca, dentro de un enfoque conceptual de la gestión de riesgos enmarcado en tres grandes procesos, tal como se muestra en la Figura 9.



Figura 9 Procesos de elaboran un plan de Contingencia

Fuente: Terminología sobre gestión del Riesgo de Desastres y Fenómenos Amenazantes. (UNGRD), 2023

Así mismo, identificar los escenarios de riesgo en el (los) cual(es) dicho(s) evento(s) se pueden materializar, también corresponde el análisis calificación y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento de este y sus componentes, información que servirá como insumo para los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastre, dentro del proceso para la atención de contingencia.

Se relaciona con la cantidad de veces por unidad de tiempo que el evento amenazante se puede manifestar alterando las condiciones operativas del proyecto y/o el entorno. Una vez identificadas las amenazas, se realizó la estimación de su probabilidad de ocurrencia en función de la escala que se muestra en la Tabla 17.

Tabla 17 Escala de probabilidad de ocurrencia de las amenazas

Puntos	Grado	Probabilidad	Descripción	Ocurrencia casos
5	Muy Alta	Frecuente	Posibilidad de ocurrencia alta reiterativamente	Como mínimo 1 evento al mes
4	Alta	Probable	Posibilidad de ocurrencia media, se presenta algunas veces	Hasta 1 evento cada 6 meses
3	Media	Ocasional	Posibilidad de ocurrencia media, se presenta algunas veces	Hasta 1 evento al año
2	Baja	Remoto	Posibilidad de ocurrencia baja, se presenta esporádicamente	Hasta 1 caso cada 5 años
1	Muy Baja	Improbable	Posibilidad de ocurrencia baja, se presenta en forma excepcional	Hasta 1 caso cada 10 años o más

Fuente: Guía metodológica para la elaboración de planes departamentales para la gestión del riesgo (UNGRD, PNUD; 2012) adaptado CONSORCIO DEPOARM 2025

4.4.1 IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE AMENAZAS

La vulnerabilidad corresponde a la predisposición de sufrir pérdidas o daños a los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, ambientales, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos peligrosos (artículo 4º Ley 1523 de 2012).

La vulnerabilidad se asocia directamente con las consecuencias que tiene la manifestación del evento amenazante sobre los elementos vulnerables; en la Tabla 18 se muestran los niveles establecidos por la metodología para la clasificación de las consecuencias.

4.4.1.1 Niveles de Consecuencias

Los niveles de consecuencia o vulnerabilidad se evaluaron de forma independiente en diferentes ámbitos: los efectos potenciales a la integridad física, los efectos económicos, ambientales y sociales (se involucró la imagen institucional y percepción sobre la empresa en el análisis). En la Tabla 18 se muestran los criterios utilizados tomados de la Guía metodológica para la elaboración de planes departamentales para la gestión del riesgo (UNGRD, 2012) adaptado por CONSORCIO DEPOARM 2025 donde se califican el nivel de vulnerabilidad del área de influencia.

Tabla 18 Criterios para la calificación de vulnerabilidad

Nivel	Puntos	Descripción de elementos vulnerables			
		Lesiones Personales	**Daño Ambiental**	**Pérdidas Materiales***	**Imagen Empresarial**
Muy alto	5	Una o Más fatalidades	Contaminación irreparable	Catastrófica > o = 20%	Internacional
Alto	4	Incapacidad permanente (Parcial o total)	Contaminación mayor	Grave Entre el 10% y el 20%	Nacional
Medio	3	Incapacidad temporal (>1 día)	Contaminación localizada	Severo Entre el 5% y el 10%	Regional
Bajo	2	Lesiones leves	Efecto menor o leve	Importante Entre el 3% y el 5%	Local
Muy Bajo	1	Ninguna lesión	Ningún efecto	Marginal < 3%	Al interior de la empresa

Fuente: Guía metodológica para la elaboración de planes departamentales para la gestión del riesgo (UNGRD, PNUD; 2012) adaptado CONSORCIO DEPOARM 2025.

4.4.1.2 Nivel de Amenaza

El nivel de amenaza hace referencia a la relación entre la probabilidad de ocurrencia de un evento amenazante y las consecuencias potenciales del mismo sobre los elementos vulnerables. Para identificar el nivel de amenaza se aplicó la Ecuación 1.

Ecuación 1 Estimación del nivel de amenaza

$$\left(\frac{\text{Probabilidad} \times \text{Consecuencia}}{25}\right) \times 100 = \textbf{Nivel de Amenaza}$$

Con el fin de interpretar los resultados de la ecuación anterior, se realizó una categorización de los niveles de amenaza, dando como resultados los cinco (5) niveles mostrados en la Tabla 19.

Tabla 19 Niveles de amenaza

Nivel	Puntos	Descripción
Muy alto	5	Amenazas con muy alta probabilidad de ocurrencia y consecuencias altamente significativas. Valores entre el 81% y el 100%
Alto	4	Amenazas con alta probabilidad de ocurrencia y consecuencias significativas. Valores entre el 61% y el 80%
Medio	3	Amenazas con probabilidad moderada de ocurrencia y consecuencias moderas. Valores entre el 36% y el 60%
Bajo	2	Amenazas con probabilidad baja de ocurrencia y consecuencias baja. Riesgo entre el 11% y el 35%
Muy Bajo	1	Amenazas con probabilidad muy baja de ocurrencia y sin consecuencias. Valores menores o iguales al 10%

Fuente: Guía metodológica para la elaboración de planes departamentales para la gestión del riesgo (UNGRD, PNUD; 2012) adaptado CONSORCIO DEPOARM 2025.

4.4.1.3 Nivel de Exposición

Finalmente, para determinar el nivel de riesgo se tuvo en cuenta el nivel de exposición entre las amenazas y los elementos vulnerables. Los rangos establecidos para este se presentan en la Tabla 20.

Tabla 20 Criterios para calificar la exposición

Nivel de exposición		
Clasificación		Descripción
4	Permanente	El elemento amenazante está presente en todo momento o muchas veces en un día.
3	Frecuente	El elemento amenazante está presente con frecuencia o varias veces en la semana.
2	Ocasional	El elemento amenazante está presente ocasionalmente o varias veces al mes.
1	Esporádico	El elemento amenazante no se presenta casi nunca.

Fuente: Guía metodológica para la elaboración de planes departamentales para la gestión del riesgo (UNGRD, PNUD; 2012) adaptado CONSORCIO DEPOARM 2025

4.4.2 ANÁLISIS DEL RIESGO

Con el fin de categorizar los escenarios de riesgo identificados, se utilizó el nivel de amenaza y el nivel de exposición para identificar el nivel de riesgo que representa cada escenario, aplicando la relación que se muestra en la Tabla 21.

La categorización de los diferentes escenarios de riesgo permitió establecer el marco para desarrollar los lineamientos para la reducción del riesgo y las medidas a tener presente para el manejo de un eventual incidente.

Tabla 21 Determinación del nivel de riesgo

Nivel De Amenaza		Nivel de Exposición			
		Permanente	Frecuente	Ocasional	Esporádico
		4	3	2	1
Muy alto	5	MA	A	A	M
Alto	4	A	A	M	B
Medio	3	M	M	B	MB
Bajo	2	B	B	MB	MB
Muy Bajo	1	MB	MB	MB	MB

Fuente: Guía metodológica para la elaboración de planes departamentales para la gestión del riesgo (UNGRD, PNUD; 2012) adaptado CONSORCIO DEPOARM 2025.

Los resultados se analizaron según los niveles de riesgo que se listan en la Tabla 22.

Tabla 22 Definición del nivel de riesgo

Nivel	Interpretación
Muy Alto (MA)	Riesgo intolerable para asumir, requiere buscar alternativa y decide la Gerencia si se desarrolla o no la actividad.
Alto (A)	Si se decide realizar la actividad, deberá implementarse previamente un tratamiento especial en cuanto al nivel de control (Demostrar control de riesgo). Gerencia involucrada en decisión e investigación de incidentes.
Medio (M)	Se deben tomar medidas para reducir el riesgo a niveles razonablemente prácticos, debe demostrarse el control del riesgo.
Bajo (B)	Discutir y gestionar mejora de los sistemas de control y de calidad establecidos (permisos, ATS, procedimientos, lista de chequeo, responsabilidades y competencias, EPP, etc.).
Muy Bajo (MB)	Riesgo muy bajo, usar sistemas de control y calidad establecidos.

Fuente: Guía metodológica para la elaboración de planes departamentales para la gestión del riesgo (UNGRD, PNUD; 2012) adaptado CONSORCIO DEPOARM 2025.

4.4.2.1 Identificación y determinación de la probabilidad de ocurrencia y/o presencia de un riesgo

Un riesgo, se describe como la fuente de daño potencial o situación con potencial para causar una pérdida (ICONTEC, 2004). La fuente de dicho daño puede ser un fenómeno y/o una actividad humana o natural que tiene el potencial de causar la muerte o lesiones, daños materiales, interrupción de la actividad social, económica y/o la degradación ambiental (EIRD, Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, 2004). Un evento amenazante se considera cómo la manifestación final de la amenaza, que genera los efectos adversos.

La identificación de los riesgos y amenazas, para el área de influencia del presente proyecto, se determinaron, mediante la caracterización socioambiental del área y el análisis de las etapas y actividades del proyecto; a través de estas, asimismo, se identificaron los potenciales riesgos y amenazas externas (del medio hacia el proyecto) e internas (del proyecto hacia el medio) que se podrían presentar durante el desarrollo de las actividades, para la obra planteada

Teniendo en cuenta la definición de riesgo, referenciado como la condición física química, natural, causada o inducida por la acción humana de manera accidental, con potencial de causar consecuencias no deseables o

daños sobre la población, la propiedad o el medio ambiente, medios de sustento, la prestación de los servicios y los recursos ambientales , en este acápite, se definen las condiciones de peligro potencial en el que se puede ver comprometido el bienestar, la integridad o la salud del recurso humano vinculado al proyecto, los bienes a emplear como maquinaria y vehículos en el desarrollo del mismo, así como, el entorno en que se enmarca el proyecto a nivel social, cultural y ambiental .

En la Tabla 23 se presenta el listado de eventos no deseados (riesgos) identificadas que pueden afectar o alterar el desarrollo del proyecto, clasificadas de acuerdo con su origen y tipo.

Tabla 23 Listado de eventos amenazantes de acuerdo con su origen de ocurrencia

Origen	Tipo	ID	Evento No Deseado (Amenaza)	
ENDÓGENOS	AMBIENTAL	A	Incendios	Generados por averías de maquinarias y equipo de construcción y mantenimiento
				Afectación de áreas de importancia ambiental o social, por sensibilidad por emisiones de humo.
		B	Derrames	Derrame de hidrocarburos de maquinarias y equipo de obra y mantenimiento
	OPERACIONAL	C	Accidentes laborales	Caída del frente de obra
				Choque eléctrico
				Contacto y/o contaminación con agentes biológicos patógenos
		D	Accidentes de Tránsito Terrestre	Colisión de vehículos
				Avería y/o fallo de maquinaria
EXÓGENOS	NATURAL	E	Sismicidad	Sismo
		F	Procesos de Remoción en Masa	Derrumbes de obra / zonas de mantenimiento
				Remoción en masa del talud
				Diapirismo de lodos
		G	Inundación / abnegación	Inundación por precipitaciones
				Aumento del cauce del río
				Cambio climático
		H	Tormentas eléctricas	Huracán
				Lluvia torrencial y/o tormenta eléctrica
				Vendaval
		I	Emergencias sanitarias	Proliferación de Patógenos
				Emisiones, vapores de combustibles, con afectación a la salud
	ANTRÓPICO (Sociopolítico)	K	Conflictos Sociales	Perdida de materiales de construcción en las obras, en zonas de mantenimiento.
				Hurto, retención de personas y/o materiales, extorsiones
				Acciones de protestas

Fuente: Guía metodológica para la elaboración de planes departamentales para la gestión del riesgo (UNGRD, PNUD; 2012) adaptado CONSORCIO DEPOARM 2025.

Dentro de los eventos amenazantes y riesgosos descritos en la Tabla 23 con potencial ocurrencia se identifican dos (2) tipos de riesgos de acuerdo con su origen, los eventos que por sus condiciones resultan ser factores exógenos o externos al proyecto pero que, al materializarse, pueden afectar el desarrollo del mismo; estos son

de origen natural y generalmente dependen de las condiciones ambientales, sociales, físicas y meteorológicas y por tanto son impredecibles y su materialización no se encuentran bajo el control o manejo del factor humano. Se incluyen las amenazas de origen natural y las antrópicas relacionadas con el entorno sociopolítico y el orden público del área de Influencia del proyecto.

El escenario de riesgo se define como los fragmentos o campos delimitados de las condiciones de riesgo del territorio presentes o futuras, que facilitan tanto la comprensión y priorización de los problemas como la formulación y ejecución de las acciones de intervención requeridas.

Un escenario de riesgo se representa por medio de la caracterización y/o análisis de los factores de riesgo, sus causas, la relación entre las causas, los actores causales, el tipo y nivel de daños que se pueden presentar, la identificación de los principales factores que requieren intervención, así como las medidas posibles a aplicar y los actores públicos y privados que deben intervenir en la planeación, ejecución y control de las líneas de acción[1].

La consolidación de los escenarios de riesgo tiene como objetivo determinar qué elementos serían vulnerables a sufrir efectos adversos por la manifestación de una amenaza. Para esto, se identificaron tanto los elementos vulnerables del proyecto, cómo los elementos de los medios que potencialmente podrían afectarse por contingencias durante la construcción del proyecto.

Los eventos naturales pueden tener un rango de influencia amplio que depende del lugar y la magnitud de ocurrencia del evento, dado que son eventos sobre los cuales no se tiene control directo y dependen la mayoría de las condiciones atmosféricas y climáticas, por ello se pueden presentar de manera súbita y el control sobre sus efectos en algunos casos resulta difícil.

Son eventos que, según su magnitud y localización, pueden o no afectar el área del proyecto y áreas aledañas a éste; dependiendo de la vulnerabilidad de los elementos expuestos, serán los efectos que resulten de su ocurrencia.

Por su parte, los eventos de origen antrópico se presentan como resultado de las actividades humanas, cuyo rango de afectación comparativamente con eventos de origen natural, pueden tener un área de afectación más restringida, y la afectación se puede dar de manera localizada sobre los elementos expuestos personas, ambiente, intereses bienes y activos de la compañía o de sus contratistas.

En la Tabla 24, se describen los efectos o consecuencias sobre los elementos vulnerables expuestos, en el caso de que alguno de estos eventos no deseados se materialice.

Tabla 24 Área de afectación y efectos de ocurrencia de eventos amenazantes identificados

Tipo	Evento no Deseado (Amenaza)	Área de Afectación	Efectos Elementos Vulnerables
ENDÓGENOS			
ANTRÓPICO	Incendios	Área de Intervención de las obras	• Afectación de los árboles cercanos, y/o ecosistemas susceptibles a la conflagración • Afectación a los elementos del entorno

[1] SNGRD, 2017. Op Cit. p.24

Tipo	Evento no Deseado (Amenaza)	Área de Afectación	Efectos Elementos Vulnerables
			• Afectación a infraestructura cercana a la conflagración. • Afectación de las viviendas comunitarias de los sitios de intervención
ANTRÓPICO	Derrames	Áreas de almacenamiento, áreas de tránsito de vehículos y/o maquinaria. Nota: es importante referenciar que, aunque el proyecto será en el río Magdalena, cuyo transporte se podrá realizar por medio lanchas, el acceso es por vía terrestres desde santa rosa del sur de Bolívar que conecta con el resto del departamento de Bolívar.	• Afectación por contaminación al cuerpo de agua y al suelo • Contacto térmico • Pérdidas económicas • Daños al ecosistema
ANTRÓPICO	Accidentes laborales	Área de intervención del proyecto	• Lesiones al personal • Contacto térmico • Contacto eléctrico • Incapacidad
	Accidentes de Tránsito Terrestre	Áreas de tránsito de vehículos y/o maquinaria.	• Pérdidas económicas • Retrasos en las actividades de obra, operación y Mantenimientos • Retraso en el cronograma de obra, operación y Mantenimientos
EXÓGENOS			
NATURAL	Sismicidad	Cualquier parte del territorio que haga parte del área de influencia del proyecto.	• Afectación a infraestructura comunitarias como viviendas • Afectación a redes eléctricas y de telecomunicaciones • Afectación a bienes y personas
NATURAL	Procesos de Remoción en Masa	Áreas de intervención del proyecto	• Afectación a la infraestructura existente • Afectación a bienes y personas
NATURAL	Inundación / abnegación	Área de influencia del proyecto, desbordamiento adyacentes por las riberas del río Magdalena	• Afectación a la infraestructura existente. • Afectación al frente de obra, operación y Mantenimiento. • Sobre costos en los precios del presupuesto

Tipo	Evento no Deseado (Amenaza)	Área de Afectación	Efectos Elementos Vulnerables
NATURAL	Tormentas eléctricas	Área de influencia del proyecto	• Afectación a la infraestructura existente. • Afectación al frente de obra, operación y Mantenimientos • Colmatación del canal navegable • Colmatación de vías e interrupción del flujo vehicular terrestre. • Sobre costos en los precios del presupuesto
NATURAL	Emergencias sanitarias	Área de influencia del proyecto	• Afectación a personal de obra, operación y Mantenimientos o población local por dichos agentes.
ANTRÓPICO	Conflictos sociales	Ingreso a los frente de obras, operación y Mantenimientos, Áreas y vías de transporte terrestre de los materiales de construcción	• Afectación a personas • Afectación a infraestructura vial terrestre • Cese temporal de actividades • Pérdidas económicas • Retrasos en el cronograma de obra, operación y Mantenimientos • Sobre costos en los precios del presupuesto

Fuente: Guía metodológica para la elaboración de planes departamentales para la gestión del riesgo (UNGRD, PNUD; 2012) adaptado CONSORCIO DEPOARM 2025

4.4.2.2 Probabilidad de Ocurrencia de las Amenazas

Para la calificación de la probabilidad de ocurrencia de las amenazas identificadas para el proyecto, se utilizaron los conceptos técnicos elaborados en el marco del estudio e información secundaria y se aplicaron las categorías planteadas

A las amenazas identificadas se les asignó un puntaje, que califica la mayor o menor probabilidad de ocurrencia. Entre más alta sea la calificación de la probabilidad, mayor será la posibilidad de que se materialice el evento amenazante y se vean afectados los elementos vulnerables (Tabla 25).

Tabla 25 Calificación de la probabilidad de ocurrencia de las amenazas

Id*	Amenaza	Probabilidad de ocurrencia	
AMENAZAS ENDÓGENAS			
A.	Incendios	2	Baja
B.	Derrames	3	Media
C.	Accidentes laborales	2	Baja
D.	Accidentes de Tránsito Terrestre	3	Media
AMENAZAS EXÓGENAS			
ORÍGEN NATURAL			
E.	Sismicidad	2	Baja
F.	Procesos de Remoción en Masa	3	Media
G.	Inundación / abnegación	4	Alta
H.	Tormentas eléctricas	4	Alta
I.	Emergencias sanitarias	2	Baja

Id*	Amenaza	Probabilidad de ocurrencia	
ORÍGEN ANTRÓPICO			
J.	Conflictos Sociales	3	Media

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

De acuerdo con los eventos amenazantes Tabla 24 y las amenazas externas descritas y los elementos vulnerables descritos anteriormente en la Tabla 25 y se presentan los escenarios de riesgo identificados en la Tabla 26 para las amenazas internas y externas respectivamente.

Tabla 26 Escenarios de riesgo identificados para las amenazas endógenas

ELEMENTOS VULNERABLES		AMENAZAS INTERNAS			
		A.	B.	C.	D.
		Incendios	Derrames	Accidentes laborales	Accidentes de Tránsito Terrestre
1.	Preliminar	1.A.	1.B.	1.C.	1.D.
2.	Constructiva	2.A.	2.B.	2.C.	2.D.

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

Tabla 27 Escenarios de riesgo identificados para las amenazas exógenas

ELEMENTOS VULNERABLES		AMENAZAS EXTERNAS					
		NATURALES					ANTRÓPICAS
		E.	F.	G.	H.	I.	J.
		Sismicidad	Procesos de Remoción en Masa	Inundación / abnegación	Tormentas eléctricas	Emergencias Sanitarias	Conflictos Sociales
1.	Preliminar	1.E.	1.F.	1.G.	1.H.	1.I.	1.K.
2.	Constructiva	2.E.	2.F.	2.G.	2.H.	2.I.	2.K.

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

En la Tabla 27, se observa la calificación asignada para los criterios de vulnerabilidad para cada uno de los escenarios de riesgo identificados. Adicionalmente, en la Tabla 28 se muestran los resultados del nivel de amenaza. Para esto se aplicó la Ecuación 11-1 utilizando los valores de probabilidad (Tabla 25). Los resultados se categorizaron de acuerdo con la Tabla 19.

Tabla 28 Evaluación de la vulnerabilidad y resultados del nivel de amenaza

ELEMENTO VULNERABLE	ESCENARIO	AMENAZA	PROBABILIDAD	VULNERABILIDAD				NIVEL DE AMENAZA			
				Lesiones Personales	Daño Ambiental	Pérdidas Materiales	Imagen	Lesiones Personales	Daño Ambiental	Pérdidas Materiales	Imagen
Pre constructiva	1.C.	Accidentes laborales	3	3	1	1	3	Medio	Bajo	Bajo	Medio
	1.D.	Accidentes de Tránsito Terrestre	3	3	1	3	3	Medio	Bajo	Bajo	Medio

ELEMENTO VULNERABLE	ESCENARIO	AMENAZA	PROBABILIDAD	VULNERABILIDAD				NIVEL DE AMENAZA			
				Lesiones Personales	Daño Ambiental	Pérdidas Materiales	Imagen	Lesiones Personales	Daño Ambiental	Pérdidas Materiales	Imagen
	1.I.	Emergencias sanitarias	3	3	1	1	3	Medio	Bajo	Bajo	Medio
	1.J.	Conflictos Sociales	4	3	3	3	3	Medio	Medio	Medio	Medio
Constructiva	2.A.	Incendios	2	2	3	3	3	Medio	Bajo	Bajo	Bajo
	2.B.	Derrames	3	2	2	2	3	Bajo	Medio	Bajo	Medio
	2.C.	Accidentes laborales	3	3	1	1	3	Medio	Bajo	Bajo	Medio
	2.D.	Accidentes de Tránsito Terrestre	3	3	2	3	3	Medio	Bajo	Bajo	Medio
	2.E.	Sismicidad	3	3	1	1	3	Medio	Bajo	Bajo	Medio
	2.F.	Procesos de Remoción en Masa	3	3	1	2	3	Medio	Bajo	Bajo	Medio
	2.G.	Inundación / abnegación	4	4	4	4	4	Alto	Alto	Alto	Alto
	2.H.	Tormentas eléctricas	3	3	3	3	3	Medio	Medio	Medio	Medio
	2.I.	Emergencias sanitarias	1	1	1	1	3	Medio	Bajo	Bajo	Medio
	2.J.	Conflictos sociales	4	3	3	3	3	Medio	Medio	Medio	Medio
	4.D.	Accidentes de Tránsito Terrestre	3	3	1	1	3	Medio	Bajo	Bajo	Medio
	4.E.	Sismicidad	3	1	1	1	2	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
	4.G.	Inundación / abnegación	4	4	4	4	4	Alto	Alto	Alto	Alto
	4.H.	Tormentas eléctricas	3	3	3	3	3	Medio	Medio	Medio	Medio
	4.J.	Conflictos sociales	4	3	3	3	3	Medio	Medio	Medio	Medio

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

4.4.2.3 Resultados del análisis de exposición

El nivel de exposición de los elementos vulnerables a las amenazas determina finalmente el nivel de riesgo para cada uno de los escenarios. De acuerdo con los parámetros establecidos en la Tabla 29 se presentan los resultados obtenidos para la valoración de la exposición para cada escenario.

Tabla 29 Calificación del nivel de exposición

Amenaza		Exposición	
		Categoría	
Amenazas endógenas			
A.	Incendios	2	Esporádico
B.	Derrames	2	Esporádico
C.	Accidentes Laborales	3	Ocasional
D.	Accidentes de Tránsito Terrestre	3	Ocasional
Amenazas exógenas			
Origen natural			
E.	Sismicidad	3	Ocasional
F.	Procesos de Remoción en Masa	2	Esporádico
G.	Inundación / abnegación	4	Frecuente
H.	Tormentas eléctricas	4	Frecuente
I.	Emergencias sanitarias	2	Esporádico
Origen antrópico			
J.	Conflictos Sociales	3	Frecuente

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025.

En general, los riesgos se priorizan con base a un histórico o una probabilidad de ocurrencia, sin embargo, se debe considerar en la ejecución, estar preparado ante cualquier emergencia que se llegare a presentar.

Para desarrollar la valoración del riesgo, se tuvieron presente los criterios establecidos en la Tabla 21 de acuerdo con los niveles de amenaza y exposición. En la Tabla 30 se presentan los resultados de dicha valoración.

Tabla 30 Calificación del nivel de riesgo

ELEMENTO VULNERABLE	ESCENARIO	AMENAZA	NIVEL DE AMENAZA				EXPOSICIÓN	NIVEL DE RIESGO			
			Lesiones Personales	Daño Ambiental	Pérdidas Económicas	Imagen		Lesiones Personales	Daño Ambiental	Pérdidas Económicas	Imagen
Pre constructiva	1.C.	Accidentes laborales	Medio	Bajo	Bajo	Medio	Ocasional	M	B	B	M
	1.D.	Accidentes de Tránsito Terrestre	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Ocasional	M	B	B	B
	1.I.	Emergencias sanitarias	Medio	Bajo	Bajo	Medio	Ocasional	M	B	B	M
	1.J.	Conflictos Sociales	Medio	Medio	Medio	Medio	Ocasional	M	M	M	M
Constructiva	2.A.	Incendios	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Esporádico	MB	MB	MB	MB
	2.B.	Derrames	Bajo	Medio	Bajo	Medio	Esporádico	MB	MB	MB	MB
	2.C.	Accidentes laborales	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Ocasional	M	B	B	B

ELEMENTO VULNERABLE	ESCENARIO	AMENAZA	NIVEL DE AMENAZA				EXPOSICIÓN	NIVEL DE RIESGO			
			Lesiones Personales	Daño Ambiental	Pérdidas Económicas	Imagen		Lesiones Personales	Daño Ambiental	Pérdidas Económicas	Imagen
	2.D.	Accidentes de Tránsito Terrestre	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Ocasional	M	B	B	B
	2.E.	Sismicidad	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Esporádico	B	B	B	B
	2.F.	Procesos de Remoción en Masa	Medio	Bajo	Bajo	Medio	Esporádico	MB	MB	MB	MB
	2.G.	Inundación / abnegación	Alto	Alto	Alto	Alto	Frecuente	A	A	A	A
	2.H.	Tormentas eléctricas	Medio	Medio	Medio	Medio	Ocasional	M	M	M	M
	2.I.	Emergencias sanitarias	Medio	Bajo	Bajo	Medio	Ocasional	M	B	B	M
	2.J.	Conflictos Sociales	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Esporádico	B	B	B	B
	4.D.	Accidentes de Tránsito Terrestre	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Ocasional	M	B	B	B
	4.E.	Sismicidad	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Esporádico	B	B	B	B
	4.G.	Inundación / abnegación	Alto	Alto	Alto	Alto	Frecuente	A	A	A	A
	4.H.	Tormentas eléctricas	Medio	Medio	Medio	Medio	Ocasional	M	M	M	M
	4.J.	Conflictos Sociales	Medio	Medio	Medio	Medio	Ocasional	M	M	M	M

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

4.5 REDUCCIÓN DEL RIESGO

Para reducir el riesgo se establece un Procedimiento para llevar a cabo monitoreo de estos, en los que se tiene como actividades principales:

1. Identificación de las amenazas presentes en el área de influencia del proyecto
2. Se propone la realización periódica de inspecciones in situ para verificar las condiciones del proyecto en materia de materialización de los riesgos integrando esta actividad con lo propuesto en el sistema de salud y seguridad en el trabajo.
3. Diagnóstico de los riesgos identificados.
4. Identificación de nuevos riesgos con el avance del proyecto: generación de riesgos residuales ante la materialización de algunos de los escenarios de riesgo identificados.

A continuación, se presentan las estrategias de monitoreo para las amenazas identificadas:

Tabla 31 Estrategias de monitoreo del riesgo

Escenario del riesgo		Monitoreo del riesgo
Incendios		• Inspeccionar la disponibilidad de los recursos para la atención a posibles eventos asociados con incendios. • Verificar las capacitaciones al personal de atención de emergencia. • Verificar el almacenamiento adecuado de sustancias inflamables. • Verificar el óptimo estado de la maquinaria y equipos. • Verificar la construcción de las obras, operación y Mantenimientos de acuerdo con lo estipulado en los estudios y diseños
Derrames		• Verificar el almacenamiento adecuado de sustancias inflamables. • Realizar inspecciones a la disponibilidad de recursos en caso de derrames de sustancias nocivas al suelo o al agua.
Accidentes Laborales	Errores de operación y/o fallas en los equipos y sistemas	• Verificar el óptimo estado de la maquinaria y equipos, en especial las maquinarias. • Garantizar los procedimientos de mantenimientos preventivos y correctivos programados. • Verificar la contratación de personal idóneo. • Garantizar la capacitación permanente del personal operativo sobre el uso adecuado de maquinaria y equipos.
Accidentes de Tránsito Terrestre		• Verificar el adecuado estado de la señalización del área de trabajo. • Verificar el cumplimiento de los procedimientos en cuanto a los límites de velocidad y normas de tránsito en el área de trabajo.
Sismicidad		• Realizar inspecciones periódicas a las obras, operación y Mantenimientos e instalaciones. • Verificar el cumplimiento de la normatividad en cuanto a Sismo resistencia. • Verificar la realización oportuna de las capacitaciones y simulacros programados.
Procesos de Remoción en masa		• Realizar inspecciones periódicas a las áreas catalogadas como sitios críticos por inestabilidad del terreno. • Identificar el surgimiento de nuevas zonas inestables y actualizar el inventario de sitios críticos del proyecto.
Inundación / abnegación		• Monitorear los niveles de precipitación y cauce presentes en el área de influencia del proyecto, a través de la gestión de la información que se genera en estaciones de medición de las entidades locales, regionales y nacionales, presentes en el área de influencia. • Construir de acuerdo con lo establecido en los estudios y diseños donde se garantice su capacidad de acceso

Escenario del riesgo		Monitoreo del riesgo
Tormentas eléctricas		• Verificar la realización oportuna de las capacitaciones y simulacros programados. • Verificar el funcionamiento de los sistemas de alerta y comunicaciones.
Emergencias sanitarias		• Verificar el cumplimiento de los protocolos de bioseguridad establecidos.
Conflictos sociales	Perdida de materiales de construcción en las obras, operación y Mantenimientos	• Verificar los mecanismos de seguridad del proyecto periódicamente. • Contar con mecanismos de protección financiera vigente (pólizas todo riesgo, etc.). • Verificar los procedimientos de actuación y socialización de estos entre los actores involucrados. • Denunciar oportunamente ante las autoridades • Mantener comunicación con las autoridades locales
	Hurto, retención de personas y/o materiales, extorsiones	
	Acciones de protestas	

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025.

4.6 PLAN DE CONTINGENCIA - MANEJO Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Con base en la identificación de los riesgos, en relación con la vulnerabilidad del proyecto y/o entorno para asimilar o responder a los riesgos latentes y con probabilidad de ocurrencia durante la construcción y operación del proyecto, se formulan las estrategias y planes tendientes a reducir o controlar los riesgos existentes y evitar nuevos riesgos.

Se trata de la consolidación del plan de contingencia, que cualifique los procesos de desarrollo, permitiendo incorporar conceptos de seguridad para que sean sostenibles, por ello apunta a la prevención, reducción y control permanente de los factores amenazantes del entorno, donde estar preparados para la atención de contingencias, no es una opción, sino una necesidad.

Este plan es esencialmente preventivo, por lo tanto, establece las acciones tendientes a la reducción de los riesgos, para lo cual define el flujo de comunicaciones para el proyecto, así como la comunicación con autoridades u organismos externos que poseen competencias y atribuciones en relación con tales eventos o contingencias.

Figura 10 Estructura y Contenido del Plan de Contingencia, Decreto 321 de 1999



Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

Además, proteger la vida humana, tanto de los trabajadores que laboran en la ejecución de las actividades como la comunidad del área de influencia y establecer las medidas preventivas con el fin de disminuir la probabilidad de ocurrencia ante una emergencia.

El alcance del Plan de Contingencias incluye una definición de los procedimientos de prevención y control de los eventos no previsto. Dentro del plan de contingencia se incluye lo siguiente:

a) Plan estratégico (Atención a Riesgos): Se realiza la identificación de las amenazas, elementos expuestos, los modos de fallo, los escenarios de riesgo y sus posibles consecuencias Se describen las medidas que podrían ser implementadas para la de prevención y mitigación en los factores de riesgo, con el fin de reducir el impacto generado sobre el ambiente y/o el proyecto.

b) Plan operativo (Plan de Contingencias): Presenta los procedimientos de respuesta ante la ocurrencia de los eventos identificados en el análisis de riesgos, así como las acciones de restablecimiento de las condiciones normales para continuar la ejecución del proyecto.

c) Plan informativo: Contempla los procedimientos de notificación a nivel de los trabajadores, la comunidad y las autoridades involucradas en la prevención y atención de eventos.

4.6.1 Plan Estratégico: Gestión y análisis del riesgo

Dentro del presente plan de Contingencia del proyecto se realizó la identificación de las amenazas, elementos expuestos, los modos de fallo, probabilidad de ocurrencia, escenarios de riesgo y sus posibles consecuencias y se realiza el análisis de riesgo para el proyecto.

Adicionalmente, se describieron las medidas que podrían ser implementadas para la de prevención y mitigación en los factores de riesgo, con el fin de reducir los riesgos generados sobre el ambiente y/o el proyecto. Dicho esto, la información mencionada se puede evidenciar en los numerales anteriores.

Asimismo, se incluyen los procesos de capacitación y entrenamiento dirigido al personal vinculado con el proyecto, como a continuación se indica:

4.6.1.1 Capacitación, Divulgación, Prácticas y Simulacros

Durante cada uso de la obra, se debe presentar de forma resumida oral o visual el Plan de contingencias entre el personal del proyecto, entidades externas de respuesta y comunidad en general, según sea necesario.

- Capacitación:

Con el fin de asegurar un óptimo desarrollo del plan de contingencias se implementarán planes de capacitación, divulgación y entrenamiento para todo el personal que labore en el proyecto. Dichas actividades irán dirigidas al personal directivo, profesional, técnico y obrero del proyecto; el encargado de desarrollar estas actividades será el representante legal del proyecto o a quienes se deleguen para dicha función

- Divulgación del plan de contingencias: El objetivo de la divulgación del Plan de Contingencias es de informar y dar herramientas al personal que labora en el proyecto para realizar las acciones que deben seguir en el momento de afrontar una emergencia; adicionalmente se pretende comunicar las responsabilidades y la forma organizacional del Plan de Contingencias.

  Igualmente involucrar a la comunidad circundante a participar en las actividades de prevención y atención de emergencias como parte de un proceso educativo permanente desarrollado dentro de las actividades de capacitación y divulgación.

Las capacitaciones se basarán en los siguientes temas:

- Primeros auxilios: actitud del auxiliador; valoración del accidentado; técnica de salvamento: reanimación cardio pulmonar; alteraciones de la conciencia; shock; lesiones de tejido blando: heridas; hemorragias; lesiones osteomusculares; vendajes y técnicas de inmovilización y botiquín.
- Prevención, control y extinción de incendios: química y física del fuego; diferencias entre fuego e incendio; tetraedro del fuego, clases de fuego y combustibles; sistemas de extinción, uso de extintores.
- Evacuación y rescate: Comunicación efectiva, evacuación, traslado de personas, salvamento de bienes y proceso de evacuación; transporte básico de heridos, coordinación de salida de personal, normas básicas para evacuación de personal.

4.6.1.2 Equipamiento para la Respuesta

El plan de contingencias, contempla el listado de equipos con los que cuenta la obra, para manejar las situaciones de emergencia, que para este caso son aquellos con los que el frente de obra tenga durante la operación. La atención de las contingencias se hace desde el frente de obra y por el personal delegado por la construcción. Las características y cantidades de equipos y elementos estarán determinadas por el área, sin embargo, se propone como mínimo para la atención de todo tipo de emergencia lo siguiente:

- Primeros auxilios: Los elementos del botiquín son para usarlos en caso de heridas pequeñas, quemaduras superficiales o casos no complicados no para tratamientos definitivos. En caso de duda, se deberá comunicarse con médico, enfermero o paramédico.

  - Camilla en lona plegable o rígida en madera.
  - Inmovilización vertical y para extremidades inferiores y superiores.
  - Equipo de respiración (bala de oxígeno).
  - Botiquín de primeros auxilios.
  - Compresas, Gasas estériles.
  - Vendas de gasa, vendas elásticas, vendas de algodón.
  - Parches oclusores.
  - Esparadrapo.
  - Micropore.
  - Curas.
  - Frascos de suero.
  - Gasa vaselina en caso de quemaduras.
  - Tablillas y férulas de diferentes tamaños.
  - Tapa bocas.
  - Sales de rehidratación.
  - Guantes.
  - Termómetro
  - Tensiómetro.
  - Manual de primeros auxilios.
  - Libreta y lápiz.

- Contra incendios: En caso de presentarse un incendio dentro del proyecto, como mínimo se debe contar con los siguientes elementos.

  - Equipo de comunicación.
  - Equipo de seguridad personal a prueba de fuego.
  - Extintores A, B, C, - A B C.
  - Arena.
  - Canecas con agua.
  - Valdés / canecas / recipientes.
  - Mangueras contra incendios.
  - Bate fuegos.
  - Mangueras contra incendios.

- Derrame de combustible: En caso de presentarse un derrame por combustible en la vía o el cuerpo de agua de la extracción de material, se debe contar como mínimo lo siguiente:

  - Equipo de comunicación.
  - Equipo de protección personal para actividades de limpieza, tales como: guantes de caucho y de cuero, lentes protectores y vestimenta de protección.
  - Barreras flotantes de contención para derrames mayores.
  - Boom y pads adsorbentes.
  - Productos de limpieza para derrames pequeños de combustible.
  - Palas, machetes y picas.
  - Linternas.
  - Maquinaria para la excavación de materiales contaminados.
  - Contenedores, tanques y bolsas de almacenamiento temporal para limpiar y transportar los materiales contaminados.
  - Absorbentes tales como almohadas, paños y estopas para contención y recolección de líquidos derramados.
  - Equipos comerciales para derrames

- Equipos de protección personal: Para todas las actividades que se realicen dentro del proyecto, el personal deberá utilizar los siguientes elementos de protección personal, como mínimo se deberá usar:

  - Protectores auditivos en caso de requerirse.
  - Tapabocas o mascarilla.
  - Chalecos reflectivos.
  - Guantes.
  - Protección visual.
  - Casco.
  - Botas punta de acero.
  - Dotación.

4.6.1.3 Recursos para la atención de emergencias

Los recursos humanos, logísticos, físicos y económicos necesarios para atender las contingencias, se mencionan a continuación:

- Recursos humanos: Los recursos humanos están representados por el personal capacitado y entrenado que conforma los comités y grupos mencionados. Adicionalmente se encuentra el personal perteneciente a las entidades de apoyo externo.
- Recursos físicos y logísticos: Dentro de estos recursos se encuentran todos los elementos, equipos y maquinaria necesarios para afrontar una contingencia.
- Unidades móviles: se deberá designar o proporcionar uno o dos vehículos, especialmente para la atención de contingencias, los cuales tendrán la función principal de acudir inmediatamente al llamado de alguna emergencia y transportar a los heridos a las entidades prestadoras de servicios médicos.

Estos vehículos estarán en perfectas condiciones de funcionamiento y en el caso de que alguno de ellos sufriera algún daño o desperfecto deberá ser a remplazado temporalmente por otro, mientras es reparado.

- Sistemas de comunicaciones: La implementación y manejo de un sistema de comunicaciones es fundamental para garantizar el éxito en la atención de contingencias y en la restauración de los efectos ocasionados por ellas.
- Para la atención de una contingencia en el proyecto, se deberán utilizar los siguientes dispositivos de comunicación:
- Radios portátiles: Será un sistema de alerta en tiempo real, se proporcionará un radio portátil en cada frente de explotación con el fin de comunicar una contingencia inmediatamente al director del comité de coordinación del plan y a su vez al comité de emergencias.
- Celulares: con el fin de comunicar a las entidades externas de apoyo a contingencias se dispondrán y dotaran de celular al director del comité de coordinación del plan y al director del comité de emergencias; Adicionalmente estas personas contaran con radios móviles, y se tendrá un celular activo en las oficinas de la arenera.
- Equipos contra incendios: todos los vehículos y maquinarias contarán con extintores de polvo químico; en las instalaciones se dispondrán y ubicarán extintores en un lugar visible y de fácil acceso. Son necesarios algunos equipos y elementos como mangueras y botiquín.
- Equipos de auxilios paramédicos: el personal capacitado para prestar atención de primeros auxilios básicos a trabajadores lesionados deberá contar mínimo con los siguientes equipos: Camillas, frazadas para las personas en estado de shock, vendas y vendajes para heridas abiertas en extremidades, cuerpo y cabeza, tablillas para fracturas de extremidades, desinfectantes, medicamentos para tratamientos de primeros auxilios como quemaduras graves, hemorragias y hematomas y botiquín.
- Equipos para control de movimientos de remoción en masas: Maquinaria pesada como retroexcavadoras, palas, volquetas, camillas, drogas y linternas.
- Recursos económicos: Se deberá disponer de un rubro económico que de viabilidad al plan de contingencia y que cubra en gran medida los gastos correspondientes a la atención de emergencias (Plan de Manejo Ambiental Arenera el Vinculo, 2006).

4.6.1.4 Equipo de Respuesta

La estructura de respuesta desarrollada para la atención de emergencias se estableció de acuerdo con la capacidad de los vehículos.

El SCI fue desarrollado en la década de 1970 por FIRESCOPE (Fire Fighting Resources of Southern California Organized for Potential Emergencies) a raíz de la necesidad de un nuevo enfoque para atender de forma oportuna y eficiente las emergencias generadas por incendios en California (Programa Regional de Asistencia para Riesgos de Desastres (RDAP), 2012).

➢ El sistema fue concebido bajo los siguientes principios básicos (Stumpf, 1999):

- El sistema debe ser organizacionalmente flexible, con el fin de satisfacer las necesidades de cualquier tipo y magnitud del incidente.
- Las diferentes organizaciones que pueden dar respuesta a una emergencia deberán estar en la capacidad

de usar el sistema como parte de su rutina diaria, pero también como mecanismo para afrontar una emergencia de gran magnitud.

- El sistema debe ser lo suficientemente estandarizado con el fin de permitir que personal de diferentes organizaciones y agencias de respuesta puedan fusionarse de forma rápida en una única estructura de manejo.
- El sistema debe ser costo efectivo.

Funciones del brigadista

- Una vez tenga conocimiento de la ocurrencia de una emergencia, comunicar inmediatamente la gerencia inmediata, según el organigrama del PDC.
- Verificar la capacitación de los brigadistas y su desempeño en los simulacros y/o situaciones de emergencia atendidos a fin de establecer acciones de mejora continua.
- Estar al mando de las operaciones para la atención de la emergencia.
- Realizar inventarios periódicos de la dotación de implementos de seguridad industrial en el frente de obra, operación y Mantenimientos. En caso de detectarse faltantes realizará las solicitudes del caso.
- En caso de que se presente una emergencia: Establecer la coordinación para la atención de emergencias en el frente de obra, operación y Mantenimientos.

4.6.2 Plan Operativo: Plan de Contingencias - Ejecución para la respuesta a emergencia.

El Plan Operativo establece los procedimientos básicos de la operación del plan y define los lineamientos y mecanismos de notificación, organización y funcionamiento de este.

Adicionalmente, busca organizar la interacción entre los grupos internos destinados a la atención de emergencias y los grupos de apoyo externo, de ser requeridos. En la Tabla 32 se describen de forma general las acciones de respuesta que deben ser dirigidas por los coordinadores de área para la atención de emergencias.

Tabla 32 Acciones de respuesta de los escenarios de riesgo identificados

Evento	Procedimientos de acción
SISMO	ANTES
	- Evaluar los riesgos inherentes al desarrollo del proyecto y minimizarlos en la medida de lo posible - Capacitar a los brigadistas y personal general - Establecer los puntos de encuentro y las rutas de evacuación - Identificar recursos necesarios para atender el evento y para atender lesionados en caso de presentarse - Desarrollar esquemas de comunicación, atención y respuesta - Planear y desarrollar simulacros

Evento	Procedimientos de acción
	DURANTE
	- Las personas deben mantener la calma, permanecer en los sitios identificados como seguros dentro y fuera de las instalaciones, manteniéndose alejados de ventanas, espejos, estantería, etc. - Si se encuentra en un edificio permanezca donde esté, no traté de utilizar ni los elevadores ni las escaleras durante el sismo - Los operarios y personal general deberán interrumpir adecuadamente las operaciones aplicando los protocolos preestablecidos - Preste ayuda a quien lo necesite (desmayados, lesionados, etc.) - Dado el caso que se decida evacuar y si en la vía de salida existe un riesgo inminente, desvíe el tráfico de personas a otras salidas de acuerdo a las rutas de evacuación pre establecidas.
	DESPUÉS
	- Si existen evidentes indicios de daños a las estructuras del campamento y/o demás edificaciones asociadas al proyecto (paredes, techos, columnas, etc.), tome usted la decisión de evacuar presuntivamente la zona y notifíquelo al jefe de emergencias o al jefe de intervención por los medios que tenga a su alcance - Vaya hasta el sitio de reunión final y verifique la salida del grupo. En caso de alguna anomalía, notifíquela a la Brigada de Evacuación y Rescate o al Cuerpo de Bomberos Revisar el listado de personal asignado a las diferentes áreas y puntos de encuentro - Repórtese con el jefe de emergencias en el sitio de reunión final - La brigada correspondiente deberá elaborar el análisis de heridos y el proceso de remisión, de ser necesario, a un sitio de atención médica - Bloquee la entrada al área afectada e impida que las personas regresen - Espere instrucciones del comandante del incidente, o la persona encargada, y transmítalas cuando ello sea procedente
INUNDACIÓN / ABNEGACIÓN	ANTES
	- Realizar seguimiento a los pronósticos oficiales del tiempo y tomar las acciones preventivas adecuadas - Estar atento a las alertas realizadas por el Comité Local o Regional para la Prevención y Atención de Desastres - Ser preventivo al momento de realizar el almacenamiento de sustancias peligrosas - Ubicar los puntos críticos y definir los mecanismos de vigilancia, alerta máxima y evacuación - Realizar un inventario de recursos humanos, técnicos, económicos, en equipos, instalaciones e insumos de emergencia - Preparar los operativos para una posible evacuación - Informar a la comunidad sobre los sistemas de aviso en caso de emergencia - Establecer alistamiento de equipos y personal - Coordinar alojamiento temporal, de ser requeridos - Revisar planes de emergencia, incluyendo las actividades en salud, transporte, remoción de escombros, adecuación vial

Evento	Procedimientos de acción
	- Cuando se dé el aviso de que una inundación eminente, se deben desconectar los servicios de energía eléctrica, gas y almacenar adecuadamente sustancias como combustibles, aceites, etc.
	DURANTE
	- Evaluar la emergencia e implementar los protocolos previamente acordados - Ante todo se debe conservar la calma y estar pendiente de los avisos oficiales, manteniéndose alerta y en sintonía con la radio - Debe primar la integridad de las personas antes que los bienes materiales - Respetar las indicaciones de las autoridades - Prepararse para el traslado a un lugar seguro si llegara a ser necesario; se debe identificar la ubicación de los albergues establecidos - Evitar caminar por sectores inundados, o cruzar cauces de ríos y quebradas. Aunque el nivel de agua sea bajo, puede aumentar rápidamente y desarrollar velocidades peligrosas - No se debe utilizar vehículos o maquinaria a menos que sea indispensable - Si un vehículo llegara a quedar atrapado, se debe dar instrucciones para que el personal salga de él y busque un refugio seguro en un lugar alto, hasta que sea rescatado
	DESPUÉS
	- Evaluar afectación a personal, infraestructura, equipos y maquinaria, y determinar pérdidas - Determinar si se requiere restringir el acceso a áreas con potencial de generar amenazas - No consuma alimentos ni bebidas que hayan estado en contacto con el agua que produjo la inundación - Revisar si los sistemas de desagües están en funcionamiento o si requieren de acciones correctivas para su adecuado funcionamiento - Realizar la limpieza del área
INCENDIO	ANTES
	- Los coordinadores de área tomarán los registros del personal asignado a cada área - Identificar amenazas - Instalar elementos para la extinción de incendios de acuerdo con las amenazas identificadas, o extintores multipropósito - Capacitar al personal - Se deberán estructurar y socializar los procedimientos de interrupción en la operación y desconexión de equipos correspondientes. - Se deberá recordar a las personas cuál es la salida a utilizar y donde está ubicado el punto de reunión final - Realizar simulacros
	DURANTE
	- Evacuar - Impedir el regreso de personas - Los coordinadores de área deberán mantener contacto verbal con su grupo a

Evento	Procedimientos de acción
	cargo con el fin de mantener la calma - Se deberá evitar comportamientos incontrolados por parte del personal que esta evacuando - Los brigadistas auxiliarán oportunamente a quien lo requiera (desmayados, lesionados, etc.) - Si se encuentra bloqueada la vía de evacuación establecida, se deberá adoptar salidas alternas previamente establecidas y comunicarlas a las personas - En caso de no poder salir, lleve a su grupo a un lugar seguro. Solicite inmediatamente auxilio por los medios que tenga a su alcance - Los coordinadores deberán verificar que el personal haya abandonado el área
	DESPUÉS
	- Una vez en el punto de encuentro se deberá verificar si el personal del área correspondiente logró evacuar - En caso de no estar todo el personal correspondiente en al área, se deberá comunicar al grupo operativo de emergencias, especializado en evacuación y rescate o al cuerpo de bomberos - Se deberá mantener comunicación constante con el comandante del incidente, o la persona encargada, y notificar cualquier novedad - En caso de no requerirse la evacuación total del área, las personas deberán permanecer en el punto de encuentro, o lejos del sitio de riesgo y estar atentos a la orden de retomar sus puestos de trabajo - Si el coordinador de la emergencia así lo considera, se deberá proceder con la evacuación total del área del proyecto y las personas evacuadas regresarán a sus hogares - Una vez que el personal se haya desplazado a sus hogares, el grupo de vigilancia informará sobre la decisión tomada a quien solicite la información (familiares, etc.)
TORMENTAS ELÉCTRICAS	ANTES
	- Instalar pararrayos en áreas de trabajo - Capacitar el personal sobre la forma de actuar frente este tipo de fenómenos
	DURANTE
	- En áreas abiertas, de no encontrar donde resguardarse, vaya a un lugar bajo - No se ubique bajo un pararrayos natural, cómo arboles altos y aislados en áreas abiertas - Evite cobertizos aislados y otras estructuras pequeñas en áreas abiertas - Manténgase alejado de elementos de metal tales como vehículos, maquinaria, tubos de metal, rieles, etc. - Si se encuentra en un área abierta dentro de un vehículo, evite salir de el mismo
	DESPUÉS
	- Identificar si hay lesionados y prestar la atención correspondiente - Evaluar si se generaron daños en la infraestructura, maquinaria, equipos

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

En adición a los procedimientos descritos anteriormente, en la Tabla 33 se referencian los lineamientos para afrontar otro tipo de emergencias que podrían presentarse en el área de influencia del proyecto. Estos lineamientos deben ser revisados y acotados de acuerdo con las políticas del INVIAS y el contratista delegado para la obra, operación y Mantenimientos.

Tabla 33 Lineamientos de acción

Evento	Lineamientos de acción
INCIDENTE DE TRÁNSITO	- Se verificará en primer lugar si en el accidente hay involucradas víctimas (heridos o muertos), si hubo atropellamiento de personas y la severidad de las lesiones ocasionadas - De presentarse el incidente en vía pública, se informará a las autoridades de tránsito y de ser necesario se solicitará la presencia de ambulancias en el sitio del evento - Los vehículos de la entidad deberán tener en el interior, en un lugar visible, un instructivo relacionado al procedimiento a seguir en caso de accidente, y el listado de teléfonos de las entidades de emergencia y del personal de la compañía, en caso de que un vehículo propio se accidente y sea un tercero quien dé el aviso
DERRAMES	- A modo preventivo se deberán revisar periódicamente todos los sistemas de almacenamiento de productos con el fin de prever y evitar fugas. - El suministro de combustibles a los equipos y maquinaria durante la construcción se deberá realizar mediante bombas manuales; no se deberá usar embudos o mecanismos artesanales para tal fin. - Los aceites y productos líquidos usados dentro de las instalaciones como consecuencia de las operaciones llevadas a cabo en la construcción deberán ser manejados y almacenados adecuadamente. Lejos de las fuentes de agua y preferiblemente en lugares en los cuales la superficie se encuentre impermeabilizada. - La disposición de aceites residuales deberá realizarse en canecas o recipientes debidamente sellados y almacenados en el lugar destinado para ello. - Es preferible que el transporte de canecas o recipientes con productos líquidos dentro del campamento o la obra, operación y Mantenimientos, como tal no se realice sin previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud en el Trabajo, inspector HSE o la persona que se decida para tal fin. - En el evento de un derrame de aceite, éste será reportado inmediatamente al Coordinador de Salud, Seguridad y Medio Ambiente para proceder con la contención del producto y, de ser el caso, la posterior recuperación del sitio afectado. - De producirse un derrame que afecte cuerpos de agua se deberá notificar a la comunidad y autoridades locales inmediatamente, para evitar el consumo de agua aguas abajo del punto de la emergencia, hasta que se decida que se ha contenido el derrame y ya no hay peligro.
ACCIDENTES LABORALES	- Se evaluará la gravedad del incidente lo más pronto posible, valorando a la(s) persona(s) afectadas, por parte del personal médico, de enfermería o de primeros

Evento	Lineamientos de acción
	auxilios, según el lugar donde haya ocurrido la emergencia, y su magnitud - En caso de lesiones leves y consecuencias menores se dará el tratamiento correspondiente a nivel interno, o si el grado de severidad lo amerita, se decidirá si es necesario el traslado de personal a los centros de salud o de atención médica especializada - Se deberá reportar el accidente a la ARL y a nivel interno al departamento de HSEQ
MOVIMIENTOS EN MASA	- De manera preventiva el personal del proyecto deberá identificar en campo las zonas más vulnerables a esta amenaza. Esto se realizará mediante el acompañamiento de un profesional idóneo. - Una vez identificados los sitios más vulnerables, estos podrán ser demarcados con el fin de que de requerirse la utilización de equipos y maquinaria se tomen las medidas previas necesarias. - Se deberán monitorear periódicamente las condiciones geotécnicas del área. - Se deberán ejecutar las obras de estabilización geotécnica necesaria. - De presentarse deslizamientos superficiales, se deberá inmediatamente realzar una evaluación de personal afectado y de ser necesario realizar el proceso de evacuación y remisión a centros de atención médica. - Si se determina que no se ocasionaron lesiones personales, se debe revisar la infraestructura afectada y se procede a la limpieza y restauración de la zona afectada. - Posterior a la atención del evento, se debe realizar el análisis de la existencia de riesgo remanente y las medidas técnicas necesarias para su mitigación y control.
CONFLICTOS SOCIALES	- Mantener a la comunidad informada - Generar los comités de reunión con los delegados de la comunidad - Generar espacios de acuerdo con las medidas de manejo social. - Definir con las autoridades que hacer en caso de emergencia con los grupos al margen de la ley

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

- Rutas de Evacuación

Una evacuación es un conjunto de acciones mediante las cuales se pretende proteger la vida y la integridad de las personas que se encuentren en una situación de peligro, llevándolas a un lugar de menor riesgo (Seguros de Riesgos Laborales SURAMERICANA S.A., 2015). Esta evacuación se da por rutas preestablecidas, que se caracterizan por ser un camino continuo y no obstruido de salida desde cualquier lugar del sitio de trabajo a un sitio seguro (United States Department of Labor, 2015), que generalmente se denomina Punto de Encuentro.

Las rutas de evacuación se alinean con el plan Distrital de Gestión de Riesgo de santa rosa del sur de Bolívar, el cual refiere que en caso de una emergencia se debe evacuar hacia las zonas de seguridad previamente delimitadas en la obra y socializar a todo el personal del proyecto, incluido contratistas, una vez ubicado el frente de obra, operación y Mantenimientos. Las áreas afectadas se evacuarán por las rutas normales de acceso existentes y las más cercanas al sitio donde se encuentren ubicados.

- Señalización de emergencia

Las salidas, rutas y puntos de encuentro se pueden señalizar de acuerdo con la norma técnica NTC 1700. Algunos de los elementos de dicha norma son:

- ✓ Las salidas y rutas por recorrer deben ser claramente visibles.
- ✓ Deben estar claramente indicadas las direcciones que deberán seguir las personas durante el proceso de evacuación.
- ✓ Las letras utilizadas para demarcar las señalizaciones deberán estar escritas con características legibles no menores de 16 cm de alto y un trazo no menor de 2 cm de ancho y deberán iluminarse convenientemente.
- ✓ Los elementos de protección contra incendios y kits de emergencia deberán estar señalizados adecuadamente.

- Sitios de reunión final o Puntos de Encuentro

Con el fin de verificar, luego de la evacuación, si todo el personal de las diferentes áreas evacuó, o si falta algún miembro del equipo, se designarán los denominados Puntos de Encuentro. Estos se localizarán en zonas donde se identifique la menor posibilidad de manifestación de amenazas, como caída de objetos, árboles o cerca de infraestructura que pueda colapsar. Así mismo, se debe evitar atravesar vías principales y rutas de acceso a la zona o área en emergencia.

En estas zonas los brigadistas encargados realizarán, luego de la emergencia, el conteo de personal y reportarán los hallazgos; luego de este conteo, el personal deberá esperar una nueva orden con el fin de retomar las actividades o abandonar totalmente el área.

4.6.3 Plan informático: Procedimientos para el manejo de la Respuesta

El plan informativo tiene como finalidad definir los mecanismos de comunicación del riesgo, tanto en acciones preventivas, como durante el suceso de una emergencia originada por alguna de las amenazas identificadas, además de relacionar las autoridades regionales y las entidades para la atención de emergencias, este plan es transversal del plan de contingencia

4.6.3.1 Directorio telefónico de entidades de apoyo: recursos de Apoyo Externo

Las entidades de apoyo en caso de emergencia son los mostrados en la Tabla 34 se presentan las entidades de orden Nacional, en la Tabla 35, se presentan los actores institucionales de la región.

Tabla 34 Información contactos de entidades de apoyo Red Nacional

ENTIDAD	CONTACTO
Servicios Médicos	
Cruz Roja:	132
Servicio de Salud:	125
Policía	
Policía Nacional:	112

ENTIDAD	CONTACTO
DAS (Depto. Administrativo de Seguridad):	153
Inteligencia Policía:	157
Fiscalía:	122
Procuraduría:	142
Brigada Infantería de Marina:	152
CAI´s (Comandos de Atención Inmediata):	156
Seguridad Ciudadana	
Bomberos:	119
Atención de Desastres:	111
Control Ruido:	135
Guardacostas:	146

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

Tabla 35. Identificación de actores institucionales

Actores Institucionales	Tipo	Orden	Contacto
INVIAS	Público	Nacional	Subdirección de sostenibilidad Conmutador PBX: 601 3770600 Ext 1174 O directo 601 7056138 Línea Gratuita: 018000117844
Gobernación de Bolívar	Público	Regional	Secretaría de Movilidad del Departamento de Bolívar Email: contactenos@bolivar.gov.co Teléfonos: 605 - 6549216
Consejo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres de Bolívar	Público	Regional	Eduardo José González Angulo Contacto: 601-5529696 cdgrd.bolivar@gestiondelriesgo.gov.co
Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar – CSB	Público	Regional	Correo: secretariageneral@carcsb.gov.co Teléfono conmutador: (604) 6888339 Línea Gratuita: 01-800-0912667
Ejército Nacional de Bolívar	Público	Regional	Décimo primera Brigada Atención al Ciudadano Teléfono Conmutador: 601 222 0950 / 601 426 1499 / 601 221 6336 Correo: peticiones@pqr.mil.co publicacionesejercito@buzonejercito.mil.co
Armada Nacional e Infantería de Bolívar	Público	Regional	LÍNEA DE ATENCIÓN AL CIUDADANO Y AL VETERANO Teléfono Fijo. (601) 3692000 Línea Nacional 018000111380 Celular 3145952587 Correo: ciudadano@armada.mil.co
Policía Nacional de santa rosa del sur de Bolívar	Público	Regional	Comando Policía de Santa Rosa del Sur del Bolívar Contacto: 3143606597 debol.esantarosa@policia.gov.co Dirección: Calle Atrás No. 18 A- 39
Alcaldía del Municipio de Santa Rosa del Sur de Bolívar	Público	Local / Municipal	Alcaldía Distrital de Santa rosa - Bolívar Nit:890480643-3 Dirección: Carrera 2A No. 18B-21 - Contacto: (+57 5) 6855039

Actores Institucionales	Tipo	Orden	Contacto
			Correo institucional: contactenos@santarosadelsur-bolivar.gov.co

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

a. Prioridades para la respuesta

En el momento de enfrentar una emergencia es necesario priorizar los siguientes elementos para definir el procedimiento a seguir y actuar en forma efectiva de acuerdo con las prioridades que en cierta forma van a determinar la acción:

1. La vida humana.
2. Sistema marino y sus ecosistemas asociados
3. Infraestructura existente
4. Líneas y redes eléctricas - telecomunicaciones

b. Mecanismos de actualización del plan

Adicionalmente a los lineamientos establecidos en el marco del presente plan de contingencias, el proyecto durante su operación deberá establecer procedimientos para realizar seguimiento continuo al plan y retroalimentar el mismo, con el fin de ajustar, de ser necesario, el análisis de riesgos y las estructuras básicas establecidas para la respuesta a las emergencias.

El panorama de riesgos y el plan de contingencias se retroalimentará mediante los resultados de las inspecciones, evaluaciones y simulacros realizados tanto a las estrategias de respuesta cómo de los equipos y herramientas utilizadas para la atención de emergencias.

Establecido el contexto y elaborado el análisis de riesgo en detalle para la fase operativa, se deberá evaluar la necesidad de ajustar los planes Estratégico, Operativo e Informático, siguiendo la misma metodología empleada en los respectivos documentos de la fase de construcción, con el único objetivo de contar con una guía y base común de respuesta ante un incidente que ocurra durante la operación de la vía.

5 PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO

El plan de desmantelamiento y abandono presenta las medidas que deben implementarse antes, durante y después del cierre de las fases del Proyecto de obra de referencia una vez cumpla su vida útil, para realizar un abandono gradual, cuidadoso y planificado en las áreas intervenidas por el proyecto, de forma que se prevengan, mitiguen y corrijan los impactos negativos que pueden desprenderse posterior al cese de actividades.

Este plan establece las medidas que se adoptarán al cierre de la etapa de construcción y al cierre de la etapa de operación, con el fin de minimizar los impactos negativos generados por estas actividades. Adicional a esto, se pretende realizar un monitoreo y seguimiento de las acciones de abandono, rehabilitación y recuperación ecológica, con el objeto de evaluar la efectividad y la adecuada implementación de las medidas adoptadas, y en su defecto establecer en el momento de la restauración las medidas correctivas que sean necesarias.

El cierre y abandono de ambas etapas comprende el desmonte de instalación, el retiro de materiales y equipos, la demolición de superficies de concreto, la reconformación de terrenos, la recolección y disposición adecuada de residuos sólidos y líquidos, entre otros. Para la rehabilitación y restauración de las áreas directamente intervenidas, se requerirán labores de revegetalización en aras de recuperar las zonas afectadas por el proyecto.

5.1 OBJETIVOS DEL PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO

➢ General

Establecer los lineamientos para el desmantelamiento y abandono planificado construcción del depósito de armamento e intendencia en el batallón de infantería de selva N° 48 - BASRO 48 ubicado en el Sur de Bolívar, al final de la etapa constructiva y al final de la etapa operativa, con el fin de implementar medidas de rehabilitación y recuperación en las áreas intervenidas por el proyecto con el fin de que resulten en condiciones similares a las encontradas antes de realizar la intervención.

➢ Específicos

- Establecer los lineamientos para las actividades de desmantelamiento y abandono de las instalaciones temporales que fueron construidas durante la etapa constructiva y que no se requerirán en la etapa de operación.
- Establecer los lineamientos para las actividades de desmantelamiento y abandono de las instalaciones de la etapa operativa.
- Definir las medidas de rehabilitación y recuperación ecológica de las áreas intervenidas teniendo en cuenta la aptitud y uso del suelo.
- Informar a la comunidad, autoridades tradicionales, autoridades locales y actores de interés regionales presentes en el área de influencia, sobre la finalización y la gestión social del Proyecto.

5.2 ACTIVIDADES Y PROCEDIMIENTOS NECESARIOS PARA EL DESMANTELAMIENTO EN LAS ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN

El plan de desmantelamiento y abandono contempla criterios técnicos, ambientales y legales para establecer los lineamientos a seguir, con el fin de realizar el abandono de las áreas ocupadas durante la ejecución del proyecto al final de la fase de construcción y posteriormente al final de la fase de operación. Las actividades planteadas que se determinaron para realizar el adecuado abandono de las instalaciones se presentan en la Tabla 36

Tabla 36. Etapas del desmantelamiento y abandono

FASE	ACTIVIDAD
Desmantelamiento de instalaciones provisionales asociadas a la fase constructiva	• Socialización a las directivas del área del proyecto. • Desmantelamiento de las instalaciones provisionales (campamento y talleres) • Retiro de elementos, equipos y maquinaria pesada. • Reconformación final y revegetalización de depósitos • Rehabilitación ecológica de las áreas intervenidas provisionalmente.

FASE	ACTIVIDAD
	• Retiro de sistemas de tratamiento de aguas residuales instalados en el campamento y en la planta concretadora. • Disposición adecuada de residuos generados. • Retiro de baños portátiles instalados en el frente de obra. • Gestión para el uso de la infraestructura
Desmantelamiento y abandono asociada a la fase operativa	• Socialización a las comunidades, autoridades locales y autoridades regionales, entre otros grupos de interés identificados durante toda la vida útil del proyecto. • Cese de operaciones. • Inventario. • Delimitación de zonas. • Des energización, destensado y retiro de conductores. • Desmantelamiento de infraestructura y procesos de demolición. • Limpieza del terreno y disposición adecuada de residuos generados. • Recuperación ecológica de las áreas intervenidas. • Retiro de baños portátiles y servicios sanitarios.

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

5.3 ESTRATEGIAS DE REHABILITACIÓN Y RECUPERACIÓN ECOLÓGICA

Teniendo en cuenta la metodología propuesta en la Figura 11, para que los procesos de rehabilitación y recuperación ecológica sean exitosos, se deben considerar las siguientes premisas:



Figura 11. Metodología para los procesos de rehabilitación y recuperación ecológica
Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025.

A continuación, se detalla la metodología propuesta:

Como primera medida, es necesario definir el ecosistema de referencia al cual se quiere llegar con los procesos de rehabilitación y recuperación ecológica de las áreas intervenidas.

Adicionalmente, se deberán realizar recorridos en las áreas intervenidas y previamente señalizadas, con el fin de establecer la línea base con la cual se definirá la mejor medida de manejo que permita rehabilitar (cierre construcción) y recuperar (cierre operación) algunos servicios ecosistémicos.

Se debe establecer la escala y jerarquía de la perturbación en cada área intervenida, con el fin de que las medidas que se implementen sean las adecuadas para cada sitio.

Se deberá evaluar el potencial de la regeneración, es decir, definir el conjunto de especies nativas que ofrece el ecosistema a intervenir, con el fin de establecer cuáles serán las especies adecuadas para la revegetalización.

Para la revegetalización se deberán considerar las siguientes actividades, sin embargo, para más información remitirse a las medidas del plan de manejo ambiental, donde se detalla con mayor profundidad esta información:

- Obtención del material
- Preparación del terreno
- Trazado, Ahoyado y Plateo
- Siembra
- Riego
- Fertilización y poda
- Resiembra o replante de individuos muertos
- Limpias o Rocerías
- Mantenimientos

En cuanto a la obtención del material, este se deberá adquirir de viveros certificados en producción de especies nativas de la zona, para lo cual se deberá hacer inspección previa de las condiciones de producción del mismo, verificando que se cumpla con los requisitos de desarrollo y fitosanitarios, que garanticen el establecimiento de los individuos. Las especies serán elegidas de acuerdo con los requerimientos del área que se va a revegetalizar, no obstante, se aclara que para el proceso de rehabilitación ecológica que se realizará al final del cierre de la etapa de construcción, se utilizará material vegetal proveniente de la zona

La elección de las especies para la revegetalización puede influir en la velocidad y la trayectoria de los procesos de rehabilitación y recuperación ecológica. En Santo rosa del Sur de Bolívar, estas especies deberán poseer un valor económico tradicional y ser capaces de tolerar condiciones desfavorables como la sequía, además de ser fáciles de cultivar; a continuación, se presentan algunas características que se podrían tener en cuenta para la elección de las especies empleadas en la revegetalización:

- Adaptación a las condiciones edafológicas de la zona
- Facilidad de establecimiento en el terreno
- Rapidez germinativa
- Rapidez de crecimiento
- Poder tapizante
- Enraizamiento vigoroso
- Persistencia

En el caso de las herbáceas, es primordial conseguir una implantación rápida, pues de su éxito depende que la posterior evolución colonizadora se realice o no. Así mismo, la implantación de arbustos similares a la vegetación existente en la zona permite disminuir el impacto paisajístico, la escorrentía, y permite sentar las bases definitivas para aproximar el área a su entorno natural.

5.4 INDICADORES DEL PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN

El monitoreo post-cierre es un instrumento importante para el seguimiento de la medida de éxito de las acciones del cierre final, y por contraste para la determinación del impacto de los mismos sobre el ambiente.

Se establecerán unas medidas de seguimiento al proceso de cierre de las etapas de construcción y operación, con el fin de evaluar el avance de las actividades propuestas, las labores adelantadas, las estructuras recuperadas y las chatarrizadas, el proceso de venta de los mismos, la entrega de los bienes acordados a las

autoridades locales o a terceros. Este seguimiento incluye el monitoreo a las labores de revegetalización de las áreas objeto de la misma.

A continuación, se mencionan las actividades que se proponen para realizar un adecuado desmantelamiento y abandono:

Tabla 37. Actividades de seguimiento para el desmantelamiento y abandono

Actividad	Periodicidad de la Medición
Rehabilitación y recuperación de áreas intervenidas	Al cierre de la fase de construcción y al cierre de la fase de operación, se revegetalizarán las áreas intervenidas.
Mantenimiento de los procesos de revegetalización	A las áreas rehabilitadas posterior al cierre de la fase constructiva, se les realizarán mantenimientos periódicos durante cinco (5) años, así: cada 15 días durante los primeros tres (3) meses y posteriormente semestralmente por cinco (5) años. Así mismo, a las áreas recuperadas durante el cierre de la fase operativa, se les realizarán mantenimientos periódicos durante un (1) año, así: cada 15 días durante los primeros tres (3) meses y posteriormente trimestralmente por un (1) año.
Información a la comunidad	Permanente durante todas las etapas del proyecto

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

6 CRONOGRAMA DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

El cronograma presentado en la Tabla 38 corresponde a la gestión ambiental, el cual abarca una fase previa con duración de un (1) mes, que corresponde a las acciones preliminares tales como conceptos los diseños, selección de proveedores, socializaciones de aperturas entre otras actividades, que de acuerdo con la dinámica socio ambiental de la región Santari, debe surtirse antes de iniciar cualquier tipo de intervención.

Posterior a la fase preliminar, si se contempla la ejecución propiamente dicha de las obras, que están proyectadas con una duración de cuatro (4) meses, esta información, es complementario al cronograma general de obras y se actualiza conforme al desarrollo de la fase de construcción del proyecto.

Tabla 38 Cronograma para el Desarrollo del PMA

ACTIVIDADES		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5			
Ítem	Descripción	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.1	Recolección de información secundaria, verificación de insumos.																				
1.2	Acta de inicio del proyecto y presentación de las partes intervinientes Contratista e Interventoría Entidad contratante																				
1.3	Recepción de los lineamientos adicionales, de las estrategias de Gestión y operación Ambiental a Desarrollar																				
1.4	Información a las actores territoriales y entidades ambientales regulatorias																				

ACTIVIDADES		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5			
Ítem	Descripción	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
3.1	Elaboración del PAGA y del PMA																				
3.2	Presentación PAGA y del PMA a la Interventoría																				
3.3	Ajuste del PAGA por parte del Contratista																				
3.4	Desarrollo y ejecución de la gestión Ambiental para todo el proyecto mediante el PAGA y el PMA																				
3.5	Informe de ambiental del proyecto para la Interventoría																				
3.6	Ejecución de las obras																				
4.1	Conformación del comité de sostenibilidad																				
4.2	Reuniones periódicas																				
4.3	Comités de seguimiento técnico- Ambiental																				

Fuente: CONSORCIO DEPOARM 2025

7 ANEXOS

Anexo 1 PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL – PAGA

8 BIBLIOGRAFÍA

- MADS. 2013. Política nacional para la gestión integral ambiental del suelo (GIAS). Bogotá.
- MADS. (2016). Resolución 627 del 07 de abril de 2006.
- MADS. (2017). Resolución 1912 del 15 de septiembre de 2017 "Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino costera que se encuentran en territorio nacional, y se dictan otras disp". Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- MADS. (2017). Resolución 1912 del 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- MADS. (2018). METODOLOGÍA GENERAL PARA LA ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DE. Bogotá, Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- MADS. (2018). METODOLOGÍA GENERAL PARA LA ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES. Bogotá.