



**COMPLEMENTO AL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL PARA LA
MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA
PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS
UNIDADES FUNCIONALES UF1 Y UF2
VÍA REMEDIOS – ALTO DE DOLORES**

JULIO DE 2021

Capítulo 11

Planes y Programas

Plan de Manejo Ambiental

CONTENIDO

11. PLANES Y PROGRAMAS.....	5
11.1 PLANES Y PROGRAMAS.....	5
11.1.1 Plan de Manejo Ambiental.....	5
11.1.1.1 Programas de manejo ambiental	5
11.1.1.2 Plan de manejo del componente abiótico	13
11.1.1.2.1 Programa de manejo del recurso suelo.....	13
11.1.1.2.2 Programa de manejo del recurso hídrico.....	71
11.1.1.2.3 Programa de manejo del recurso aire.....	100
11.1.1.3 Plan de manejo del componente biótico	106
11.1.1.3.1 Programa de Manejo del Recurso suelo	107
11.1.1.3.2 Programa del recurso Flora y Fauna	111
11.1.1.3.3 Programa de protección y conservación de hábitats	152
11.1.1.3.4 Revegetalización	157
11.1.1.3.5 Manejo de Comunidades Hidrobiológicas	161
11.1.1.3.6 Compensación para el medio Biótico	iError! Marcador no definido.
11.1.1.4 Plan de manejo del componente socioeconómico	167
11.1.1.4.1 Información y participación.....	168
11.1.1.4.2 Atención a inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades.....	175
11.1.1.4.3 Educación y capacitación al personal vinculado	179
11.1.1.4.4 Capacitación y educación	183
11.1.1.4.5 Apoyo a la capacidad de gestión institucional y comunitaria - contratación de bienes y servicios.....	191



**PROYECTO DE CONCESIÓN AUTOPISTA
RÍO MAGDALENA**



**Modificación de la Licencia Ambiental para la
Construcción de las Unidades Funcionales UF1 y
UF2 - Vía Remedios – Alto de Dolores**

11.1.1.4.6 Programa de cultura vial – accesibilidad y seguridad de la población.....	196
11.1.1.4.7 Programa afectación a terceros	200
11.1.1.4.8 Programa compensación social.....	206
11.1.1.4.9 Programa de compensación para la población afectada – acompañamiento socio predial.....	211

LISTA DE TABLAS

Tabla 11.1-1.	Fichas Plan de Manejo Ambiental.....	7
Tabla 11.1-2.	Correlación impactos identificados-fichas de manejo.....	9

LISTA DE FIGURAS

Figura 11.1-1.	Plan de manejo del medio abiótico	13
Figura 11.1-2.	Plan de manejo del medio biótico	106
Figura 11.1-3.	Plan de manejo del componente socioeconómico.....	167

11. PLANES Y PROGRAMAS

11.1 PLANES Y PROGRAMAS

11.1.1 Plan de Manejo Ambiental

La información que se presenta en el presente capítulo ha sido complementada respecto de la que fue presentada a la Autoridad de Licencias Ambientales (ANLA) a través del radicado 2021047368-1-000 del 16 de marzo de 2021, en el cual se presentó información adicional, requerida a través del Acta 8 del 16 de febrero de 2021, referente a la solicitud de modificación de la Licencia Ambiental del proyecto “Construcción de las Unidades Funcionales UF1 y UF2 Vía Remedios - Alto de Dolores”.

La información se complementa, con el fin de dar cumplimiento a lo requerido mediante el artículo décimo tercero de la Resolución 867 de 2021, en lo que respecta a realizar los ajustes a las fichas del Plan de Manejo Ambiental por efecto de la modificación otorgada por dicha resolución.

En el presente capítulo se presenta el Plan de Manejo Ambiental del complemento al estudio de impacto ambiental para la modificación de la licencia ambiental, el cual fue estructurado y actualizado partiendo de 2 premisas, las cuales se enlistan a continuación:

- Mantener los programas y subprogramas aprobados por la autoridad ambiental en el EIA aprobado mediante Resolución 763 del 27 de julio de 2016 y en el estudio realizado para la modificación posterior, aprobada mediante Resolución 2182 del 26 de noviembre de 2018.
- Ajustar los planes y programas, con el fin de acoger las observaciones y recomendaciones solicitadas por ANLA en la Resolución 867 de 2021.

11.1.1.1 Programas de manejo ambiental

Bajo la perspectiva sistémica sobre la cual se debe abordar la gestión ambiental de los proyectos, los programas de manejo planteados se presentan organizados para dar respuesta a los impactos ambientales por componente, por lo cual sus acciones plantean una respuesta integral a los diferentes impactos identificados durante la etapa constructiva del proyecto. Para los diferentes programas y subprogramas se

abordaron los componentes abiótico, biótico y socioeconómico, incluyendo en su contenido los aspectos que permitan dar claridad sobre los alcances de cada subprograma.

Cada uno de los programas que componen el Plan se estructura con el siguiente contenido:

- **Objetivos:** establece lo que en general se quiere lograr con la adopción del programa.
- **Metas:** proporciona el marco de referencia en el que se trabajan o diseñaron los programas del subgrupo.
- **Etapas:** se especifica en qué etapa del proyecto se deben considerar las directrices especificadas en el numeral anterior.
- **Impacto ambiental:** cambio favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de sus componentes, producto de una actividad dada. Es decir, es la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro producto de la evolución natural y éste modificado por las actividades desarrolladas como parte del proyecto.
- **Tipo de medida:** señala el carácter de la medida, como son: prevención, mitigación, corrección y compensación.
- **Acciones que desarrollar:** se presentan las directrices que van a orientar el manejo social y/o ambiental de las actividades del proyecto relacionadas con el elemento que se esté desarrollando.
- **Lugar de aplicación:** indica los sitios en los cuales se deben desarrollar las acciones de manejo.
- **Población beneficiada:** conjunto o grupo de personas a las cuales beneficia el programa de manejo.
- **Personal requerido:** en este ítem se especifican los perfiles requeridos para el desarrollo de las estrategias relacionadas con los aspectos técnicos de cada elemento, sin que esto signifique que el personal involucrado se limite al descrito allí o no se pueda ajustar.
- **Indicadores de seguimiento y monitoreo:** incluye los lineamientos generales para la evaluación y verificación del cumplimiento, desarrollo y resultados de las medidas de manejo ambiental.
- **Responsable de ejecución:** se especifican los responsables de que las estrategias o directrices establecidas sean cumplidas durante el desarrollo de las actividades.
- **Cronograma de ejecución:** define el momento de ejecución de cada medida de acuerdo con las etapas del proyecto, operativa y posoperativa.
- **Costos:** precisa el valor de cada actividad de manejo, cuando aplica.

En la **Tabla 11.1-1** se relaciona la estructura del Plan de Manejo, relacionando los programas y proyectos, fichas de manejo asociadas a cada medio.

Tabla 11.1-1. Fichas Plan de Manejo Ambiental

COMPONENTE	PROGRAMA	CÓDIGO	FICHA	
ABIÓTICO	Manejo del recurso suelo	MRS-001	Manejo y disposición de Material de Excavación	
		MRS-002	Manejo de taludes, laderas y control de erosión	
		MRS-003	Manejo de materiales, patios de acopio en los frentes de obra, equipos de construcción y taller de mantenimiento	
		MRS-004	Manejo paisajístico	
		MRS-005	Manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y peligrosos	
		MRS-006	Manejo de planta de asfalto y concreto	
	Manejo del recurso hídrico	MRH-001	Manejo de residuos líquidos	
		MRH-002	Manejo de captación	
		MRH-003	Manejo de cruces sobre cuerpo de agua	
		MRH-004	Manejo de escorrentía	
	Manejo de recurso aire	MRA-001	Manejo y control de fuentes de emisión y ruido	
	BIÓTICO	Manejo recurso de suelo	MRSF-001	Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote
		Manejo del recurso flora y fauna	MRFF-001	Manejo de flora
MRFF-002			Manejo de fauna	
MRFF-003			Manejo de especies arbóreas amenazadas y/o en veda	
Protección y conservación de hábitats		MPCH-001	Manejo y conservación de hábitats	
Revegetalización		MRV-001	Manejo de revegetalización de áreas intervenidas	
Manejo de comunidades hidrobiológicas		MCH-001	Manejo de comunidades hidrobiológicas	

COMPONENTE	PROGRAMA	CÓDIGO	FICHA
SOCIOECONÓMICO	Información y participación	MSC-001	Información y participación comunitaria y autoridades locales
	Atención a inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades	MSC-002	Atención a inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades
	Educación y capacitación al personal vinculado	MSC-003	Educación y capacitación al personal vinculado
	Capacitación y educación	MSC-004-1	Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña
		MSC-004-2	Capacitación y educación en emprendimiento
	Apoyo a la capacidad de gestión institucional y comunitaria - contratación de bienes y servicios	MSC-005	Apoyo a la capacidad de gestión institucional y comunitaria - Contratación de Bienes y Servicios
	Programa de cultura vial – accesibilidad y seguridad de la población	MSC-006	Programa de Cultura vial- Accesibilidad y seguridad de la población
	Programa afectación a terceros	MSC-007	Afectación a terceros
	Programa compensación social	MSC-008	Compensación Social
	Programa de compensación para la población afectada – acompañamiento socio predial	MSC-009	Compensación para la población asentada

Fuente: ECODES, 2020.

En adición, como parte del proceso de formulación de medidas de manejo ambiental, a continuación, se presenta la correlación de impactos ambientales identificados en el Capítulo 8 – Evaluación de impactos y los programas que estructuran el Plan de manejo ambiental.

Tabla 11.1-2. Correlación impactos identificados-fichas de manejo

COMPONENTE	PROGRAMA	CÓDIGO	IMPACTOS IDENTIFICADOS ASOCIADOS
ABIÓTICO	Manejo del recurso suelo	MRS-001	Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del suelo
			Generación de procesos erosivos
			Generación de procesos morfodinámicos
		MRS-002	Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del suelo
			Generación de procesos erosivos
			Generación de procesos morfodinámicos
		MRS-003	Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del suelo
			Cambio en el uso potencial del suelo o capacidad de uso del suelo.
			Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas de agua superficial y subterráneo
			Cambios en la dinámica fluvial
			Generación de Procesos erosivos
			Generación de procesos morfodinámicos
	MRS-004	Modificación del paisaje	
	MRS-005	Cambio en el uso potencial del suelo o capacidad de uso del suelo	
	MRS-006	Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del suelo	
		Cambio en la calidad de aire	
		Cambio en los niveles de presión sonora	
Manejo del recurso hídrico	MRH-001	Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas de agua superficial	
		Cambio en las características fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea	
		Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico	
	MRH-002	Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico	

**Modificación de la Licencia Ambiental para la Construcción de las
Unidades Funcionales UF1 y UF2 - Vía Remedios – Alto de Dolores**

COMPONENTE	PROGRAMA	CÓDIGO	IMPACTOS IDENTIFICADOS ASOCIADOS
ABIÓTICO	Manejo del recurso hídrico	MRH-003	Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas de agua superficial
			Cambios en la dinámica fluvial
			Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico
		MRH-004	Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas de agua superficial
	Cambios en la dinámica fluvial		
	Manejo de recurso aire	MRA-001	Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico
Cambio en la estabilidad de las márgenes hídricas			
BIÓTICO	Manejo recurso de suelo	MRS-001	Cambio en la Calidad del aire
			Cambio en los niveles de presión sonora
			Cambio en la abundancia y riqueza de la vegetación
			Cambio en la disponibilidad de hábitats por Disminución de cobertura vegetal
	Manejo del recurso flora y fauna	MRFF-001	Cambio y fragmentación de hábitats de fauna silvestre
			Cambio en la estructura y composición de especies de fauna silvestre.
			Cambio en la abundancia y riqueza de la vegetación
		MRFF-002	Cambio en la disponibilidad de hábitats por Disminución de cobertura vegetal
			Cambio en la abundancia de especies en veda.
		MRFF-003	Cambio en la vegetación protectora de cuerpos hídricos
			Cambio y Fragmentación de hábitats de fauna silvestre
	Protección y conservación de hábitats	MPCH-001	Cambio en la abundancia de especies en veda
			Cambio en la estructura y composición de la fauna silvestre.
			Cambio en la abundancia de especies en veda.
			Cambio en la abundancia y riqueza de la vegetación
			Cambio en la disponibilidad de hábitats por Disminución de cobertura vegetal
			Cambio y Fragmentación de hábitats de fauna silvestre
			Cambio en la estructura y composición de especies de fauna silvestre

**Modificación de la Licencia Ambiental para la Construcción de las
Unidades Funcionales UF1 y UF2 - Vía Remedios – Alto de Dolores**

COMPONENTE	PROGRAMA	CÓDIGO	IMPACTOS IDENTIFICADOS ASOCIADOS
BIÓTICO	Revegetalización	MRV-001	Cambio en la abundancia y riqueza de la vegetación
			Cambio en la disponibilidad de hábitats por Disminución de cobertura vegetal
			Cambio y fragmentación de hábitats de fauna silvestre
			Cambio en la estructura y composición de especies de fauna silvestre
	Manejo de comunidades hidrobiológicas	MCH-001	Cambio en la estructura y composición de las comunidades hidrobiológicas
			Cambio en la calidad del hábitat de comunidades hidrobiológicas
SOCIOECONÓMICO	Información y participación	MSC-001	Cambio en la dinámica poblacional
			Cambio en la oferta y demanda de bienes y servicios locales
			Cambio en las actividades productivas
			Cambio en la infraestructura vial existente (Afectación en la movilidad y accesibilidad de vías veredales y/o urbanos)
			Generación de expectativas
			Cambio en el relacionamiento comunitario
	Atención a inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades	MSC-002	Cambio en la dinámica poblacional
			Cambio en la oferta y demanda de bienes y servicios locales
			Cambio en las actividades productivas
			Modificación de equipamiento comunitario
			Cambio en la infraestructura vial existente (Afectación en la movilidad y accesibilidad de vías veredales y/o urbanos)
			Generación de expectativas
			Cambio en el relacionamiento comunitario
			Cambio en la presencia de la gestión institucional
			Cambios de la cotidianidad, las costumbres y modos de vida
			Cambio en la dinámica poblacional
Cambio en la calidad de vida			
SOCIOECONÓMICO	Educación y capacitación al personal vinculado	MSC-003	Cambio en la dinámica del empleo (Generación de empleos directos e indirectos)
			Generación de expectativas

**Modificación de la Licencia Ambiental para la Construcción de las
Unidades Funcionales UF1 y UF2 - Vía Remedios – Alto de Dolores**

COMPONENTE	PROGRAMA	CÓDIGO	IMPACTOS IDENTIFICADOS ASOCIADOS
			Cambio en el relacionamiento comunitario
			Cambio en la presencia de la gestión institucional
			Cambios de la cotidianidad, las costumbres y modos de vida
	Capacitación y educación	MSC-004-1	Cambios de la cotidianidad, las costumbres y modos de vida
		MSC-004-2	Cambios de la cotidianidad, las costumbres y modos de vida
	Apoyo a la capacidad de gestión institucional y comunitaria	MSC-005	Cambio en la presencia de la gestión institucional
	Programa de cultura vial – accesibilidad y seguridad de la población	MSC-006	Cambio en la infraestructura vial existente (Afectación en la movilidad y accesibilidad de vías veredales y/o urbanos)
			Cambio en la movilidad vehicular y peatonal
			Cambios de la cotidianidad, las costumbres y modos de vida
	Programa afectación a terceros	MSC-007	Cambio en la infraestructura vial existente (Afectación en la movilidad y accesibilidad de vías veredales y/o urbanos)
			Cambio en la movilidad vehicular y peatonal
			Cambios de la cotidianidad, las costumbres y modos de vida.
			Cambio en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea.
	Programa compensación social	MSC-008	Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico
Cambio en las finanzas municipales			
Cambio en la infraestructura vial existente (Afectación en la movilidad y accesibilidad de vías veredales y/o urbanos)			
Cambio en la movilidad vehicular y peatonal			
Cambios de la cotidianidad, las costumbres y modos de vida			
SOCIOECONÓMICO	Programa de compensación para la población afectada	MSC-009	Cambio en el valor de la tierra
			Cambio socioeconómico y cultural asociado al traslado de población
			Cambio en la calidad de vida
			Cambio en la dinámica poblacional

ECODES, 2020.

11.1.1.2 Plan de manejo del componente abiótico

El plan de Manejo del medio abiótico, se estructura en tres programas: Manejo del recurso suelo, manejo del Recurso hídrico y manejo del recurso aire, estos programas y las fichas de manejo que los componen se detallan a continuación (ver **Figura 11.1-1**):

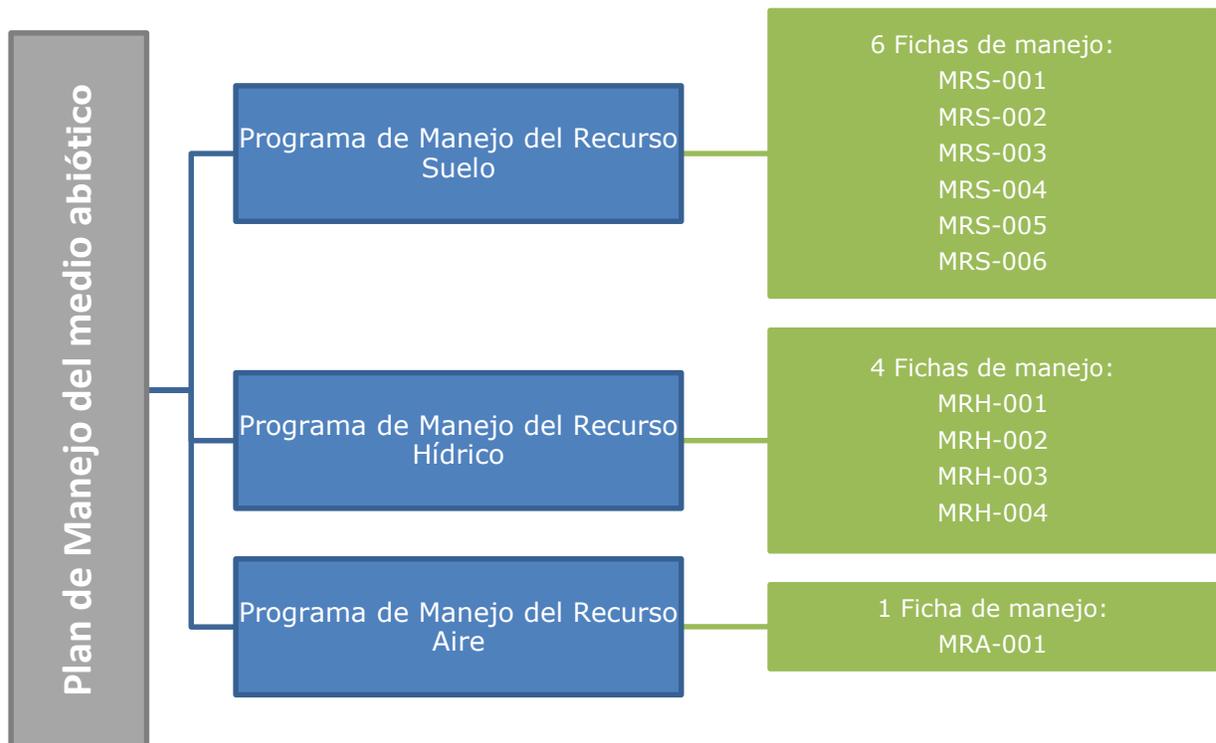


Figura 11.1-1. Plan de manejo del medio abiótico

Fuente: ECODES, 2020.

11.1.1.2.1 Programa de manejo del recurso suelo

El programa de manejo del recurso suelo, se estructura en seis (6) proyectos los cuales se muestran a continuación a través de 6 fichas de manejo ambiental.

➤ Manejo y disposición de Material de Excavación

Autopista Río Magdalena		MEDIO ABIÓTICO					
MRS-001		MANEJO DEL RECURSO SUELO					
		MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN (ZODME)					
OBJETIVO							
<p>Controlar, prevenir y mitigar los impactos potenciales causados por el manejo, almacenamiento y disposición final de los materiales sobrantes de excavación que puedan afectar los recursos agua y suelo principalmente, además de las condiciones visuales o de estética del paisaje.</p>							
META							
<ul style="list-style-type: none"> - Disposición del 100% de los materiales de excavación no reutilizables, en las ZODME autorizadas durante las actividades de construcción. - Realizar en un 100% las medidas para llevar a cabo la conformación y recuperación ambiental de cada ZODME de acuerdo con el uso final del mismo concertado con el dueño del predio. 							
EVALUACIÓN AMBIENTAL							
ACTIVIDAD				IMPACTO			
<ul style="list-style-type: none"> - Movilización de materiales e insumos de construcción, maquinaria, equipos, residuos, materiales de excavación, estériles y vehículos - Operación de maquinaria - Desmonte y Descapote - Adecuación, uso y cierre de zonas de manejo de escombros y material de excavación (ZODME) 				<ul style="list-style-type: none"> - Generación y /o activación de procesos denudativos - Cambios en las características físico químicas y bacteriológicas del suelo 			
ETAPAS DEL PROYECTO							
Pre-construccion	X	Construccion	X	Operación y mantenimiento		Desmantelamiento y abandono	X
TIPO DE MEDIDA							
Prevención	X			Corrección	X		
Mitigación	X			Compensación			
ACCIONES POR DESARROLLAR							

 MRS-001	MEDIO ABIÓTICO	
	MANEJO DEL RECURSO SUELO	
	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN (ZODME)	

De acuerdo con lo establecido en la Resolución No. 2182 de 2018, mediante la cual se modifica la Licencia Ambiental No. 763 de 2016, Para la ejecución del proyecto "Construcción de la vía Remedios-Alto Dolores en el departamento de Antioquia" se continuará contando con las veinte y uno (21) ZODME, autorizadas mediante la Resolución No. 763 del 2016, de las cuales trece (13) de ellas son de la UF1 y ocho (8) son para la UF2. La gestión, manejo y operación, se darán conforme a los diseños y las medidas de conformación (altura de talud, ancho de bermas, ángulo de talud, ángulo inter-rampa, entre otros), las cuales deberán corresponder a las definidas a partir del análisis geotécnico de estabilidad de taludes que cumple cada ZODME para condiciones tanto estáticas como pseudoestáticas. A continuación, se relaciona el listado de las ZODMES autorizadas en la Resolución No. 763 de 2016:

Ubicación de las ZODME's

UF	NOMBRE	ABSCISA	COORDENADAS		VOLUMEN m3	AREA Ha
UF1	1A	K70+250	929644,0	1269024,2	353.793,16	4,77
UF1	1B	K70+000	929440,6	1268920,9	29.579,79	0,47
UF1	1D	k69+250	928898,5	1268830,0	64.366,00	1,26
UF1	4A	K63+000	924458,8	1265513,8	400.180,56	4,83
UF1	6A	K59+200	924829,0	1262427,9	49.680,89	1,07
UF1	13B	K50+400	923366,8	1254567,6	115.661,23	2,01
UF1	14C	K49+500	922657,9	1254154,1	195.790,08	1,64
UF1	19A	k43+400	920638,3	1249499,4	34.870,79	0,78
UF1	19H	K41+500	921733,1	1248057,5	151.092,96	1,84
UF1	13	K50+700	923071,8	1254980,3	29.413,70	0,85
UF1	15	K50+700	922815,9	1254676,0	118.658,95	1,36
UF1	22	K35+200	920177,7	1244055,5	166.280,40	1,96
UF1	9	K53+200	924902,8	1257073,1	25.495,12	0,57
UF2	1	K31+200	921025,0	1238136,5	1.369.214,76	12,8
UF2	5	K26+650	920030,3	1234654,5	269.752,84	3,1
UF2	7	K26+250	920040,1	1234356,6	324.955,58	3,5
UF2	9	K24+000	920431,6	1232227,9	1.855.606	2,6
UF2	11	K21+400	921572,6	1230243,3	175.246,61	1,6
UF2	25(1)	K3+300	919241,5	1214946,6	202.504,46	2,1
UF2	27	K2+200	919460,0	1213822,2	50.460,60	0,99
UF2	34	K12+400	921241,0	1221918,2	344.614,85	30,484,75

En EIA Autorizado por Resolución 763 de 2016, Anexo Capitulo 3, numeral 3.2.5 -se encuentra planos de diseño de ZODME propuestos

Fuente: Autopista Río Magdalena S.A.S.

De los anteriores, en esta segunda modificación de licencia ambiental, se contempla la devolución del área y reporte de no uso ni realización de obras y actividades autorizadas en los numerales 12 y 13, del Artículo Segundo de la Resolución 763 de julio 27 de 2016, de tres Zodme, por condiciones topográficas desfavorables y dificultades en su acceso con relación al eje del proyecto vial.

 MRS-001	MEDIO ABIÓTICO	
	MANEJO DEL RECURSO SUELO	
	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN (ZODME)	

ZODME's a devolver

UF	NOMBRE	ABSCISA	COORDENADAS	VOLUMEN m3	AREA Ha	UF
UF1	1B	K70+000	929440,6	1268920,9	29.579,79	0,47
UF1	1D	k69+250	928898,5	1268830,0	64.366,00	1,26
UF2	27	K2+200	919460,0	1213822,2	50.460,60	0,99

Fuente: ECODES, 2020.

Además, la presente modificación contempla 22 nuevos sitios de disposición de material estéril, 13 ubicados en la UF1 y 9 en la UF2, los cuales se relacionan a continuación:

Ubicación de las nuevas ZODME's

NOMBRE ZODME - GDB	UF	Abscisa	Coordenadas		ÁREA (Ha)	VOLUMEN (m ³)
			Este	Norte		
ZD-02-UF1	UF1	K 69+500	929088.81	1268245.78	3.59	446,374
ZD 6B-UF1	UF1	K 60+000	925420.83	1262431.82	2.21	215,000
ZD-58-UF1	UF1	K 58+600	925046.02	1261585.60	1.30	40,000
ZD-56-UF1	UF1	K 56+500	924271.52	1259764.99	1.43	75,000
ZD-14F-UF1	UF1	K 48+800	922795.58	1253426.72	2.98	264,653
ZD-15C-UF1	UF1	K 48+300	922127.27	1253266.11	2.22	260,000
ZD-16F-UF1	UF1	K 47+500	921521.33	1252423.47	2.83	385,000
ZD-16A-UF1	UF1	K 47+350	921338.25	1252977.18	1.46	117,000
ZD-ARM-UF1	UF1	K 43+500	920012.50	1249335.57	3.99	276,969
ZD-18A-UF1	UF1	K 43+200	920599.69	1249324.09	1.52	131,151
ZD-18C-UF1	UF1	K 41+500	921311.70	1247979.72	1.98	212,828
ZD-21-UF1	UF1	K 37+200	920234.66	1244480.81	2.19	226,369
ZD-20 -UF1	UF1	K 37+000	920438.54	1244575.01	1.73	327,560
ZD-17-UF2	UF2	K 21+500	921027.36	1230111.46	0.83	82,300
ZD-13A-UF2	UF2	K 13+700	920950.52	1223342.01	1.49	72,300
ZD-13B-UF2	UF2	K 13+600	920726.32	1223273.57	1.05	113,900
ZD-09-UF2	UF2	K 09+000	921846,39	1218796,21	1.40	21,668
ZD-09A-UF2	UF2	K 08+750	921519.95	1218528.26	0.42	30,000
ZD-08-UF2	UF-2	K 07+000	920967.56	1217466.50	0.81	41,386
ZD-07A-UF2	UF2	K 07+100	920965.08	1217349.53	1.48	125,788
ZD-07B-UF2	UF2	K 07+100	921048.14	1217285.87	1.09	77,729
ZD-04-UF2	UF-2	K 04+700	919926.77	1215876.07	0.73	29,774

Fuente: ECODES, 2021.

Estos sitios serán aprobados mediante un acta de inicio por parte del propietario.

- o Medidas de Manejo de disposición de material sobrante dentro de la ZODME
- Antes de iniciar la colocación del material en la zona de manejo y disposición de material de excavación se procederá con el retiro de la capa vegetal y suelo orgánico, la cual se manejará de

	MEDIO ABIÓTICO																		
MRS-001	MANEJO DEL RECURSO SUELO																		
	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN (ZODME)																		
	<p>acuerdo con los lineamientos planteados en el Proyecto MRS-001 (Manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote). El espesor de descapote es mínimo de 0,20 a 0,50 m. Los materiales de descapote se acordonarán en el borde de la zona de botadero. En cuanto a la colocación de los materiales sobrantes en el área seleccionada, se dispondrán de manera que se garantice una compactación adecuada para lograr su estabilidad a largo plazo, para este fin los materiales de desecho se irán extendiendo en el área ya preparada, en capas de espesor suelto entre 0,40 - 0,50 m, y apisonadas pasando varias veces el buldócer, hasta conformar terrazas entre 5.0 y 10.0 m.</p> <ul style="list-style-type: none"> Los taludes finales para cada ZODME se presentan en los planos planta perfil y el detalle de cada una de estas, es el resultado de los estudios y diseños para cada zona de disposición. Cada vez que se ascienda mínimo 5.0 m en cota con los materiales depositados deben construirse bermas de 4.0 a 5.0 m de ancho con una pendiente del 2% para garantizar que el agua que cae sobre las mismas sea dirigida hacia las cunetas. Cuando se requiera suspender la colocación de materiales, se deberán proteger en el menor tiempo posible las zonas desprovistas del relleno. La conformación se hará de abajo hacia arriba, en forma de terrazas, previa la construcción de las obras de adecuación, contención y drenaje. Se colocará en la base inferior del depósito el material grueso, con el objeto de construir un dique de contención del material; dependiendo del diseño del depósito en varias oportunidades esta estructura reemplaza la estructura de contención. Cuando haya material rocoso, los fragmentos más grandes se ubicarán en la parte externa del depósito para servir de protección definitiva del talud; el material más fino se ubicará en la parte interior del depósito. Se evitará en lo posible dejar acopios provisionales de material de excavación, estos serán esparcidos en la medida que se vaya descargando sobre la superficie plana de la ZODME. A medida que avanza la conformación de la ZODME se construye una berma de 4.0 a 5.0 m de ancho (depende del diseño particular), la cual actúa como barrera de contención en caso de los acopios provisionales. A medida que avanza la conformación de las ZODME, las áreas adecuadas para movimiento de equipos y volquetas serán humectadas para el control del material particulado generado por la circulación de estos. Las vías a los accesos que se requieran para acceder a las áreas de disposición se construirán de modo que no presenten cortes excesivos, o configuraciones que puedan comprometer la estabilidad y calidad de las ZODME. A continuación, se describen los accesos existentes y proyectados a las ZODME que se encuentran licenciadas bajo la Resolución 2182 de 2018. 																		
	<p align="center">Relación de vías que están cerca o conectan directamente a las ZODME</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="293 1528 480 1556">ID ZODME</th> <th data-bbox="480 1528 764 1556">NOMENCLATURA VÍA</th> <th data-bbox="764 1528 980 1556">TIPO VÍA</th> <th data-bbox="980 1528 1403 1556">OBSERVACIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="293 1556 480 1608">ZD 09-UF2</td> <td data-bbox="480 1556 764 1608">Vía-23</td> <td data-bbox="764 1556 980 1608">Vías Industriales y/o Veredales</td> <td data-bbox="980 1556 1403 1608">vía existente, conecta directamente al predio de la ZODME</td> </tr> <tr> <td data-bbox="293 1608 480 1661">ZD 05-UF2</td> <td data-bbox="480 1608 764 1661">Vía-24</td> <td data-bbox="764 1608 980 1661">Vías Industriales y/o Veredales</td> <td data-bbox="980 1608 1403 1661">vía existente, conecta directamente al predio de la ZODME</td> </tr> <tr> <td data-bbox="293 1661 480 1799">ZD 11-UF2</td> <td data-bbox="480 1661 764 1799">Vía Sin Pavimentar</td> <td data-bbox="764 1661 980 1799">Cartografía Base</td> <td data-bbox="980 1661 1403 1799">No existe acceso que conecte directamente a la ZODME. Requiere la adecuación de una nueva trocha que facilite el acceso de equipos y maquinaria para su adecuación y posterior uso.</td> </tr> </tbody> </table>			ID ZODME	NOMENCLATURA VÍA	TIPO VÍA	OBSERVACIONES	ZD 09-UF2	Vía-23	Vías Industriales y/o Veredales	vía existente, conecta directamente al predio de la ZODME	ZD 05-UF2	Vía-24	Vías Industriales y/o Veredales	vía existente, conecta directamente al predio de la ZODME	ZD 11-UF2	Vía Sin Pavimentar	Cartografía Base	No existe acceso que conecte directamente a la ZODME. Requiere la adecuación de una nueva trocha que facilite el acceso de equipos y maquinaria para su adecuación y posterior uso.
ID ZODME	NOMENCLATURA VÍA	TIPO VÍA	OBSERVACIONES																
ZD 09-UF2	Vía-23	Vías Industriales y/o Veredales	vía existente, conecta directamente al predio de la ZODME																
ZD 05-UF2	Vía-24	Vías Industriales y/o Veredales	vía existente, conecta directamente al predio de la ZODME																
ZD 11-UF2	Vía Sin Pavimentar	Cartografía Base	No existe acceso que conecte directamente a la ZODME. Requiere la adecuación de una nueva trocha que facilite el acceso de equipos y maquinaria para su adecuación y posterior uso.																

Autopista Río Magdalena		MEDIO ABIÓTICO			
		MANEJO DEL RECURSO SUELO			
MRS-001		MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN (ZODME)			
ZD 27-UF2	Vía-4	Vías Industriales y/o Veredales	vía existente, conecta directamente al predio de la ZODME		
ZD 07-UF2	Sin Afirmado	Cartografía Base	No existe acceso que conecte directamente a la ZODME. Requiere la adecuación de una nueva trocha que facilite el acceso de equipos y maquinaria para su adecuación y posterior uso.		
	Vía-24	Vías Industriales y/o Veredales	vía existente, conecta directamente al predio de la ZODME		
ZD 34-UF2	Vía-15 -Vía-16	Vías Industriales y/o Veredales	vía existente, conecta directamente al predio de la ZODME		
	Sin Afirmado	Cartografía Base	No existe acceso que conecte directamente a la ZODME. Requiere la adecuación de una nueva trocha que facilite el acceso de equipos y maquinaria para su adecuación y posterior uso.		
ZD 25-UF2(1)	Vía-6 -Vía-5	Vías Industriales y/o Veredales	vía existente, conecta directamente al predio de la ZODME		
ZD 01-UF2	Vía-30	Vías Industriales y/o Veredales	vía existente, conecta directamente al predio de la ZODME		
ZD 22-UF1	Sin Pavimentar	Cartografía Base	No existe acceso que conecte directamente a la ZODME. Requiere la adecuación de una nueva trocha que facilite el acceso de equipos y maquinaria para su adecuación y posterior uso.		
ZD 19A-UF1	Pavimentada	Cartografía Base			
ZD 13B-UF1	Pavimentada	Cartografía Base			
ZD 15-UF1	Sin Pavimentar	Cartografía Base			
ZD 06A-UF1	Pavimentada	Cartografía Base			
ZD 01A-UF1	Camino, Sendero	Cartografía Base			
ZD 01D-UF1	Camino, Sendero	Cartografía Base			
ZD 01B-UF1	Peatonal Urbana	Cartografía Base			
ZD 09-UF1	Pavimentada	Cartografía Base			
ZD 13-UF1	Camino, Sendero	Cartografía Base			
ZD 04A-UF1	Sin Afirmado	Cartografía Base			
ZD 14C-UF1	Pavimentada	Cartografía Base			
ZD 19H-UF1	Pavimentada	Cartografía Base			

Fuente: Autopista Río Magdalena S.A.S., 2020.

A continuación, se muestra la relación de vías industriales nuevas solicitadas en el marco de la presente modificación de licencia y que conectan a las ZODMEs y eje del proyecto vial.

Relación de vías industriales nuevas a construir asociadas a ZODMEs

ID Vía Industrial Nueva	Abscisa cercana	UF	Longitud (Km)	Área Ha	Asociada a:
VN-27	K 21+500	UF2	0.15	0.16	Zodme 17
VN-40	K 37+100	UF1	0.08	0.11	Zodme 20
VN-42	K 41+550	UF1	0.15	0.14	Zodme 18C
VN-46	K 47+400	UF1	0.30	0.33	Zodme 16 A
VN-47	K 48+050	UF1	0.30	0.28	Zodme 15C
VN-73	K 59+900	UF1	0.36	0.34	Zodme 6B
VN-74	K 59+900	UF1	0.34	0.33	Zodme 6B
VN-76	K 60+550	UF1	0.48	0.34	

Autopista Río Magdalena		MEDIO ABIÓTICO				
		MANEJO DEL RECURSO SUELO				
MRS-001		MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN (ZODME)				
VN-85	K 69+350	UF1	0.50	0.37	Zodme 2	
vpd-02	-	UF1	0.16	0.52	Zodme 2	
VN-87	-	UF1	0.06	0.03	Zodme 2	
vpd-09	K 58+300	UF1	0.40	0.71	Zodme 58+600	
vpd-45B	-	UF1	0.40	0.16	Zodme La Armenia	
Vpd-15-2	K15+100	UF2	0.02	0.02	Acceso a K15+100	
Vpd-02-2	K0+400	UF2	0.01	0.01	Acceso a K0+400	

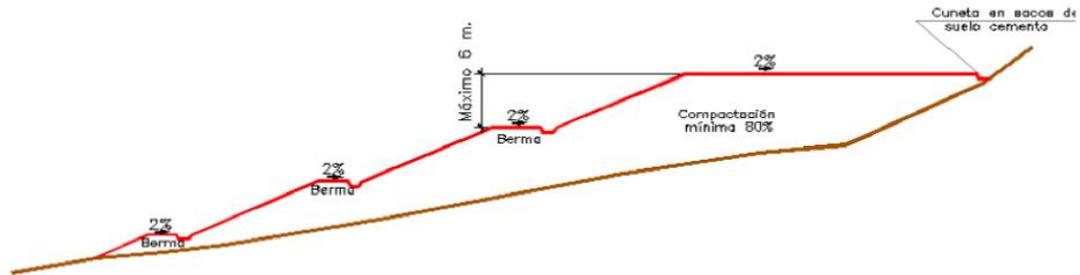
Fuente: ECODES, 2020.

- Los materiales provenientes de la excavación que presenten buenas características para uso en el proyecto se seleccionarán y utilizarán en aquellos tramos de vía que lo requieran. El material será esparcido homogéneamente y de manera inmediata una vez se disponga en dichos tramos, y se valorará la necesidad de humectación para que de esta forma se afirme el terreno durante el paso de los vehículos y no se genere material particulado. Con el fin de evitar al transporte de sedimentos a cuerpos de agua se construirán cunetas laterales a la vía para su manejo y se instalarán trinchos con madera y geotextil en las intersecciones con los cuerpos de agua.
 - o Obras para el manejo de los drenajes en ZODME

Terminada la colocación del material, se construirán canales interceptores en la corona del depósito y a lo largo del mismo. Los descoles de estos drenajes se deberán llevar hasta los canales naturales o niveles base; no hay una altura final estándar, ya que esta variable depende de múltiples factores entre los cuales se cuenta la estabilidad, que también es función de las obras que se hayan realizado para evitar que el ZODME colapse. Lo importante es tener en cuenta que el depósito no debe ser sobrecargado, pues de lo contrario se corre el riesgo de generar inestabilidades. El manejo de aguas de escorrentía se hará por medio de estructuras hidráulicas como cunetas, canales, estructuras de caída entre otras.

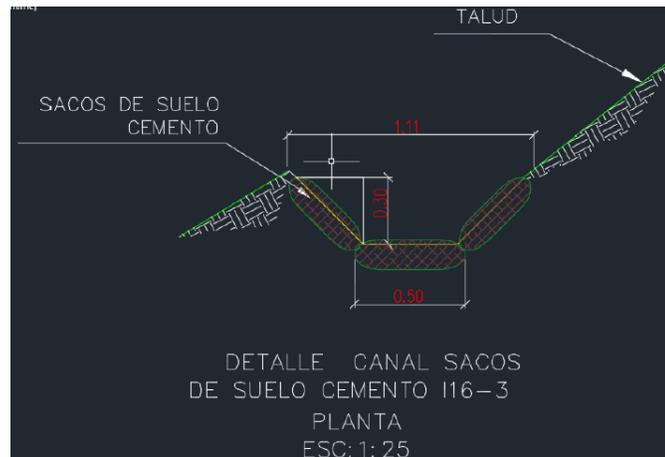
Las obras de manejo de drenajes y escorrentía se encuentran en los planos de detalle de cada ZODME, en el Anexo Capítulo 3, Numeral 3.2.5. del EIA de la Res. 763 de 2016 y en el Anexo Capítulo 3 del presente complemento de EIA. A continuación, se muestra en detalle de algunas de las estructuras para manejo de aguas de escorrentía de una ZODME.

En las siguientes figuras, se muestran alguna de las estructuras para manejo de drenajes y escorrentía para una ZODME.



Esquema general en perfiles- Ubicación cuneta saco suelo - cemento

Fuente: Autopista Río Magdalena S.A.S, 2015



Sección de cuneta en saco suelo- cemento en bermas intermedias

Fuente: Autopista Río Magdalena S.A.S, 2015

Para las ZODME que tienen corrientes de agua en su cercanía se construirá de manera anticipada barreras sedimentadoras de trincho o paral en madera cubiertos con geotextil. Estas barreras se elaborarán en los sitios de ingreso de escorrentía a cuerpos de agua, con el fin de retener partículas del material que pueda llegar a estos cuerpos de agua.

- Transporte del material desde el sitio de generación hasta la ZODME

El material se transportará en vehículos que tendrán incorporados a sus carrocerías los contenedores o platoes aprobados para que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite al máximo el derrame, pérdida del material o el escurrimiento de material húmedo durante el transporte. El contenedor o platoon estará constituido por una estructura continua que en su contorno no presente roturas, perforaciones, ranuras y espacios.

La carga será acomodada de manera que su volumen esté a ras del platoon o contenedor, es decir a nivel de los bordes superiores más bajos del platoon o contenedor. Además, las puertas de descargue de los vehículos que cuenten con ellas permanecerán adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte.



**PROYECTO DE CONCESIÓN AUTOPISTA
RÍO MAGDALENA**

**Modificación de la Licencia Ambiental para la
Construcción de las Unidades Funcionales UF1 y
UF2 - Vía Remedios – Alto de Dolores**



	MEDIO ABIÓTICO
MRS-001	MANEJO DEL RECURSO SUELO
	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN (ZODME)
<p>La carga transportada será cubierta con el fin de evitar dispersión de +esta, o emisiones fugitivas. La cobertura será de material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y estará sujeta firmemente a las paredes exteriores del contenedor o platón en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o platón, como lo exige la norma.</p> <p>No se modificará el diseño original de los contenedores o platones de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso, en relación con la capacidad de carga del chasis.</p> <p>Se cumplirá con lo establecido en la Resolución 541 de 1994, derogada por la Resolución del Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible No. 472 del 2017, mediante la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición RCD.</p> <p>La Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S realizará un seguimiento a la estabilidad de las ZODME usadas durante la etapa de construcción y adecuación de esta, con el fin de verificar que no se generen fallas sobre el relleno, según lo requerido dentro de la Licencia Ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> o Cierre y entrega final de ZODME <p>Para el abandono y cierre final de las ZODME, se proyecta realizar la estabilización y empradización de estos; la empradización se realizará a través de la plantación de césped sobre taludes y en los sitios indicados en los planos. Este proceso puede efectuarse con cespiones de pasto kikuyo, o pasto puntero, pasto liendre, pasto trébol, pasto brachiaria, trenza, o con tierra orgánica y semillas. La tierra orgánica provendrá preferiblemente del descapote del proyecto. La descripción del proceso de empradización se puede consultar en la ficha MRV-001 Manejo de revegetalización de áreas intervenidas.</p> <p>Su uso final dependerá de la decisión tomada por el propietario del predio de cada ZODME, lo cual quedará consignado en el acta de apertura del ZODME y se entregaran en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, al momento de realizar el inicio de actividades de cada uno de las ZODME. En adición, una vez finalice la construcción de las unidades funcionales UF1 y UF2 las vías quedarán como un activo para la comunidad, para las vías que se encuentren dentro de predios privados el uso final dependerá de la decisión final del propietario</p> <ul style="list-style-type: none"> o Otras consideraciones <ul style="list-style-type: none"> - El uso de elementos de protección personal será de carácter obligatorio para todas las personas que laboren e inspeccionen estas zonas. - Capacitación al personal que participa en la manipulación de los materiales sobrantes de excavación y sobre los requisitos ambientales relacionados en la presente Proyecto - La Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S entregará en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) los avances realizados en la conformación de cada ZODME, reportando los volúmenes dispuestos, tipo de material y nivel de terrazas conformadas. Adicionalmente en el primer ICA la concesión hará llegar el acta de inicio establecida con los propietarios de las ZODME, en la cual se aprueba su uso, las condiciones establecidas entre las partes, y el estado final para la entrega del predio intervenido. 	
POBLACIÓN BENEFICIADA	
<ul style="list-style-type: none"> - Personal de obra - Comunidades aledañas al área de intervención 	
LUGAR DE APLICACIÓN	

		MEDIO ABIÓTICO		
MRS-001		MANEJO DEL RECURSO SUELO		
		MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN (ZODME)		
Las estrategias de este programa se implementarán en las Zonas de manejo y disposición de material de excavación (ZODME), las cuales corresponden a las 21 ZODMES Autorizadas mediante la Res. 763 del 2016 y a las 26 ZODMES objeto de la presente modificación de Licencia Ambiental.				
PERSONAL REQUERIDO				
<ul style="list-style-type: none"> - Coordinador Ambiental - Especialista en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional -SISO- - Profesional Social - Residente ambiental - Residente Forestal - Cuadrilla ambiental 				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S.				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
META	INDICADOR	CUMPLIMIEN TO	FRECUENCI A	REGISTRO
Disposición del 100% de los materiales de excavación no reutilizables en las ZODME autorizadas	(Volumen de material dispuestos no reutilizables en ZODME autorizados/Volumen de material no reutilizables generados) * 100	100%	Mensual	- Registro de disposición - Informe mensual e ICA
Realizar en un 100% conformación y recuperación ambiental de cada ZODME de acuerdo con el uso final del mismo concertado con el dueño del predio	Porcentaje de cumplimiento de lista de chequeo	100%	Semestral	- Registro Fotográfico - Informe Semestral - lista de chequeo
	No. de actividades ejecutadas/No. de actividades programadas en el mes x 100	100%	Mensual	- lista de chequeo. - Informe mensual.
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN				
A continuación, se relaciona el cronograma de ejecución de las actividades contempladas en el presente subprograma.				

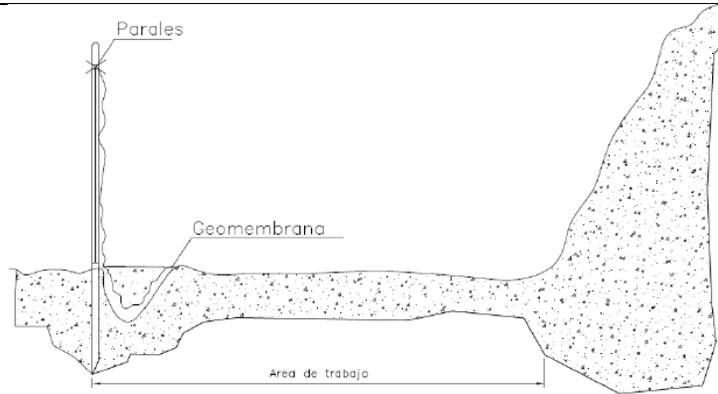
Autopista Río Magdalena	MEDIO ABIÓTICO						
	MANEJO DEL RECURSO SUELO						
	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN (ZODME)						
MRS-001	ETAPA	TIEMPO (Años)					
		1	2	3	4	5	6
	PRE CONSTRUCTIVA						
	CONSTRUCTIVA						
ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL							
COSTOS							
A continuación, se presentan los costos estimados para el desarrollo de este programa							
COSTOS PROYECTO DE MANEJO AMBIENTAL							
COSTOS DE LOS INSUMOS							
ASPECTOS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL			
Cubiertas para vehículos (Evitar dispersión de materiales)	Global	Global	Global	\$170.000.000			
VALOR TOTAL				\$170.000.000			
Los costos que no están descritos anteriormente y que se relacionan con el manejo y disposición de materiales de excavación en los sitios seleccionados y autorizados (ZODME), incluyendo el alquiler de los predios, el levantamiento topográfico del sitio, los estudios y análisis de suelos para establecer la capacidad de carga del terreno, los estudios y obras de tipo geotécnico, de estabilidad y de manejo de escorrentía, así como la empradización final de los sitios intervenidos, están incluidos en el presupuesto total del proyecto y en otros programas de este plan de manejo ambiental.							

➤ Manejo de taludes, laderas y control de erosión

		MEDIO ABIÓTICO					
MRS-002		MANEJO DEL RECURSO SUELO					
		MANEJO DE TALUDES, LADERAS Y CONTROL DE EROSIÓN					
OBJETIVO							
Implementar las obras, medidas y actividades para la conformación y estabilización de taludes que se generen durante las actividades constructivas, en las zonas de obras, los derechos de vía, sitios de acopio de materiales, y ZODME							
META							
<ul style="list-style-type: none"> - Conformar y estabilizar el 100 % de los taludes generados o que hayan sido afectados por las actividades del proyecto. - Proteger los taludes del proyecto en un 100%, con obras de bioingeniería 							
EVALUACIÓN AMBIENTAL							
ACTIVIDAD				IMPACTO			
<ul style="list-style-type: none"> - Movilización de materiales e insumos de construcción, maquinaria, equipos, residuos, materiales de excavación, estériles y vehículos - Operación de maquinaria - Adecuación, uso y cierre de zonas de manejo de escombros y material de excavación (ZODME). - Demolición y excavación 				<ul style="list-style-type: none"> - Generación y /o activación de procesos denudativos - Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del suelo - Cambio de la calidad de aire 			
ETAPAS DEL PROYECTO							
Pre-constructiva		Constructiva	X	Operación y mantenimiento		Desmantelamiento y abandono	
TIPO DE MEDIDA							
Prevención		X		Corrección		X	
Mitigación		X		Compensación			
ACCIONES POR DESARROLLAR							
El terreno sobre el cual se llevará a cabo la "construcción de la vía Remedios – Alto Dolores" presenta una topografía ondulada donde la geomorfología está determinada por unidades de lomerío y planicies. En este contexto se plantean las siguientes medidas para el manejo de taludes:							

	MEDIO ABIÓTICO
MRS-002	MANEJO DEL RECURSO SUELO MANEJO DE TALUDES, LADERAS Y CONTROL DE EROSIÓN
<p>1. Desmote y descapote Previo a la intervención, en los sectores donde se requiera realizar cortes, se seguirán las medidas especificadas en la Proyecto MRSF-001 (Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote)</p> <p>2. Conformación de taludes de corte y terraplén Los taludes de corte se realizarán con base en la geotecnia de la vía, evitando la descompresión prematura o excesiva de su pie, contrarrestando aquellos factores que comprometan la estabilidad del corte final. Las obras de protección y control de erosión, tales como empradizados deberán ejecutarse inmediatamente después de la excavación de los taludes, siempre y cuando así los diseños lo requieran.</p> <p>Restricciones: No se llevarán a cabo actividades de conformación de terraplenes bajo condiciones de lluvias, ya que bajo estas condiciones se generan procesos de erosión y escorrentía sobre el terreno. En tanto sea posible debe restringirse todo tipo de tránsito sobre las capas en ejecución, hasta que se haya completado su compactación. Si ello no resulta posible, el tránsito que necesariamente deba pasar sobre ellas se distribuirá de manera que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.</p> <p>Las condiciones del terreno en la mayoría del trazado de la vía y de ubicación de la infraestructura complementaria se encuentran en área de bajo riesgo, también hay otros sectores se presenta riesgo medio y alto, sin embargo, en caso de presentarse derrumbes en los taludes se tendrán en cuenta las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Remoción inmediata de materiales del derrumbe de acuerdo con las instrucciones de la Interventoría sin causar daños a las obras ya existentes ni la escorrentía natural. - En el caso de que el derrumbe afecte áreas de vegetación que no serán intervenidas por el proyecto se generará el reporte a la autoridad ambiental y efectuar actividades de manejo de paisaje (Proyecto MRS- 004) y manejo de flora (Proyecto MRFF-001) - Cuando se originen o reactiven procesos de inestabilidad geotécnica, se construirán las obras necesarias para restaurar la estabilidad del terreno, como pueden ser muros, filtros, drenes, retiro de material inestables. Dichas obras serán el resultado de un estudio geotécnico específico el sitio donde se presente el problema de inestabilidades. <p>Durante las excavaciones, ya sean mecánicas o mediante explosivos para la conformación de taludes, se construirá de manera anticipada barreras sedimentadoras de trincho o para, en madera cubiertos con geotextil, su longitud puede ser variable dependiendo de la presencia de drenajes o la geomorfología del terreno. Estas barreras se elaborarán en los sitios de ingreso de escorrentía a cuerpos de agua, con el fin de retener partículas del material excavado a los cauces. En la siguiente figura se esquematiza la forma en que se debe instalar la barrera sedimentadora, lo cual puede acomodarse a las necesidades particulares de cada uno de los sitios a intervenir.</p>	

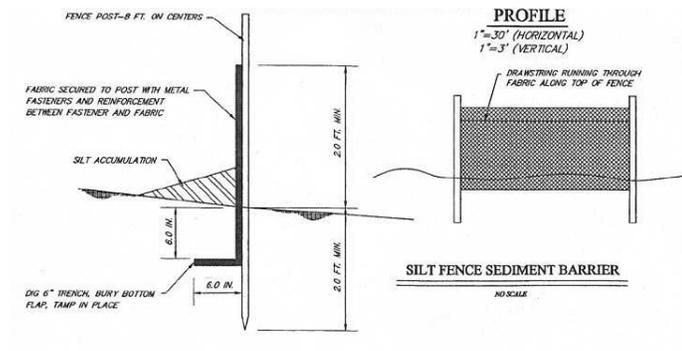
**Modificación de la Licencia Ambiental para la
Construcción de las Unidades Funcionales UF1 y
UF2 - Vía Remedios - Alto de Dolores**



SECCIÓN TRANSVERSAL
BARRERA DE SEDIMENTOS

Esquema para la instalación de barrera sedimentadoras durante las actividades constructivas.

Fuente: Japan Road Association, 1984



Medidas estándar de las barreras sedimentadoras y vista general de la misma
Fuente: Disponible en Web: http://www.cumberlandsalemsoil.com/silt_fence_barrier.jpg

	MEDIO ABIÓTICO
MRS-002	MANEJO DEL RECURSO SUELO MANEJO DE TALUDES, LADERAS Y CONTROL DE EROSIÓN
<p>3. Estabilización de taludes de corte y relleno</p> <p>Para el manejo de los taludes se tendrá en cuenta la naturaleza y homogeneidad de los materiales constitutivos, los cuales son básicos para plantear y definir el problema de la estabilidad de un talud en cualquiera de sus múltiples aspectos. La estabilización se realizará en los sitios que defina el diseño geotécnico o de acuerdo con los requerimientos de obra, así mismo revisando e inspeccionando los sitios en los cuales se realizaron actividades de excavación con explosivos, donde se realizaran las medidas según lo señalado a continuación.</p> <p>Para garantizar la estabilidad de los taludes; se realizarán los estudios, diseños y cálculos estructurales, y se aplicarán las medidas necesarias, de manera que todos los taludes generados sean geotécnicamente estables y con manejo específico para cada sitio, de acuerdo con el estudio geotécnico. Para lograr esta meta se contempla dentro de los estudios y diseños detallados la construcción de obras de estabilización como muros en gaviones, mampostería de piedra pegada, drenes y filtros, entre otras, diseñadas con base en estudios geotécnicos puntuales y específicos. El diseño para las protecciones y estabilización de taludes se ejecutará preferencialmente usando técnicas de empradización, la cual se describe en el numeral 5 de este proyecto. Si se requiere se aplicarán métodos con gaviones o concretos, y finalmente con sostenimiento dentro del macizo, tales como tendones o pernos de anclaje.</p> <p>Si bien los estudios y diseños deben prever la ausencia o presencia de fallas geológicas, en el caso de registrarse un cabalgamiento o falla de cabalgamiento, en coordinación con el área técnica del proyecto se determinarán las medidas de estabilización geotécnica más apropiadas, garantizando la firmeza del terreno; dichas medidas deberán obedecer a los lineamiento y recomendaciones de estudios y diseños específicos para sitios críticos.</p> <p>Los materiales utilizados para la construcción y conformación de las obras necesarias para garantizar la estabilización de los taludes podrán ser adquiridos mediante terceros legalmente constituidos y con los permisos ambientales vigentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Excavaciones mediante el uso de explosivos <p>Para sitios donde la excavación mecánica no sea posible, se proyecta realizar excavaciones mediante el uso de explosivos o técnicas de voladura. Para esto se requiere de realizar una serie de actividades como lo son:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Prevoladura Definir horas preferentes de disparo. Protocolo de disparo. Secuencia de señales de sirena durante el mismo y sistemas de comunicación entre el artillero que dispara la voladura y los vigilantes a los accesos. Límites de la zona de peligro de la voladura, a evacuar durante la comprobación y disparo. Cortes de vías públicas, en caso de ser necesario, con la finalidad de garantizar la exclusión de personal no autorizado, realizando control de acceso y evacuando a las personas y animales que se encuentren dentro del área de influencia, para esto se contara con un procedimiento de Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre. b. Verificación de permisos de uso de explosivos 	

	MEDIO ABIÓTICO
MRS-002	MANEJO DEL RECURSO SUELO MANEJO DE TALUDES, LADERAS Y CONTROL DE EROSIÓN
<p>Ante el Ministerio de Defensa Nacional de Colombia, se debe solicitar el permiso de uso de explosivos para la obra específica, de acuerdo con el Decreto 2535 del 17 de diciembre 1993.</p> <p>c. Transporte de materiales No se permitirá y es indebido transportar explosivos y mecanismos de iniciación en conjunto. El transporte se realizará en horas donde en lo posible no se produzcan aglomeraciones en las vías. Los explosivos, detonadores y accesorios se deben transportar en sus envases originales o en mochilas especiales donde se evite el choque entre los mismos. Realizar cuidadosamente las condiciones eléctricas del vehículo.</p> <p>d. Transporte de explosivos Deben ser lo suficientemente fuertes para transportar sin dificultades y estar en excelentes condiciones mecánicas y de seguridad, estar provisto de extintores, cuyo número debe establecerse de acuerdo con el peso bruto del vehículo. Los conductores deben cumplir con la reglamentación establecida por el ministerio de transporte y debe estar entrenado y capacitado para realizar la labor. Cuando se transporte explosivos, no se debe transportar conjuntamente personal a menos que sean los responsables de su manejo y cuidado. Se deben establecer rutas de transporte de explosivos en las diferentes unidades funcionales.</p> <p>e. Almacenamiento en la obra El ministerio de defensa dictamina las condiciones específicas para cada caso y expide recomendaciones sobre el lugar del polvorín o del acopio central de explosivos, además únicamente existirá almacenamiento para 15 días de labores. A continuación, se describen normas generales para la construcción de polvorines:</p> <ul style="list-style-type: none"> o El polvorín debe ser construido en concreto. o El techo debe poseer buena resistencia a la intemperie. o La construcción debe ceñirse a las especificaciones del plano a fin de evitar posteriores eventualidades. o No se deben tener sistemas de ventilación que consuman energía eléctrica o Debe poseer unos buenos ductos de ventilación lateral o Debe poseer taludes o jarillones como protección y minimice los riesgos o Debe estar dotado de pararrayos (Franklin – Faraday – Radioactivo) <p>Debe existir un responsable de distribución de explosivos, quien solo entregará los mismos a personal autorizado. Se llevará un libro de registro de los movimientos de entrada y salida de productos de la instalación de almacenamiento.</p> <p>f. Elementos de protección Los operarios estarán equipados con las prendas de protección siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Ropa ignífuga. o Calzado de seguridad antiestático (botas en caso de lluvia) con suela protegida contra perforaciones. o Gafas de seguridad. o Ropa de abrigo o impermeable (según condiciones climáticas). o Guantes de cuero. o En ocasiones también puede ser recomendable utilizar: Pantalla de protección para proyecciones y/o protector auditivo. 	

	MEDIO ABIÓTICO
MRS-002	MANEJO DEL RECURSO SUELO MANEJO DE TALUDES, LADERAS Y CONTROL DE EROSIÓN
<p>g. Manejo de explosivos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Carga de barrenos: uso adecuado de explosivos y de cordón detonante, dependiendo de las condiciones del macizo. Siempre debe haber concordancia con el retacado diseñado y real. Manejo adecuado y de acuerdo con disposiciones internas de seguridad de los cartuchos de explosivos. Se exige el uso de equipo anti-chispa para realizar cortes. - Preparación del cartucho cebo: se denomina cartucho de cebo al que se utiliza para alojar en su interior el detonador. Solo deberá emplearse un cartucho cebo por barreno, a menos que se empleen cargas espaciadas o cuando se prevea un posible fallo de iniciación. Se debe colocar en lo posible el detonador en el mismo eje del cartucho. - Retacado: el retacado debe asegurar el confinamiento del explosivo. La longitud de este nunca será inferior a la piedra de la voladura. Se debe emplear detritos de la perforación, arcilla, sal, etc. Siempre asegurando la granulometría adecuada (6-20 mm o 12-20 mm). <p>h. Uso y manejo de detonadores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Detonadores eléctricos: donde se manejen los detonadores debe haber un polo a tierra de cobre (recomendable pica de cobre anclada al terreno) con la finalidad de que los artilleros puedan tocarla para evitar descargas eléctricas estáticas al detonador. Nunca mezclar detonadores de distinta sensibilidad. Usar calzado semiconductor y ropa antiestática. Los vehículos autorizados deben tener conexión a tierra. Si se realizan voladuras en proximidades de líneas de alta tensión se deben utilizar detonadores de alta insensibilidad. No se deben utilizar teléfonos móviles. Se debe evitar cualquier tipo de radiofrecuencia. - Detonadores de mecha lenta: siempre encender la mecha con un encendedor apropiado para este fin. Nunca utilizar mechas cortas (<90 cm). Calcular los tiempos de quema en caso de grandes disparos para así evitar tiros prematuros. Usar herramienta diseñada para este fin. Siempre mantener distancia segura y cobertura de protección. <p>i. Línea de tiro</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistema eléctrico: los extremos de la línea deben permanecer cortocircuitados hasta el momento de su conexión. Voladuras realizadas a distancias inferiores a 200 m de líneas de alta y baja tensión, la línea de tiro se dispondrá perpendicular a la línea eléctrica y se anclará al suelo, cubriendo los empalmes con conectores antiestáticos. Evitar maltratar y/o aplastar los cables superficiales. Revisar equipos de control en oficina, realizando lista de verificación de funcionamiento. Nunca exceder los límites del sistema estipulado por el fabricante. No manipular celulares, ni equipos que emitan radiofrecuencias en el área de voladura. - Sistema no eléctrico: Siempre utilizar cordón detonante de bajo gramaje para iniciar los detonadores. Siempre utilizar el conector "J", para engrapar el cordón detonante. Armar el plan de iniciación haciendo circuitos cerrados con el cordón detonante. Utilizar cinta adhesiva para hacer contacto íntimo entre el cordón detonante y el fulminante ensamblado en la mecha de seguridad. Contacto del conector ensamblado y el cordón detonante debe estar por lo menos a un metro de distancia del punto de inicio donde están conectados los detonadores. Nunca tensionar excesivamente el tubo de choque del detonador. Nunca romper tensionando el tubo de choque del detonador. Nunca cruzar líneas de detonación entre los cordones detonantes. <p>j. Disparo de voladura</p> <p>deberá pasar entre la carga y el disparo de la voladura el menor tiempo posible. Comprobar que la zona se encuentre libre de personal, equipos y materiales. El artillero responsable del disparo será el último en abandonar la zona de voladura y tendrá siempre en su poder el explosor. Antes</p>	

	MEDIO ABIÓTICO
MRS-002	MANEJO DEL RECURSO SUELO MANEJO DE TALUDES, LADERAS Y CONTROL DE EROSIÓN
<p>del disparo se avisará del mismo mediante señales auditivas. El disparo se realizará desde el refugio. Solo se podrán retornar a la zona cuando el responsable lo autorice.</p> <p>k. Explosivos y otros iniciadores Usar explosivos con suficiente capacidad para iniciación de número y tipo de sensibilidad de detonadores existentes. El mismo debe estar homologado y haber pasado las revisiones oportunas para asegurar el correcto funcionamiento. Tener los recambios oportunos para resolver problemas de funcionamiento.</p> <p>l. Barrenos fallidos y comprobaciones - Se deben señalar los barrenos fallidos de manera adecuada y visible, prohibiendo el acceso a la voladura. Desactivar el mismo en la mayor brevedad, debiendo hacerlo personal especializado. - Detallar las actividades prevoladura. Las comprobaciones de la línea de tiro y detonadores se efectuarán siempre desde el refugio de disparo. La línea de tiro no debe estar en contacto directo con elementos metálicos ni electrónicos. En caso de existir diferencias entre los datos comprobados y los estimados, se procederá a una revisión del circuito de voladura hasta que se detecte el posible error.</p> <p>m. Manejo de ruido y vibraciones Para la ejecución de voladuras, se deberán tener en cuenta las siguientes medidas: - Análisis del Macizo rocoso según intemperismos (grado de meteorización) y otros factores geológicos que afectan la dureza de la roca. - Condiciones geológicas discontinuidades, fallas, diaclasas. - Volumen de roca a remover, según diseño de malla de voladura. - Se diseñará un tipo de voladura controlada que garantice el mínimo de generación de ruido. - Se controlarán los siguientes factores: vibración, ruido, proyección, polvo, gases y ondas de presión. - Se utilizarán accesorios de última tecnología de voladura para controlar y dirigir las ondas y el ruido – Exel Handidet y Conectadet, - Se garantizará que cada carga de explosivo detone en un tiempo y un espacio (retardos en milisegundos) disminuyendo las vibraciones y emisión de ruido generadas. - Se orientará la perforación evitando la propagación de ondas hacia zonas sensibles. - Se disminuirá la carga máxima instantánea (MIC) o la cantidad de carga por retardo a través del uso de tiempos largos. - Se disminuirá el diámetro del barreno o la cantidad de carga. - Se optimizarán los diseños de las voladuras (cambio de Burden y Espaciamiento) cambiando los patrones de perforación según tipo de roca y obra a intervenir.</p> <p>4. Obras de control de escorrentía Dentro de las obras de manejo de taludes y de estabilidad geotécnica más importantes tenidas en cuenta, son las obras hidráulicas donde se generen nuevos taludes, de tal manera que la escorrentía no afecte negativamente la estabilidad del talud. Para manejar adecuadamente la escorrentía se tendrá en cuenta las consideraciones consignadas en el Proyecto MRH-004 (MANEJO DE ESCORRENTÍA). Los materiales utilizados para la construcción y conformación de las obras de control de escorrentía serán adquiridos mediante terceros legalmente constituidos y con los permisos ambientales vigentes.</p>	

	MEDIO ABIÓTICO
MRS-002	MANEJO DEL RECURSO SUELO MANEJO DE TALUDES, LADERAS Y CONTROL DE EROSIÓN
<p>5. Compactación de los materiales y empradización de taludes</p> <p>Una vez se conformen los taludes de corte y terraplén se aplicarán las técnicas de bioingeniería necesarias para que los materiales que lo componen se compacten y no haya erosión hídrica ni eólica. Se utilizará tierra orgánica, cespedones, fertilizantes, abonos entre otros, para garantizar el prendimiento de las especies durante la germinación y el crecimiento. La descripción del proceso de empradización se puede consultar en la ficha MRV-001 Manejo de revegetalización de áreas intervenidas.</p> <p>Se realizarán actividades de préstamo lateral para terraplenes, dentro del derecho de vía, sin demandar recursos naturales adicionales a los ya contemplados en el presente Estudio.</p> <p>En los sectores dentro del derecho de vía en los cuales el material existente cumpla técnicamente con los requerimientos de calidad, se realizarán las excavaciones laterales, utilizando bulldozer, cargador, excavadora, doble troques, entre otras. Posteriormente, de ser necesario, el material excavado será transportado a los sitios seleccionados y en los cuales se hará el procedimiento de mezcla con CAL de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se seleccionarán sitios sobre el derecho de vía, en los cuales se podrá realizar el mezclado de la Cal, los cuales deberán tener las siguientes características: distantes de viviendas, colegios, infraestructura social, cuerpos de agua y, o cualquier otra infraestructura sensible a la misma. Adicionalmente en estos sitios se debe colocar cerramiento perimetral durante el tiempo en el cual se realiza el procedimiento de mezclado. - En los sitios a seleccionar para realizar la mezcla y para minimizar dispersiones del material, se dispondrá encima de la Cal una cama de material de préstamo o corte, luego se procederá al mezclado mecánicamente (cargador, motoniveladora excavadora entre otras), manejando alturas no superiores 2 metros del balde de la maquina o equipo empleado con respeto al nivel de los materiales a mezclar. - Se utilizarán volquetas doble troque para transportar la mezcla a aquellos lugares donde se tenga cercanía a viviendas o centros poblados. - La CAL será almacenada en los frentes de obra seleccionados para mezclado, garantizando que por efectos de la lluvia no se realicen aportes a cuerpos de agua, es decir está será cubierta con plásticos mientras este en sus contenedores originales (sacos o Big bag). - Con el ánimo de garantizar la seguridad de los trabajadores durante la manipulación de la CAL todo el personal que tenga contacto directo con el producto utilizará los elementos de protección - EPP necesarios para tal fin, lo cual será verificado por los encargados de obra, ingenieros residentes y profesionales SST. - En todos los frentes de obra se mantendrá la hoja de seguridad del producto (Cal Viva). - Cada uno de los equipos que se utilicen en la obra para el mezclado de CAL estarán dotados con el respectivo extintor, el cual será verificado mensualmente por la persona de seguridad y salud en el trabajo en cada frente de obra. 	
POBLACIÓN BENEFICIADA	
<ul style="list-style-type: none"> - Personal de obra 	

		MEDIO ABIÓTICO					
MRS-002		MANEJO DEL RECURSO SUELO					
		MANEJO DE TALUDES, LADERAS Y CONTROL DE EROSIÓN					
- Comunidades aledañas al área de intervención							
LUGAR DE APLICACIÓN							
Las actividades señaladas en la presente Proyecto se ejecutarán en zonas de taludes de terraplenes y de corte.							
PERSONAL REQUERIDO							
<ul style="list-style-type: none"> - Coordinador Ambiental - Especialista en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional -SISO- - Residente ambiental - Cuadrilla ambiental - Ingeniero Civil 							
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN							
Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S							
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO							
META	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	FRECUENCIA	REGISTRO			
Conformar y estabilizar el 100 % de los taludes generados o que hayan sido afectados por las actividades del proyecto.	No. de sitios con obras de estabilización construidas (efectivos) / No. de sitios que requieran obras de estabilización	100%	Semestral	- Informe mensual -Informe de cumplimiento ambiental ICA			
	Cumplimiento de especificaciones de planos de diseño	100%	Según avance	-Informe mensual (incluir cartera de topografía)			
Proteger con obras de bioingeniería el 100 % de los taludes del proyecto.	(M ² de talud empradizado / M ² de talud conformado) *100	100%	Semestral	- Informe mensual -Informe de cumplimiento ambiental ICA			
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							
A continuación, se relaciona el cronograma de ejecución de las actividades contempladas en el presente subprograma.							
ETAPA		TIEMPO (Años)					
		1	2	3	4	5	6
PRE CONSTRUCTIVA							



**PROYECTO DE CONCESIÓN AUTOPISTA
RÍO MAGDALENA**



**Modificación de la Licencia Ambiental para la
Construcción de las Unidades Funcionales UF1 y
UF2 - Vía Remedios - Alto de Dolores**

	MEDIO ABIÓTICO						
MRS-002	MANEJO DEL RECURSO SUELO						
	MANEJO DE TALUDES, LADERAS Y CONTROL DE EROSIÓN						
	CONSTRUCTIVA						
	ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL						
COSTOS							
Los costos derivados de las obras y acciones encaminadas a garantizar la estabilidad geotécnica de los taludes de cortes y terraplenes en las áreas a intervenir por el proyecto, incluyendo las obras de drenaje adecuadas para el control de escorrentía, y la aplicación de técnicas de bioingeniería, hacen parte de los costos totales del proyecto.							

- Manejo de materiales, patios de acopio en los frentes de obra, equipos de construcción y taller de mantenimiento

	MEDIO ABIÓTICO	
MRS-003	MANEJO DEL RECURSO SUELO	
	MANEJO DE MATERIALES, PATIOS DE ACOPIO EN LOS FRENTES DE OBRA, EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN Y TALLER DE MANTENIMIENTO	
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> -Establecer medidas de manejo ambiental, para los materiales de construcción, de manera que se efectúen previniendo o minimizando el deterioro de las condiciones ambientales del área. -Definir las acciones para el manejo ambiental del uso de equipos de construcción en el sitio de las obras y patios de acopio temporal. - Definir el manejo ambiental del taller de mantenimiento. -Definir las medidas de transporte, manipulación y almacenamiento para el manejo ambiental de las sustancias químicas y materiales peligrosos empleados en el proyecto. 		
META		
<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el 100% de los mantenimientos preventivos a maquinaria y en talleres legalmente constituidos y autorizados. - Aplicación del 100% de las medidas para el manejo de los equipos y la maquinaria - Aplicación del 100% de las medidas propuestas para el transporte, almacenamiento y uso sustancias químicas y materiales peligrosos. 		
EVALUACIÓN AMBIENTAL		
ACTIVIDAD		IMPACTO
<ul style="list-style-type: none"> - Instalación y operación de infraestructura temporal (campamentos) - Movilización de materiales e insumos de construcción, maquinaria, equipos, residuos, materiales de excavación, estériles y vehículos - Operación de maquinaria 		<ul style="list-style-type: none"> - Modificación del paisaje - Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del suelo - Cambio en el uso potencial del suelo o capacidad de uso del suelo. - Cambios en la dinámica fluvial - Generación y /o activación de procesos denudativos

		MEDIO ABIÓTICO					
		MANEJO DEL RECURSO SUELO					
MRS-003		MANEJO DE MATERIALES, PATIOS DE ACOPIO EN LOS FRENTE DE OBRA, EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN Y TALLER DE MANTENIMIENTO					
		ETAPAS DEL PROYECTO					
Pre-constructiva		Constructiva	X	Operación y mantenimiento		Desmantelamiento y abandono	
TIPO DE MEDIDA							
Prevención				X	Corrección	X	
Mitigación				X	Compensación		
ACCIONES POR DESARROLLAR							
<p>1. Manejo de Materiales y patios de acopio en frentes de obra: Con relación al manejo de los materiales se tendrá en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los materiales pétreos y de construcción serán suministrados por proveedores de materiales, las cuales deberán contar con los permisos ambientales necesarios para su funcionamiento. En el capítulo 7 se encuentra la descripción de las fuentes de materiales a utilizar para el proyecto. - Previo al transporte de materiales se identificarán los accesos y rutas adecuadas para el transporte de los materiales de construcción, las cuales serán comunicadas a los conductores de volquetas estableciendo las medidas de manejo de tránsito especial, así como dispositivos de señalización que se requieren. - Se valorará la necesidad de humectar las zonas de acopio de materiales que se encuentren descubiertas, así como el riego a lo largo de las vías destapadas por donde exista paso frecuente de vehículos que transporte materiales de construcción, con el fin de controlar el polvo en suspensión o material particulado durante su trayecto. - No se permitirá el acopio o descargue de materiales de obra en cercanía a los drenajes cruzados por el proyecto. El almacenamiento de materiales, equipos, entre otros, debe realizarse en sitios autorizados, fuera de la ronda hidráulica, es decir mínimo 30m de los cuerpos de agua. <p>A continuación, se detallan las medidas específicas para el manejo de cada uno de los materiales requeridos para la ejecución de las obras de construcción del proyecto.</p>							
<p>2. Manejo de agregados: Los sectores donde se acopien temporalmente agregados, cumplirán con las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Está prohibido el acopio de materiales fuera de los frentes de obra, en entradas a predios aledaños, fuera del derecho de vía, sobre zonas verdes, o áreas sin descapotar, por fuera del área licenciada, espacios o vías públicas, sobre cuerpos de agua y sus rondas hídricas. - En caso de lluvias, disturbios o por exigencias legales el material de construcción que se encuentre en el frente de obra que no se utilice, se acordonará (como mínimo con señalizadores tubulares y cinta de señalización) y protegerá de la acción de las lluvias o el viento cubriéndolos con lonas o plástico, delimitándolos con barreras de contención como ladrillos y alejados de los drenajes superficiales de agua. - En las zonas almacenamiento o acopio continuo se construirán obras de manejo y control de escorrentía como cunetas o canales recolectores, con el fin de prevenir la acumulación de agua y el arrastre de sedimentos. La entrega de la escorrentía recolectada a los canales naturales se hará de manera que no se genere erosión y previa separación de sólidos. - Dentro del frente en ejecución se identificarán los sectores de descarga de los materiales, la zona seleccionada debe permitir el libre tránsito de vehículos y maquinaria de obra, buscando generar el mínimo de cierres de vías aledañas. Se cumplirá con la Resolución 472 del 2017, por la cual se 							

	MEDIO ABIÓTICO
MRS-003	MANEJO DEL RECURSO SUELO
	MANEJO DE MATERIALES, PATIOS DE ACOPIO EN LOS FRENTE DE OBRA, EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN Y TALLER DE MANTENIMIENTO
<p>reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de Construcción y Demolición (RCD) y se dictan otras disposiciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una vez descargados los agregados, se procederá a confinar y cubrir los materiales con plástico de tal forma que se evite su contaminación y su dispersión en el ambiente. - Se coordinará el suministro de agregados a los frentes de obra, con el fin de evitar acopios por tiempos prolongados. - Los agregados que permanezcan en los frentes de obra al final de las jornadas de trabajo, se confinarán y demarcarán con dispositivos luminosos. <p>3. Manejo de obras en concreto</p> <p>Los trabajadores que pertenezcan a la cuadrilla de concreto, serán capacitados para el manejo adecuado del material y demás medidas indicadas a continuación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el frente de obra se contará con el material requerido para la jornada de trabajo. Los sacos de cemento utilizado para realizar las mezclas de concreto deben estar almacenado en sitios con techo o en apilamientos tapados con plástico, y aislado del suelo mediante estibas de madera o plástico, con el fin de garantizar que el material permanezca seco. Se verificará de manera permanente el estado del material almacenado para evitar su vencimiento. • El cemento que permanezca en las áreas de almacenamiento temporal estará aislado del suelo mediante estibas de madera o plástico, cubierto y organizado en sacos mediante pilas que no superen 2.5 m de altura. El sector de acopio debe permanecer debidamente señalado. • Cuando se requiera preparar mezclas de concreto (para obras menores) en el sitio del proyecto, ésta se realizará sobre una superficie impermeable que garantice su aislamiento del suelo, ya que es totalmente prohibido realizar la mezcla directamente sobre el terreno. En caso de derrame de la mezcla, se deberá recoger y limpiar la zona de manera inmediata, de tal forma que no quede evidencia del derrame presentado y se dispondrán como residuos especiales entregados a terceros autorizados. El sitio de preparación se mantendrá debidamente demarcado y delimitado con delineadores verticales y cintas de seguridad. Para el mantenimiento de las herramientas (palas y mezcladoras), se podrá contar con sistemas de almacenamiento de agua in situ, lo cual debe estar debidamente acondicionado para el lavado de dichas herramientas, garantizando el desarrollo del proceso de decantación de sedimentos, para la reutilización constante del agua. El agua decantada y limpia, también podrá utilizarse en actividades de riego para el control de material particulado. Los lodos resultantes, deberán ser secados y entregados a gestores RCD. • Al final de cada jornada, se realizará la limpieza de la zona de trabajo, recogiendo materiales y demás elementos sobrantes de obra. Los desechos, serán acopiados de manera temporal y posteriormente se trasladarán al sitio de disposición final. Se prohíbe el lavado de equipos y maquinarias utilizados en los sitios de obra. El personal designado para manipulación de los equipos debe utilizar elementos de protección personal -EPP- requeridos para el desarrollo de esta actividad. <p>4. Manejo de mezclas asfálticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante el desarrollo de la actividad, los residuos de asfalto serán recogidos una vez finalizada la actividad diaria, no se dejarán en frentes de obra temporalmente, ya que por acción de las lluvias podrían ser arrastrados a cuerpos de agua, contaminándolos y afectando la fauna acuática. En el 	

 Autopista Río Magdalena	MEDIO ABIÓTICO
MRS-003	MANEJO DEL RECURSO SUELO
	MANEJO DE MATERIALES, PATIOS DE ACOPIO EN LOS FRENTES DE OBRA, EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN Y TALLER DE MANTENIMIENTO
<p>caso de derrames accidentales, el material se recogerá incluyendo el suelo contaminado. No se permitirá la disposición de residuos de asfalto en los taludes o en zonas verdes aledañas al corredor vial.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⦿ Se contará con un lugar para el almacenamiento de materiales en las plantas de asfalto, el cual debe ser techado con zinc o con un material de alto calibre para prevenir que se disperse. ⦿ En caso de rechazos de mezclas asfálticas, el material se dispondrá en las escombreras o gestores RCD autorizadas para el proyecto. Por ningún motivo estos materiales se dispondrán en accesos a predios cercanos a la vía. <p>5. Manejo de Tuberías de Concreto</p> <ul style="list-style-type: none"> ⦿ La tubería de concreto se almacenará en un sitio previamente demarcado y señalizado; se verificará la estabilidad del sitio de acopio, previniendo que se generen accidentes de trabajo. Los acopios de tubería deben ser de máximo 1,5 m de altura, para evitar accidentes en los frentes de obra. En cada uno de los extremos se deben colocar estacas que eviten la desestabilización del acopio. ⦿ El piso de almacenamiento debe tener el suficiente afirmado y/o impermeabilización, de tal manera que impida la percolación de aguas contaminadas. <p>6. Manejo de equipos y maquinaria</p> <p>El personal operativo de maquinaria y equipo, será idóneo y de experiencia en la labor; entre los principales operadores se puede mencionar: operador de grúa, de equipo pesado (retroexcavadora, Bulldozer) soldador de alta presión, operador de camión etc. La idoneidad y experiencia puede asegurar operaciones ajustadas a la mínima implicación ambiental y se disminuye la capacitación en estos temas.</p> <p>⦿ Traslado de Maquinaria</p> <p>El traslado de maquinaria se realizará en cama baja y esta cumplirá con las especificaciones técnicas y de seguridad requeridas para el transporte de maquinaria de acuerdo a la Ley 769 de 2002 y la Resolución 4959 de 2006.</p> <p>La cama baja y los escoltas contarán con señales luminosas en la parte superior del techo, en perfecto funcionamiento, para advertir a los otros vehículos del peligro. Adicionalmente se debe seguir las siguientes recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se verificará el estado de las rampas de acceso a la cama baja. - Una vez cargada la máquina, se colocarán las cuñas o polines de madera para que se garantice la estabilidad de la misma en la cama baja. - Si la carga tiene un ancho superior a 2.6 m (ancho) e inferior a 3.6 m será necesario contar con dos (2) vehículos escolta que transiten adelante y atrás del vehículo de carga. - En el momento del cargue y descargue de la maquinaria, ninguna persona permanecerá dentro del vehículo ni sobre la plataforma de transporte. - Un aviso en los vehículos que transportan la carga que estará colocado en la trasera del vehículo o de la carga, en un lugar plenamente visible a los usuarios de la vía que transiten en el mismo 	

	MEDIO ABIÓTICO
MRS-003	MANEJO DEL RECURSO SUELO
	MANEJO DE MATERIALES, PATIOS DE ACOPIO EN LOS FRENTES DE OBRA, EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN Y TALLER DE MANTENIMIENTO
<p>sentido de circulación del vehículo de carga, debidamente anclado de tal forma que no permita su movilidad o desprendimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el caso en que se requiera el uso de vehículos acompañantes tipo utilitario (camperos o camionetas), estos también tendrán un aviso con el mismo texto y tamaño. El vehículo que acompaña adelante del vehículo de carga llevará el aviso en un lugar plenamente visible por los usuarios de la vía en el sentido contrario a su circulación, ubicado en la parte superior o en su parte delantera debidamente anclado de tal forma que no permita su movilidad o desprendimiento; el vehículo acompañante en la parte de atrás deberá llevar el aviso en un lugar plenamente visible por los usuarios de la vía que transitan en el mismo sentido de circulación de este, ubicado en la parte superior o trasera, debidamente anclado de tal forma que no permita su movilidad o desprendimiento. - La señalización de los vehículos incluirá el siguiente texto. "PELIGRO CARGA LARGA". "PELIGRO CARGA ANCHA". "PELIGRO CARGA EXTRALARGA". "PELIGRO CARGA EXTRA-ANCHA", según sea el caso. - Los avisos serán fabricados en un material rígido que no permita, deformación por movimiento de los vehículos o por el aire al pegar sobre el mismo y que garantice su estabilidad en el vehículo. Su impresión se hará sobre lámina reflectiva amarilla tipo 1, o de características superiores, de acuerdo con lo señalado en la Norma Técnica Colombiana 4739 - Láminas retro-reflectivas para el control del tránsito. <p>7. Requerimientos de vehículos en los frentes de obra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los operarios de los vehículos darán cumplimiento a las normas y señales de tránsito para evitar conflictos con autoridades y sobre todo accidentes de tránsito. • Los vehículos sin excepción en todo momento contarán con los equipos de seguridad reglamentados por el Código Nacional del transporte, equipo completo de carretera (herramientas, botiquín, extintor, llanta de repuesto), señalización de acuerdo a la carga a transportar, permiso especial (si aplica) por la autoridad competente, uso de escoltas (cuando aplique). • Se empleará en las obras, vehículos que posean revisión tecno mecánica y de gases al día, con el objeto de evitar emisiones atmosféricas que sobrepasen los límites permisibles y cumplir con el decreto 948 de 1995 o aquel que lo modifique o sustituya. • Se mantendrán las certificaciones de la revisión tecno mecánica de los vehículos. Así mismo deberán contar con SOAT y licencia de conducción. • Es necesario que al ingreso de las volquetas se presente el registro del último mantenimiento del vehículo y así evitar inconvenientes en el cumplimiento de las actividades en la obra. • Periódicamente se realizará una inspección de los vehículos que laboren en el proyecto en donde se corrobore el estado y buen funcionamiento del vehículo. Así mismo poder detectar posibles fugas, piezas sueltas, derrame de aceite y/o combustibles. • La velocidad máxima permitida para transitar en el frente de obra es de 20 Km/h. • Los mantenimientos preventivos a maquinaria y vehículos se realizarán en el área de taller proyectada para el desarrollo de proyecto, el cual se ubicará dentro del área asignada para el campamento Vegachí. • Para la ubicación e instalación del taller, se remitirá a la ANLA, las especificaciones técnicas en cuanto a área y ubicación del taller de mantenimiento antes del inicio de las obras constructivas, el cual deberá estar alejado de las fuentes hídricas. 	

	MEDIO ABIÓTICO
MRS-003	MANEJO DEL RECURSO SUELO
	MANEJO DE MATERIALES, PATIOS DE ACOPIO EN LOS FRENTES DE OBRA, EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN Y TALLER DE MANTENIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Se prohíbe realizar lavados de vehículos dentro del frente de obra, cerca de cuerpos de agua, espacio público o vías aledañas según lo establecido por la Ley 769 de 2002 del Ministerio de Transporte. • Los vehículos tendrán los equipos de prevención y seguridad, como son: gato, cruceta, dos señales de carretera, un botiquín de primeros auxilios, un extintor, dos tacos, una caja de herramienta básica, llanta de repuesto y linterna. • La carrocería y los sistemas de almacenamiento de los vehículos (volcos, contenedores, entre otros) que transporten materiales de construcción, mezclas asfálticas, concreto y/o emulsiones, no deberán presentar agrietamientos y/o fracturamiento o cualquier tipo de deterioro, así mismo deberán ir completamente cubiertos para evitar derrames y caída de los materiales que se estén transportando. El Proyecto realizará seguimiento continuo al cumplimiento de esta actividad <p>8. Mantenimiento de maquinaria y vehículos utilizados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toda la maquinaria y vehículos deberá estar en perfectas condiciones mecánicas. Estos equipos deben tener un mantenimiento continuo para que se reduzcan las emisiones atmosféricas provenientes de la combustión en sus motores (ver Subprograma MRA-001 Manejo y control de fuentes de emisión y ruido). Adicionalmente, el mantenimiento hará énfasis en evitar fallas mecánicas que ocasionen vertimiento de combustibles y lubricantes hacia el entorno natural. • Se realizará mantenimiento rutinario de inspección, mediante chequeos visuales y de funcionamiento. Esta inspección se ejecutará diariamente por el operario de la máquina, con miras a detectar fallas o deterioro de los componentes para que la maquinaria, equipos y vehículos funcionen correctamente • Mantenimiento preventivo: Éste se realizará aproximadamente cada 250 horas acumuladas de trabajo. Los mantenimientos preventivos a maquinaria y vehículos se realizarán en el área de taller proyectada para el desarrollo de proyecto, el cual se ubicará dentro del área asignada para el campamento Vegachí. No obstante, se deberá remitir a la ANLA, las especificaciones técnicas en cuanto a área y ubicación del taller de mantenimiento antes del inicio de las obras constructivas, el cual deberá estar alejado de las fuentes hídricas. • Para el caso del taller de mantenimiento de maquinaria, se definirá el perímetro de estos y se construirá un canal de conducción de las aguas aceitosas hacia la trampa de grasas. Previo al inicio de la construcción del taller de mantenimiento se allegarán los planos de relocalización y especificaciones técnicas detalladas esto a través del reporte en el ICA correspondiente; respetando la franja de alejamiento a fuentes hídricas. • No se realizará el vertimiento de líquidos industriales generados en el taller (grasas o aceites usados) ni de construcción que resulten como sobrantes, tales como pinturas, solventes, aditivos para concreto, pegantes, resinas y en general, cualquier producto que por su calidad o composición resulten necesariamente tóxicos y dañinos para el ambiente. Estos residuos serán almacenados en canecas con tapa para su posterior entrega a un tercero legalmente constituido y con los permisos vigentes. 	

	MEDIO ABIÓTICO
MRS-003	MANEJO DEL RECURSO SUELO
	MANEJO DE MATERIALES, PATIOS DE ACOPIO EN LOS FRENTE DE OBRA, EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN Y TALLER DE MANTENIMIENTO
<p>9. Manejo para el transporte, almacenamiento y uso de sustancias químicas.</p> <p>a) Abastecimiento de combustible y lubricantes a maquinaria</p> <p>Los sitios de almacenamiento de combustibles serán lugares estables, preferentemente en planicies naturales y alejadas de los drenajes naturales, con dique y contención de derrames con una capacidad del 110% del volumen almacenado dentro del dique, para prevenir posibles potenciales derrames y con un sistema de drenaje pluvial adecuado. Este lugar estará construido bajo un sistema de entarimado o muros cortafuegos, estas estructuras deben contener cualquier derrame de combustible y evitar que en caso de una contingencia de incendio esta se propague fácilmente. Ver Subprograma MRS-005 (Manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y peligrosos), donde se referencia el manejo, almacenamiento y disposición final de las sustancias con contenido de hidrocarburos.</p> <p>– Manejo de aprovisionamiento de combustible</p> <p>Por ningún motivo se utilizará el método de trasvase por succión del operador con manguera. La operación de trasvase de combustible a los vehículos se realiza con bombas manuales o automáticas de forma que el operador tenga el menor contacto con estos.</p> <p>En caso de derrames accidentales de combustibles o aceites, se atenderá la zona afectada con el kit de control de derrames, el material contaminado deberá ser llevado a los recipientes de almacenamiento de residuos peligrosos y entregados a empresas certificadas y autorizadas para realizar el manejo de este tipo de residuos.</p> <p>Una vez retirada la maquinaria de la obra, por conclusión de los trabajos, se procederá al reacondicionamiento del área ocupada por el patio de máquinas, en el que se incluye la remoción y eliminación de los suelos que pudieran estar contaminados con residuos de combustibles y lubricantes. Las conexiones de carga / descarga de los tanques de combustible, son visibles para poder detectar posibles filtraciones con bastante facilidad. Los equipos de bombeo y transferencia son contra explosión y las transferencias son realizadas evitando los derrames y de acuerdo a las medidas de seguridad industrial.</p> <p>Su ubicación debe ser lejos de fuentes generadoras de ignición, calor, electricidad, chispa o radiactividad.</p> <p>No habrá suministro de combustibles en horas nocturnas. Las hojas de seguridad y fichas técnicas de las sustancias almacenadas, deben ubicarse de forma que todo el personal de la obra las conozca.</p> <p>b) Demás aditivos y sustancias requeridas en el proceso constructivo</p> <p>Los sitios de almacenamiento las sustancias químicas peligrosas, se agruparán por el tipo de riesgo que pueden generar (tóxico, inflamable, reactivo, etc.) y respetando las incompatibilidades que existen entre ellas. Para ello se describe la clasificación de sustancias de acuerdo al ICONTEC y la matriz de incompatibilidades:</p>	

**Modificación de la Licencia Ambiental para la
Construcción de las Unidades Funcionales UF1 y
UF2 - Vía Remedios - Alto de Dolores**

**MATRIZ DE
COMPATIBILIDAD**



Matriz de compatibilidad de sustancias químicas.

- Los recipientes de las sustancias almacenadas tendrán etiquetas para su identificación, tanto el rombo de identificación de riesgos de la NFPA, como el rombo del ICONTEC NTC 1692, y adicionalmente las hojas de seguridad de los productos (MSDS), con el fin de facilitar su consulta cuando ocurra algún tipo de derrame o situación especial. Para conocer los riesgos que presentan cada una de las sustancias se contará con el Rombo o Diamante de la NFPA, con el código de identificación de los peligros, tal como se muestra a continuación:

DIAMANTE DE PELIGRO O ROMBO NFPA-704	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO	
	CÓDIGO DE RIESGO PARA LA SALUD 0 Como material corriente 1 Ligeramente peligroso 2 Peligroso. Utilizar aparato para respirar 3 Extremadamente peligroso. Usar vestimenta totalmente protectora 4 Demasiado peligroso que penetre vapor o líquido.	CÓDIGO DE RIESGO DE INFLAMABILIDAD 0 Materiales que no arden 1 Deben precalentarse para arder 2 Entra en ignición al calentarse moderadamente 3 Entra en ignición a temperaturas normales 4 Extremadamente inflamable.
	CÓDIGO RIESGO DE REACTIVIDAD 0 Estable totalmente 1 Inestable si se calienta. Tome precauciones normales 2 Posibilidad de cambio químico violento. Utilice mangueras a distancia 3 Puede detonar por fuerte golpe o calor. Utilice monitores detrás de las barreras resistentes a la explosión 4 Puede detonar. Evacue la zona si los materiales están expuestos al fuego.	CÓDIGO RIESGO INFORMACIÓN ESPECIAL W Sustancia reactiva con el agua OXY Sustancia peligrosa por ser muy oxidante.

Rombo de diamante para la identificación de peligros en sustancias químicas.

	MEDIO ABIÓTICO
MRS-003	MANEJO DEL RECURSO SUELO
	MANEJO DE MATERIALES, PATIOS DE ACOPIO EN LOS FRENTES DE OBRA, EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN Y TALLER DE MANTENIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> - Se mantendrá actualizado el inventario de las sustancias químicas y materiales peligrosos existentes. - Las zonas de almacenamiento estarán identificadas para indicar la naturaleza de las sustancias y materiales almacenados y contarán con todas las especificaciones de construcción y almacenaje adecuadas, según tipo de sustancia química o material. - Los sitios de almacenamiento contarán con todos los equipos e infraestructura para la atención de emergencias, tales como extintores, contención secundaria, equipos de limpieza de derrames, entre otros. - Se utilizará únicamente los recipientes aprobados para re envasar productos químicos según sus características Por ningún motivo reenvase una sustancia química en recipientes de productos para el consumo humano. - En la zona de almacenamiento se señalizará con avisos de "Prohibido fumar" y "Solo personal autorizado" y uso de elementos de protección personal. - Almacenar los productos químicos teniendo en cuenta las condiciones ambientales (ventilación, temperatura, humedad, etc.) - Se utilizará los elementos de protección personal necesarios para la manipulación de sustancias, teniendo en cuenta las recomendaciones consignadas en las hojas de seguridad MSDS de cada producto. - Se capacitará al personal que manipule sustancias químicas en temas relacionados con la identificación y manejo de riesgos inherentes a su uso en los sitios de trabajo. - Los residuos o desechos peligrosos provenientes de productos o sustancias químicas con propiedad peligrosa, deberán ser tratadas de acuerdo con lo establecido en la ficha MRS 005 Manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y peligrosos. - Los sitios de almacenamiento de sustancias químicas estarán ubicados lejos de cuerpos de agua. 	
<p>10. Requerimientos generales</p>	
<p>Se tendrán en cuenta además las siguientes medidas dentro de los procedimientos establecidos para el manejo de materiales y equipos de construcción durante la construcción y operación del proyecto, las cuales serán divulgadas mediante vallas informativas y en las charlas de inducción:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - El lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos se haría en sitios reglamentados y manejados por terceros autorizados - El lavado de maquinaria de la planta de concreto se realizará a través de la planta de tratamiento, la cual hace parte integral de la planta de procesos y consiste en un sistema de recolección del agua procedente del lavado de equipos de la planta, estas aguas serán conducidas por medio de canales independientes a un desarenador tipo de flujo continuo S.C. Buchi, el cual cuenta con dos cámaras de flujo, y los sedimentos son depositados en el fondo y son purgados a través de compuertas, separando el sólido del agua, almacenando esta temporalmente. En el Anexo Capitulo 3, numeral 3.8 -Procedimientos. Procedimientos, se podrá observar el detalle de las plantas los diseños para la planta de concreto y planta de asfalto. Si se presentan derrames accidentales de aceites, acelerantes, entre otras sustancias, se recogerán inmediatamente con material absorbente y se dispondrá como residuos sólidos peligrosos. Se llevará un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y la medida correctiva aplicada. 	

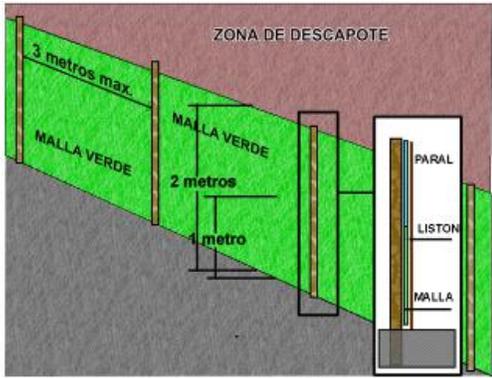
	MEDIO ABIÓTICO
MRS-003	MANEJO DEL RECURSO SUELO
	MANEJO DE MATERIALES, PATIOS DE ACOPIO EN LOS FRENTES DE OBRA, EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN Y TALLER DE MANTENIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> - No se permitirá la utilización de aceites usados como combustibles de mecheros, antorchas, entre otros. - En caso de requerirse abastecimiento de combustible para la maquinaria y/o equipos en el frente de obra, éste se realizará mediante la utilización de un carro tanque – carro cisterna – que cumpla con la norma NTC para transporte de sustancias peligrosas y las disposiciones contenidas en la normatividad ambiental vigente. - El piso de las áreas donde se almacenarán combustibles y lubricantes, así como en los sitios donde se realice la reparación de maquinaria y equipo que requiera lubricantes o combustibles, se construirán en concreto o cubierto con un material impermeable y con una cuneta perimetral en concreto o en material impermeable; ésta debe estar conectada al sistema de recolección y tratamiento de aguas industriales. Los sitios donde se almacenen los combustibles estarán rodeados por un dique perimetral con capacidad de contener el 110 % del combustible almacenado, en caso de derrame y contarán con un sistema de recuperación del mismo. - Para el manejo de riesgo de incendio forestal en área de campamento, se debe tener en cuenta el “Plan de acción contra incendios” descrito en el capítulo 11.1.3. Plan de gestión del riesgo. <p>Se plantea utilizar para la construcción de puentes, muros, lanzado de concreto a taludes y prefabricados, el montaje temporal de locaciones para facilitar la ejecutoria de las respectivas obras. En consecuencia, dentro de las áreas licenciada y el derecho de vía, se contempla la implantación de las siguientes instalaciones durante la etapa de construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contenedor para oficina y almacén satélite - Área de parqueo - Vestier - Tanque para almacenamiento temporal de agua para uso personal y equipos - Acopios de prefabricados <p>Cabe anotar que las anteriores actividades no demandarán recursos naturales adicionales a los ya contemplados en el presente estudio, adicionalmente, se encuentran contempladas dentro del modelo de dispersión de contaminantes</p>	
POBLACIÓN BENEFICIADA	
<ul style="list-style-type: none"> - Personal de obra - Comunidades aledañas al área de intervención 	
LUGAR DE APLICACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> - Áreas de intervención del proyecto e infraestructura asociada 	
PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - Coordinador Ambiental - Especialista en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional –SISO- - Residente ambiental - Cuadrilla ambiental - Operarios de maquinaria - Ingeniero civil 	
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	
<p>Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S</p>	

		MEDIO ABIÓTICO																																				
MRS-003		MANEJO DEL RECURSO SUELO																																				
		MANEJO DE MATERIALES, PATIOS DE ACOPIO EN LOS FRENTES DE OBRA, EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN Y TALLER DE MANTENIMIENTO																																				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO																																						
META	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	FRECUENCIA	REGISTRO																																		
Realizar el 100% de los mantenimientos preventivos a maquinaria y en talleres legalmente constituidos y autorizados.	(No. de mantenimientos ejecutados en talleres legalmente constituidos/ No. de mantenimientos requeridos) x 100	100%	Mensual	Permisos de operación de talleres, soportes de mantenimiento																																		
Aplicación del 100% de las medidas para el manejo de los equipos y la maquinaria	No. de actividades ejecutadas / No. de actividades establecidas X100	100%	Mensual	Registro de mantenimientos. -Informe mensuales -Informes ICA																																		
Aplicación del 100% de las medidas propuestas para el transporte, almacenamiento y uso sustancias químicas y materiales peligrosos.	Aplicación de lista de chequeo, para almacenamiento, transporte y uso de sustancias químicas y materiales peligrosos	100%	Mensual	-Lista de chequeo - Registro fotográfico.																																		
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																						
A continuación, se relaciona el cronograma de ejecución de las actividades contempladas en el presente subprograma.																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ETAPA</th> <th colspan="6">TIEMPO (Años)</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PRE CONSTRUCTIVA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CONSTRUCTIVA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					ETAPA	TIEMPO (Años)						1	2	3	4	5	6	PRE CONSTRUCTIVA							CONSTRUCTIVA							ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL						
ETAPA	TIEMPO (Años)																																					
	1	2	3	4	5	6																																
PRE CONSTRUCTIVA																																						
CONSTRUCTIVA																																						
ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL																																						
COSTOS																																						
COSTOS DE LOS INSUMOS																																						

		MEDIO ABIÓTICO			
		MANEJO DEL RECURSO SUELO			
MRS-003		MANEJO DE MATERIALES, PATIOS DE ACOPIO EN LOS FRENTE DE OBRA, EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN Y TALLER DE MANTENIMIENTO			
ASPECTOS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	
Materiales de señalización	Global	Global	Global	\$740.000	
Mano de obra	mes	6	\$3.000.000	\$18.000.000	
Plástico (rollo)	Unidad	3	\$700,000.00	\$2,100,000.00	
Canal (Taller)	(metro lineal)	991	\$ 40,000.00	\$ 8,760,000.00	
Disposición de lodos	(kilo/mes)	20	\$ 2,500.00	\$ 50,000.00	
Techado	Unidad (2.4m)	347.08	\$ 25,000.00	\$ 8,677,083.33	
Trampa de grasas	Unidad	1	\$ 1,000,000.00	\$1,000,000.00	
Materiales de almacenamiento	Canecas (55 galones)*	2	\$ 50,000.00	\$100,000.00	
Disposición a terceros de sustancias químicas	Galones	110	\$ 8,000.00	\$ 880,000.00	
VALOR TOTAL				\$68,187,083.33	

Los costos que no son relacionados anteriormente están incluidos en los costos de construcción del proyecto.

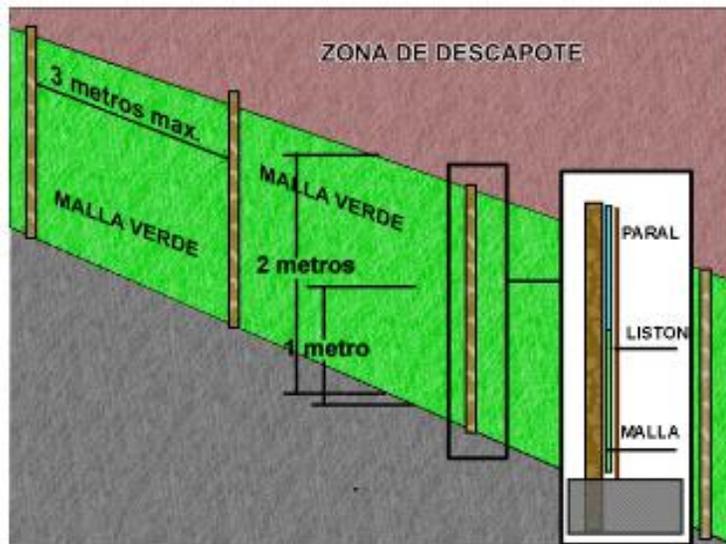
➤ Manejo paisajístico

		MEDIO ABIÓTICO			
MRS-004		MANEJO DEL RECURSO SUELO			
		MANEJO PAISAJÍSTICO			
OBJETIVO					
Controlar y mitigar los impactos sobre el paisaje generados por las actividades de construcción del proyecto.					
META					
Ejecutar el 100 % de las medidas de protección de obra en sitios de sensibilidad paisajística.					
EVALUACIÓN AMBIENTAL					
ACTIVIDAD			IMPACTO		
<ul style="list-style-type: none"> – Instalación y operación de infraestructura temporal (campamentos). – Desmante y descapote – Demolición y excavación – Adecuación, uso y cierre de zonas de manejo de escombros y material de excavación (ZODME) 			<ul style="list-style-type: none"> – Modificación del paisaje 		
ETAPAS DEL PROYECTO					
Pre-constructiva		Constructiva	X	Operación y mantenimiento	Desmantelamiento y abandono
TIPO DE MEDIDA					
Prevención				Corrección	
Mitigación		X		Compensación	
ACCIONES POR DESARROLLAR					
<p>El manejo paisajístico para el proyecto está relacionado con la ambientación de los espacios del corredor vial y eventualmente de sitios de interés escénico. A continuación, se relaciona las acciones a desarrollar</p> <p>1. Medidas de manejo paisajístico en frentes de obra durante la ejecución del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> – En áreas de sensibilidad paisajística, correspondientes a los sitios en los que el trazado de la vía y su infraestructura asociada como campamentos, plantas y ZODME se intercepta con entradas a predios, cruces viales o áreas de expansión urbana (Principalmente en el municipio 					

	MEDIO ABIÓTICO
MRS-004	MANEJO DEL RECURSO SUELO
	MANEJO PAISAJÍSTICO

de Vegachí). En estas zonas se recomienda la implementación de medidas de protección con barreras perimetrales para reducir el impacto visual generado en la fase de construcción.

- La instalación de estas barreras reduce la visión sobre las áreas de trabajo. Además, permite la mitigación en la generación de polvo sedimentable, actuando como filtro de partículas. Estas mallas también permiten separar las áreas de trabajo de las áreas que no serán intervenidas, e impiden ver las actuaciones propias de la construcción que pueden afectar la percepción de los transeúntes sobre la intervención del proyecto o sobre el paisaje general de la zona. En la siguiente figura se presenta un esquema general de protección de área de construcción.



Cerramiento de referencia para intersecciones viales.

Fuente: Autopista Río Magdalena S.A.S, 2015

2. Medidas para el manejo paisajístico en la vía

El manejo paisajístico en la vía Remedios Alto de Dolores se llevará a cabo a partir de actividades de empradización y revegetalización en las áreas en las cuales se realicen actividades de descapote y excavación que no están involucradas con infraestructura vial. El manejo paisajístico se llevará a cabo una vez se finalice la actividad constructiva en cada sector, atendiendo a las siguientes indicaciones:

El manejo de taludes laterales a la vía se realizará de acuerdo a lo contemplado en el Proyecto MRS-2 (Manejo de taludes, laderas y control de erosión).

- Las áreas de topografía plana que sean intervenidas, así como las áreas que hagan parte del derecho de vía serán empradizadas o revegetalizadas siguiendo las medidas establecidas en el proyecto MRV001 (Manejo de revegetalización de áreas intervenidas).

		MEDIO ABIÓTICO		
MRS-004		MANEJO DEL RECURSO SUELO		
		MANEJO PAISAJÍSTICO		
<ul style="list-style-type: none"> - Las áreas de campamentos habitacional una vez establecidas contarán con el manejo paisajístico basado en arreglos de jardinería con plantas ornamentales sobre zonas comunes y accesos. - En las áreas en las cuales se establezca arreglos de jardinería con plantas ornamentales se realizarán actividades de riego semanal para los primeros 3 meses. La frecuencia del riego puede variar según las especies establecidas o según las condiciones climáticas. - No se plantarán árboles sobre el derecho de vía por seguridad vial, estas áreas deben quedar libres de obstáculos que incrementen los riesgos de accidentalidad de usuarios. - El material vegetal se debe plantar preferiblemente en épocas de lluvias para evitar que por falta de riego continuo se pierda. 				
POBLACIÓN BENEFICIADA				
<ul style="list-style-type: none"> - Personal de obra - Comunidades aledañas al área de intervención 				
LUGAR DE APLICACIÓN				
<ul style="list-style-type: none"> - Áreas de sensibilidad paisajística, Intercambiadores 				
PERSONAL REQUERIDO				
<ul style="list-style-type: none"> - Coordinador Ambiental - Especialista en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional –SISO- - Residente ambiental - Residente Forestal - Cuadrilla ambiental 				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
El concesionario Autopista Río Magdalena S.A.S será el responsable de la ejecución y cumplimiento de este programa por parte de sus contratistas a lo largo del desarrollo del proyecto				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
META	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	FRECUENCIA	REGISTRO
Ejecutar el 100 % de las medidas de protección de obra en sitios de sensibilidad paisajística.	(Sitios con medidas de protección visual/ Sitios destinados para establecimiento de medidas de protección visual)*100	100%	Semestral	-Informe de cumplimiento ambiental ICA -Registro fotográfico
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN				
A continuación, se relaciona el cronograma de ejecución de las actividades contempladas en el presente subprograma.				

	MEDIO ABIÓTICO						
	MANEJO DEL RECURSO SUELO						
	MANEJO PAISAJÍSTICO						
MRS-004	ETAPA		TIEMPO (Años)				
			1	2	3	4	5
	PRE CONSTRUCTIVA						
	CONSTRUCTIVA						
	ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL						
COSTOS							
A continuación, se relaciona los costos estimados:							
COSTOS PROYECTO DE MANEJO AMBIENTAL							
COSTOS DE PERSONAL							
PROFESIÓN	UNIDAD	CANTIDAD / MES	VALOR UNITARIO			VALOR TOTAL	
Costos de personal ya incluidos en el subprograma GSA-001 (Conformación del grupo de gestión social y ambiental)							
COSTOS DE LOS INSUMOS							
ASPECTOS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO			VALOR TOTAL	
Cerramiento con malla en áreas de intervención de sensibilidad paisajística	Global	1	\$ 90.000.000,00			\$ 90.000.000,00	
SUB-TOTAL						\$ 90.000.000,00	
COSTO TOTAL DEL PROYECTO						\$ 90.000.000,00	
Nota: los costos por manejo de taludes laterales de la vía están contemplados dentro de los costos generales del proyecto.							

➤ Manejo de residuos sólidos, domésticos, industriales y peligrosos

		MEDIO ABIÓTICO					
MRS-005		PROGRAMA MANEJO DEL SUELO					
		MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS, INDUSTRIALES, ESPECIALES Y PELIGROSOS					
OBJETIVO							
Manejo y disposición adecuada de los residuos sólidos generados en el desarrollo del proyecto.							
META							
<ul style="list-style-type: none"> -Disponer adecuadamente el 100% de los residuos domésticos -Disponer adecuadamente el 100% de los residuos especiales y/o peligrosos -Entrega del 100% de los residuos reciclables generados a empresas autorizadas. 							
EVALUACIÓN AMBIENTAL							
ACTIVIDAD				IMPACTO			
<ul style="list-style-type: none"> - Instalación y operación de infraestructura temporal (campamentos) - Operación de maquinaria - Construcción de canales laterales 				<ul style="list-style-type: none"> - Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del suelo - Cambio en el uso potencial del suelo o capacidad de uso del suelo 			
ETAPAS DEL PROYECTO							
Pre-constructiva	X	Constructiva	X	Operación y mantenimiento		Desmantelamiento y abandono	X
TIPO DE MEDIDA							
Prevención		X		Corrección			
Mitigación		X		Compensación			
ACCIONES POR DESARROLLAR							
<p>En el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto, se generarán residuos sólidos domésticos, industriales, especiales y peligrosos.</p> <p>Una vez iniciadas las actividades del proyecto se deberá realizar el Manejo Integral de Residuos Sólidos (MIRS) para cada una de las áreas de operación siguiendo las medidas de manejo, objetivos e indicadores establecidas en este programa.</p> <p>Se incluirá dentro del programa de capacitaciones, los lineamientos descritos en el proyecto. A continuación, se presentan las medidas de manejo establecidas para el programa de manejo de residuos sólidos domésticos, industriales, especiales y peligrosos.</p>							
1. Identificación de los residuos							
A continuación, se describen los tipos de residuos generados durante el desarrollo del proyecto							

	MEDIO ABIÓTICO																								
MRS-005	PROGRAMA MANEJO DEL SUELO																								
	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS, INDUSTRIALES, ESPECIALES Y PELIGROSOS																								
Clasificación de los residuos sólidos generados.																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="305 619 488 640">Tipo</th> <th data-bbox="488 619 683 640">Clasificación</th> <th data-bbox="683 619 1101 640">Residuo a Generar</th> <th data-bbox="1101 619 1390 640">Manejo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="305 640 488 1144" rowspan="3"> Residuos No Peligrosos Se entiende como residuos sólidos no peligrosos a todo desecho sólido que no es considerado como peligroso, es decir, que no represente una amenaza sustancial, presente. </td> <td data-bbox="488 640 683 850">Aprovechables</td> <td data-bbox="683 640 1101 850"> – Cartón y papel de oficina – Vidrio (botellas recipientes) – Plásticos (bolsas, envases) – Residuos metálicos (Partes y piezas de equipos, residuos de varillas, tuberías, aceros etc., provenientes de los diferentes frentes de obra) – Empaques compuestos (Tetra pack, vasos, contenedores desechables) </td> <td data-bbox="1101 640 1390 850"> Reciclaje y Reutilización Estos podrán ser entregados a las cooperativas de reciclajes para su recuperación </td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 850 683 976">No Aprovechables</td> <td data-bbox="683 850 1101 976"> – Papel Tissue (papel higiénico, servilletas, toallas de mano). – Papel encerado y metalizado – Material de barrido – Icopor </td> <td data-bbox="1101 850 1390 976"> Disposición final en rellenos sanitarios locales, teniendo en cuenta las Microrutas de recolección de los municipios de remedios, Vegachí, Yalí, Alto de Dolores y maceo </td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 976 683 1144">Orgánicos Biodegradables</td> <td data-bbox="683 976 1101 1144"> – Residuos de comida (desperdicios orgánicos provenientes de la operación de los campamentos que se encuentren dentro de los terrenos o zonas donde se lleve a cabo las obras) </td> <td data-bbox="1101 976 1390 1144"> Los residuos orgánicos pueden ser transformados a través del compost en material orgánico. Estos residuos también pueden ser dispuestos en rellenos sanitarios locales </td> </tr> <tr> <td data-bbox="305 1144 488 1570"> Residuos Peligrosos El residuo o desecho peligroso es aquel que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos (Decreto 4741, 2005) </td> <td data-bbox="488 1144 683 1570"></td> <td data-bbox="683 1144 1101 1570"> – Químicos (aceites, pinturas, envases de combustibles, lubricantes, solventes, cemento y pinturas) – Residuos provenientes de enfermería o botiquines. – Materiales utilizados para contener o recoger derrames de combustibles — 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. – Cintas de máquina, tonner de impresoras y fotocopiadoras. – Filtros de aire, combustible o aceite, utilizados por vehículos y alguna maquinaria y equipo. </td> <td data-bbox="1101 1144 1390 1570"> Entrega de estos residuos a empresas especializadas para su manejo. Dichas empresas deben contar los permisos y autorizaciones para el manejo y disposición final de residuos peligrosos por parte de las autoridades ambientales competentes. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="305 1570 488 1780"> Residuos Especiales Son aquellos que por su tamaño, cantidad o composición requiere de una gestión con características diferentes a las convencionales consideradas en el servicio de aseo (ICONTEC, 2009) </td> <td data-bbox="488 1570 683 1780"></td> <td data-bbox="683 1570 1101 1780"> – Escombros – Llantas </td> <td data-bbox="1101 1570 1390 1780"> Para llantas Establecer convenios con proveedores para devolución Los residuos como escombros serán dispuestos en las escombreras autorizadas que cuenten con los permisos ambientales vigentes. (Gestores RCD) </td> </tr> </tbody> </table>	Tipo	Clasificación	Residuo a Generar	Manejo	Residuos No Peligrosos Se entiende como residuos sólidos no peligrosos a todo desecho sólido que no es considerado como peligroso, es decir, que no represente una amenaza sustancial, presente.	Aprovechables	– Cartón y papel de oficina – Vidrio (botellas recipientes) – Plásticos (bolsas, envases) – Residuos metálicos (Partes y piezas de equipos, residuos de varillas, tuberías, aceros etc., provenientes de los diferentes frentes de obra) – Empaques compuestos (Tetra pack, vasos, contenedores desechables)	Reciclaje y Reutilización Estos podrán ser entregados a las cooperativas de reciclajes para su recuperación	No Aprovechables	– Papel Tissue (papel higiénico, servilletas, toallas de mano). – Papel encerado y metalizado – Material de barrido – Icopor	Disposición final en rellenos sanitarios locales, teniendo en cuenta las Microrutas de recolección de los municipios de remedios, Vegachí, Yalí, Alto de Dolores y maceo	Orgánicos Biodegradables	– Residuos de comida (desperdicios orgánicos provenientes de la operación de los campamentos que se encuentren dentro de los terrenos o zonas donde se lleve a cabo las obras)	Los residuos orgánicos pueden ser transformados a través del compost en material orgánico. Estos residuos también pueden ser dispuestos en rellenos sanitarios locales	Residuos Peligrosos El residuo o desecho peligroso es aquel que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos (Decreto 4741, 2005)		– Químicos (aceites, pinturas, envases de combustibles, lubricantes, solventes, cemento y pinturas) – Residuos provenientes de enfermería o botiquines. – Materiales utilizados para contener o recoger derrames de combustibles — 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. – Cintas de máquina, tonner de impresoras y fotocopiadoras. – Filtros de aire, combustible o aceite, utilizados por vehículos y alguna maquinaria y equipo.	Entrega de estos residuos a empresas especializadas para su manejo. Dichas empresas deben contar los permisos y autorizaciones para el manejo y disposición final de residuos peligrosos por parte de las autoridades ambientales competentes.	Residuos Especiales Son aquellos que por su tamaño, cantidad o composición requiere de una gestión con características diferentes a las convencionales consideradas en el servicio de aseo (ICONTEC, 2009)		– Escombros – Llantas	Para llantas Establecer convenios con proveedores para devolución Los residuos como escombros serán dispuestos en las escombreras autorizadas que cuenten con los permisos ambientales vigentes. (Gestores RCD)			
Tipo	Clasificación	Residuo a Generar	Manejo																						
Residuos No Peligrosos Se entiende como residuos sólidos no peligrosos a todo desecho sólido que no es considerado como peligroso, es decir, que no represente una amenaza sustancial, presente.	Aprovechables	– Cartón y papel de oficina – Vidrio (botellas recipientes) – Plásticos (bolsas, envases) – Residuos metálicos (Partes y piezas de equipos, residuos de varillas, tuberías, aceros etc., provenientes de los diferentes frentes de obra) – Empaques compuestos (Tetra pack, vasos, contenedores desechables)	Reciclaje y Reutilización Estos podrán ser entregados a las cooperativas de reciclajes para su recuperación																						
	No Aprovechables	– Papel Tissue (papel higiénico, servilletas, toallas de mano). – Papel encerado y metalizado – Material de barrido – Icopor	Disposición final en rellenos sanitarios locales, teniendo en cuenta las Microrutas de recolección de los municipios de remedios, Vegachí, Yalí, Alto de Dolores y maceo																						
	Orgánicos Biodegradables	– Residuos de comida (desperdicios orgánicos provenientes de la operación de los campamentos que se encuentren dentro de los terrenos o zonas donde se lleve a cabo las obras)	Los residuos orgánicos pueden ser transformados a través del compost en material orgánico. Estos residuos también pueden ser dispuestos en rellenos sanitarios locales																						
Residuos Peligrosos El residuo o desecho peligroso es aquel que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos (Decreto 4741, 2005)		– Químicos (aceites, pinturas, envases de combustibles, lubricantes, solventes, cemento y pinturas) – Residuos provenientes de enfermería o botiquines. – Materiales utilizados para contener o recoger derrames de combustibles — 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. – Cintas de máquina, tonner de impresoras y fotocopiadoras. – Filtros de aire, combustible o aceite, utilizados por vehículos y alguna maquinaria y equipo.	Entrega de estos residuos a empresas especializadas para su manejo. Dichas empresas deben contar los permisos y autorizaciones para el manejo y disposición final de residuos peligrosos por parte de las autoridades ambientales competentes.																						
Residuos Especiales Son aquellos que por su tamaño, cantidad o composición requiere de una gestión con características diferentes a las convencionales consideradas en el servicio de aseo (ICONTEC, 2009)		– Escombros – Llantas	Para llantas Establecer convenios con proveedores para devolución Los residuos como escombros serán dispuestos en las escombreras autorizadas que cuenten con los permisos ambientales vigentes. (Gestores RCD)																						

| Fuente: Autopista Río Magdalena S.A.S, 2015 | | | |

	MEDIO ABIÓTICO
MRS-005	PROGRAMA MANEJO DEL SUELO
	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DOMÉSTICOS, INDUSTRIALES, ESPECIALES Y PELIGROSOS

2. Separación en la fuente y almacenamiento temporal

Separación en la fuente.

Para la separación en la fuente y almacenamiento temporal de residuos sólidos generados en los frentes de obra, plantas de concreto, asfalto, campamentos temporales y permanentes, entre otros se ubicarán contenedores de 55 galones con tapas o canecas en caso de oficinas y centros de atención, utilizando el código de colores sugerido a continuación. Se presenta en la siguiente fotografía muestra el esquema de colores a utilizar para la separación de residuos en la fuente.



Los residuos que por alguna de las características establecidas en el Decreto 4741 de 2005 sean considerados como residuos peligrosos, deberán ubicarse en recipientes de color rojo. Un ejemplo de esta clase de residuos es: vendas, gasas, jeringas, algodones, curas, medicamentos vencidos y en general residuos de enfermería.

Adicionalmente, los residuos contaminados e impregnados con aceites, grasas u otro derivado de los hidrocarburos, como estopas, guantes, envases y embalaje impregnado con sustancias especiales, también serán considerados como residuos peligrosos y serán almacenados en contenedores de 55 galones con tapas identificados según la característica CRETIP, nombre y número de naciones unidas. Por ningún motivo se mezclarán los residuos generados en centros médicos o de enfermería (riesgo biológico) con los residuos generados por derrames o limpieza de elementos impregnados con derivados de hidrocarburos (Riesgo químico) en caso de eventuales derrames, cada uno de estos serán almacenados en canecas diferentes, y su disposición se realizará con empresas que cuenten con los permisos para su manejo según el tipo de residuo.

La siguiente figura muestra los colores utilizados para la identificación de residuos peligrosos según sus características CRETIP.



Recipientes para el almacenamiento de residuos peligrosos

Fuente: Adaptado de la GTC 24

- Generación de residuos domésticos en las etapas de construcción del proyecto.

Durante la fase de construcción, la generación de residuos domésticos proviene principalmente de las diferentes instalaciones de infraestructura instalada (campamentos, plantas de procesos, instalaciones temporales en frentes de obra) se 0,45 kg/ día per-cápita. Es importante anotar que algunos de estos residuos se generan a diario, pero que otros solo se generan con alguna periodicidad, por lo cual la producción diaria real será menor. En la siguiente tabla, se presenta el estimado de producción día de residuos domésticos en los campamentos habitacionales.

Estimación de residuos sólidos a generar por el proyecto

Característica	Cantidad
Campamento habitacionales (Hab)	200
Valor promedio de producción per capital de residuos domésticos (Kg/hab-día)	0.45
Total de residuos domésticos generados (kg/día)	90
Total de residuos domésticos generados al mes (kg/mes)	2700

Fuente: Autopista Río Magdalena, 2015

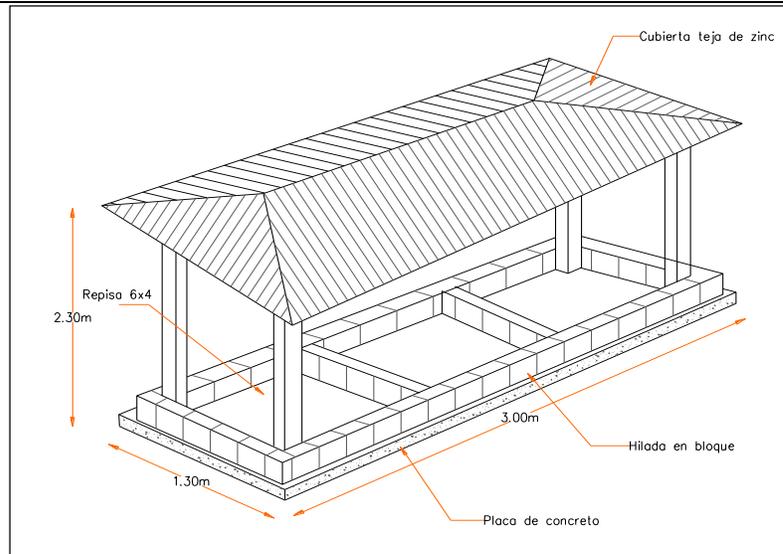
Almacenamiento Temporal

La empresa construirá o adecuará un sitio de almacenamiento temporal para los residuos sólidos generados durante las diferentes etapas del proyecto, con el fin de tener un lugar acopio y recolección de residuos. Se contempla la construcción de 5 sitios de almacenamiento temporal, los cuales se ubicarán en el campamento principal y uno en cada planta de procesos (para el proyecto se contempla la construcción de 4 plantas de procesos). Los puntos de acopio se construirán teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en la guía técnica colombiana GTC 24.

Los puntos de almacenamiento temporal se ubicarán sobre una plataforma en concreto para evitar una posible contaminación del suelo por los lixiviados, y estar techado para impedir que los residuos entren en contacto con la lluvia y la acción directa del sol para evitar la progresiva degradación de los mismos y consecuente proliferación de vectores infecciosos.

 Autopista Río Magdalena	MEDIO ABIÓTICO
MRS-005	PROGRAMA MANEJO DEL SUELO
	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS, INDUSTRIALES, ESPECIALES Y PELIGROSOS
<p>Para el centro de almacenamiento temporal se tendrán en cuenta los siguientes criterios para su diseño y construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proteger el recinto contra la intemperie - Estibado de tambores - Fácil acceso para cargue y transporte - Señalización informativa y de emergencia - Aislamiento de residuos incompatibles para evitar incidentes - No se debe exceder la capacidad de almacenamiento - Ventilación natural <p>Al momento del ingreso de los residuos sólidos al área de almacenamiento, se llevará un registro y control de los mismos.</p> <p>El almacenamiento de residuos orgánicos no podrá exceder las 48 horas, tiempo en el cual se realizará la recolección y movilización de los mismos a los rellenos sanitarios autorizados.</p> <p>El almacenamiento de residuos domésticos se realizará en contenedores cerrados con tapa para el control de lixiviados, con tapa y debidamente identificados.</p> <p>El almacenamiento temporal de los residuos peligrosos dentro de las instalaciones del generador no podrá superar los 6 meses o hasta que se complete el volumen de residuos necesario para cumplir con los requerimientos de la empresa prestadora del servicio de recolección y transporte de estos residuos.</p> <p>Los residuos sólidos reciclables se almacenarán en los centros de acopio, protegiendo de la intemperie, entregando periódicamente ya sea a la empresa prestadora del servicio de los municipios (Empresa Aguas del Nordeste y Aguas de Maceo S.A. E.S.P) o a las empresas de reciclaje aprobadas y/o empresas encargadas del manejo pos-consumo que existan cerca al área de influencia.</p> <p>En caso de requerirse, en los frentes de trabajo se tendrán áreas para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos. Éstos estarán alejados de las fuentes de calor y de las áreas de tránsito de personas; posteriormente se enviarán a los sitios de almacenamiento temporal establecidos.</p> <p>Una vez iniciada la ejecución del proyecto, se evaluarán los sitios de construcción o adecuación de centros de acopio temporal teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Criterios de localización <ul style="list-style-type: none"> - Los sitios de almacenamiento temporal, estarán ubicados en un sitio de fácil acceso para el transporte y situaciones de emergencia. - Los sitios de almacenamiento temporal deben contar con sistema de drenaje y cajas de almacenamiento de agua por contingencias, los cuales deberá evitar que en caso de emergencia corrientes contaminadas alcancen las fuentes de agua. ✓ Criterios de diseño <ul style="list-style-type: none"> - El diseño del almacenamiento temporal considerará la separación de materiales incompatibles (matriz de compatibilidad de residuos peligrosos) y permitir el movimiento y manejo seguro de las sustancias y residuos peligrosos. 	

	MEDIO ABIÓTICO
MRS-005	PROGRAMA MANEJO DEL SUELO
	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS, INDUSTRIALES, ESPECIALES Y PELIGROSOS
<ul style="list-style-type: none"> - La superficie del piso estará aislada, para evitar infiltración de contaminantes y resistente a las sustancias y/o residuos que se almacenen. - El sitio de almacenamiento temporal permanecerá en óptimas condiciones de orden y limpieza. Para los residuos que se citan a continuación se tendrán canecas en un área específica debidamente rotuladas para ser entregados al proveedor autorizado que cuenten con los permisos y autorizaciones y/o los respectivos planes post consumo que apliquen: <ul style="list-style-type: none"> - Aceites usados - Baterías Plomo ácido - Chatarra eléctrica y electrónica - Chatarra metálica - Esferas poliméricas - Filtros - Pilas Alcalinas, Níquel Cadmio, Níquel Hidruro metálico, y Litio - Tubos fluorescentes y bombillas - Tóner de impresora - Tarros de aerosol, solventes y pinturas ✓ Almacenamiento de residuos químicos <p>El almacenamiento de sustancias químicas o residuos peligrosos, se realizará teniendo en cuenta las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar, clasificar y determinar la incompatibilidad de la sustancia o el RESPEL, esto se realiza teniendo en cuenta su principal característica de peligrosidad (Proyectos DE SEGURIDAD Y MATRIZ DE COMPATIBILIDAD DE RESPEL) - Los residuos incompatibles se manipularán de forma separada - Conocer previamente los factores que pueden afectar la estabilidad del residuo (temperatura, humedad, luminosidad y tiempo) - Los residuos con características volátiles e inflamables deben almacenarse en lugares con buenas condiciones de ventilación. ✓ Clases de estructura para almacenamiento temporal <p>Cada residuo debe ser depositado en un lugar definido para su almacenamiento temporal de acuerdo a la norma Guía Técnica Colombiana GTC 24 o la que la sustituya en vigencia, para ser llevado posteriormente a una caseta (centro de almacenamiento temporal) destinada para tal fin, las cuales se podrán ubicar en las plantas de procesos y campamentos permanentes. La siguiente figura muestra el esquema constructivo de una caseta para residuos sólidos.</p>	



Esquema constructivo básico de una caseta para residuos sólidos

Fuente: GTC 24

Esta caseta estará construida sobre una placa de concreto impermeabilizada, provista de techo (teja o zinc) que evite la exposición total a la intemperie y cerramiento para evitar el ingreso de animales, el área deberá contar además con cárcamo y cajilla para la recolección de posibles lixiviados, lo mismo que con compartimientos individuales que permitan la clasificación acorde con el código de colores que se adopte para cada tipo de residuo, con control de roedores y ventilación.

La caseta contará con tres secciones: en la primera se almacenará los residuos no aprovechables y orgánicos, en la segunda sección se almacenarán los residuos sólidos reciclables, la tercera sección para el almacenamiento de residuos especiales y/o peligrosos los cuales se entregarán a empresas debidamente licenciadas para el manejo de este tipo de residuos. (Ver Clasificación de los residuos sólidos generados.).

1. Transporte

Los vehículos destinados para la recolección y transporte de los residuos sólidos cumplirán con el código nacional de tránsito. Para el transporte de carga.

Para la recolección y transporte de residuos, el ejecutor de la actividad debe garantizar las siguientes condiciones:

- En el momento de retirar los residuos del punto de acopio y/o almacenamiento dispuesto para su acumulación, debe asegurarse que el lugar quede en perfecto estado, cuando aplique deben retirarse los lixiviados del lugar y demás sustancias y/o elementos que puedan generar contaminación.
- Las frecuencias de recolección serán acordadas con la gestoría del proyecto; sin embargo, se debe garantizar que el tiempo que estos permanecen en el punto de acopio no sea mayores a los expuestos anteriormente, para evitar la generación de malos olores, plagas u otros posibles impactos negativos al medio ambiente.

	MEDIO ABIÓTICO
MRS-005	PROGRAMA MANEJO DEL SUELO
	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS, INDUSTRIALES, ESPECIALES Y PELIGROSOS
<ul style="list-style-type: none"> - El transporte de los residuos especiales o peligrosos, se hará siguiendo los protocolos de seguridad establecidos en el Decreto 4741 de 2005 y el Decreto 1609 de 2002 (o aquella norma que modifique o sustituya) a través de una empresa que cuente con las autorizaciones ambientales, a su vez contará con equipos para la atención de contingencias de derrames tanto en suelo como en agua, con el fin de garantizar la seguridad, minimizar los riesgos, proteger la vida y el medio ambiente, y cumpliendo con el procedimiento interno para el transporte de residuos peligrosos desde su generación hasta su destino o disposición final. - Los materiales peligrosos a ser transportados estarán debidamente identificados, etiquetados, empacados o embalados para su segura movilización <p>Una vez se cumpla con todo lo establecido para el transporte de los residuos peligrosos, el transportador deberá hacer entrega de la totalidad de los residuos a un proveedor autorizado que cuente con licencia ambiental vigente para llevar a cabo la disposición final o eliminación de acuerdo con la normatividad ambiental vigente.</p> <p>2. Manejo residuos de construcción y demolición (Escombros)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se cumplirá con lo establecido en la Resolución 541 de 1994, derogada por la Resolución del Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible No. 472 del 2017, mediante la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición RCD. - Los residuos de construcción y demolición (Escombros) serán dispuestos en las escombreras autorizadas o gestores RCD, que cuenten con los permisos ambientales vigentes. - En aquellas áreas donde se pueda generar altos volúmenes de escombros, se establecerán barreras (cercado en angeo) para evitar el impacto visual en los alrededores del sitio. Adicionalmente se instalarán barreras sedimentaras para el control de sedimentos por acción de la lluvia. - Se evitará en lo posible generar almacenamientos temporales de residuos de construcción y demolición en los frentes de obra, en caso de generarlos estos serán retirados en el menor tiempo posible. - No se realizará almacenamiento temporal o permanente de escombros en zonas verdes, áreas arborizadas, reservas forestales, ríos, quebradas o caños. Tampoco se dispondrá en espacio público o rellenos sanitarios. <p>3. Aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final</p> <p>Para el aprovechamiento y disposición final de residuos sólidos, se tendrán en cuenta las empresas autorizadas por la corporación de Antioquia (CORANTIOQUIA).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para los residuos no aprovechables generados durante las obras realizadas en los municipios de Remedios – Antioquia, serán entregados a la Empresa Aguas del Nordeste para ser dispuestos en el relleno sanitario de la vereda Martana y de la empresa de servicios públicos domiciliarios Aguas de Maceo S.A. E.S.P. 	



**PROYECTO DE CONCESIÓN AUTOPISTA
RÍO MAGDALENA**

**Modificación de la Licencia Ambiental para la
Construcción de las Unidades Funcionales UF1 y
UF2 - Vía Remedios – Alto de Dolores**



	MEDIO ABIÓTICO
MRS-005	PROGRAMA MANEJO DEL SUELO
	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DOMÉSTICOS, INDUSTRIALES, ESPECIALES Y PELIGROSOS
<ul style="list-style-type: none"> ⌘ De igual manera para los frentes de obra y actividades realizadas en el municipio de Yolombó se entregarán de manera directa los residuos no aprovechables a la Empresa de Servicios Públicos de Yolombó, los cuales serán dispuestos en el Parque Ambiental La Pradera. ⌘ Para las áreas de campamento y plantas de procesos, los residuos no aprovechables serán entregados a la Empresa de Servicios Públicos de Vegachí (EPV), Empresa Aguas del Nordeste y Aguas de Maceo S.A. E.S.P, la cual recolectara estos residuos en los puntos de acopio temporal ubicados dentro de las instalaciones de campamentos y plantas. Los residuos reciclables ⌘ Los residuos reciclables se entregarán periódicamente ya sea a la empresa prestadora del servicio de los municipios (Empresa Aguas del Nordeste y Aguas de Maceo S.A. E.S.P) o a las empresas de reciclaje aprobadas y/o empresas encargadas del manejo pos-consumo que existan cerca al área de influencia. 	
<p>Para ser incluidos dentro de estas rutas de recolección, la Concesión Autopista Rio Magdalena, se registrará ante la empresa prestadora del servicio e indicará el sitio de acopio temporal donde la empresa realizará la recolección de los residuos no peligrosos domésticos, generando el pago respectivo para la disposición de los mismo.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ⌘ Parte de los residuos orgánicos provenientes de las áreas de casino, se podrán utilizar para la elaboración de compostaje o lombricultura. Estos residuos también pueden ser dispuestos en rellenos sanitarios locales. ⌘ Actualmente no existe en los municipios sitios para el manejo de residuos peligrosos como baterías, llantas, aceites usados, entre otros, estos deberán ser recolectados en contenedores adecuados para este tipo de residuos. El Anexo Capítulo 3, numeral 3.14 -Empresas Manejo Residuos, muestra las empresas que se encuentran autorizadas por CORANTIOQUIA y otras corporaciones para el manejo y disposición de residuos. 	
<p>Se asegurará que los terceros contratados para actividades de aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final del residuo, cuenten con los permisos ambientales necesarios para esta actividad. El receptor del residuo debe emitir el certificado de disposición final, aprovechamiento y/o tratamiento del residuo y el generador debe conservar dichas certificaciones por un período no menor a 5 años. La Concesión Autopista Magdalena S.A.S entregara en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA´s) los registros de manejo de residuos sólidos (actas de entrega, registros fotográficos, registro de inspecciones visuales a las áreas de almacenamiento temporal, entre otros), además entregara las licencias e información ambiental de las empresas prestadoras del servicio de tratamiento y disposición final de los residuos generados.</p> <p>No se realizará disposición de residuos en cuerpos de agua superficiales y tampoco se podrán realizar disposición de residuos sólidos domésticos y peligrosos en áreas no adecuadas para este fin.</p>	
POBLACIÓN BENEFICIADA	
<ul style="list-style-type: none"> - Personal de obra - Comunidades aledañas al área de intervención 	
LUGAR DE APLICACIÓN	

		MEDIO ABIÓTICO		
MRS-005		PROGRAMA MANEJO DEL SUELO		
		MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DOMÉSTICOS, INDUSTRIALES, ESPECIALES Y PELIGROSOS		
Las estrategias de este programa se implementarán en todas las etapas de este proyecto, frentes de obra, campamentos permanentes, transitorios, plantas de concreto y asfaltos, en las actividades de operación y mantenimiento, entre otras.				
PERSONAL REQUERIDO				
<ul style="list-style-type: none"> - Coordinador Ambiental - Especialista en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional –SISO- - Residente ambiental - Cuadrilla ambiental (mano de obra no calificada) 				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
La Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S será el responsable de la ejecución y cumplimiento de este programa por parte de sus contratistas a lo largo del desarrollo del proyecto				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
META	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	FRECUENCIA	REGISTRO
Disponer adecuadamente el 100% de los residuos domésticos	(Cantidad de residuos domésticos dispuestos (kg o m ³) / Cantidad total de residuos domésticos generados) x 100	100%	Bimestral	-Informe mensual e ICA -Actas de entrega -Certificados de disposición final emitido por el gestor del residuo
Disponer adecuadamente el 100% de los residuos peligrosos y especiales (escombros)	(Cantidad de residuos peligrosos dispuestos (kg o m ³) / Residuos especiales y/o peligrosos generados (kg o m ³))*100	100%	Bimestral	-Registro fotográfico -Certificados de disposición final emitido por el gestor del residuo
	(Volumen de escombros dispuesto) / (Volumen total escombros Producido) * 100	100%	Mensual	Actas de entrega
Entrega del 100% de los residuos reciclables generados a empresas autorizadas	(Cantidad (Kg o m ³) de residuos reciclables entregados / Kg de residuos reciclables generados (kg o m ³))*100	100%	Bimestral	Permisos de la empresa contratada
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN				

 MRS-005	MEDIO ABIÓTICO					
	PROGRAMA MANEJO DEL SUELO					
	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DOMÉSTICOS, INDUSTRIALES, ESPECIALES Y PELIGROSOS					

Las acciones establecidas en este Proyecto deben ser implementadas durante las actividades constructivas del Tramo vial.

ETAPA	TIEMPO (Años)					
	1	2	3	4	5	6
PRE CONSTRUCTIVA						
CONSTRUCTIVA						
ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL						

COSTOS

A continuación, se presentan los costos estimados para el desarrollo de este programa

COSTOS RESIDUOS NO PELIGROSOS (MENSUAL)				
ASPECTOS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Caseta de almacenamiento temporal	Global	5	Incluido en el costo del proyecto	
Recipientes para recolección	Global	1	\$720.000	\$3.600.000
			(720.000 por sitio: campamentos, plantas de concreto, planta de asfalto)	
Bolsas de basura (mensualmente)	Global	1	\$150.000	\$750.000
			(150.000 por sitio: campamentos, plantas de concreto, planta de asfalto y triturado)	
Trasporte de los residuos	Viaje	1	\$250.000	\$250.000
SUBTOTAL				\$4.600.000
COSTOS RESIDUOS PELIGROSOS (MENSUAL)				
ASPECTOS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Manejo de residuos peligrosos (disposición final con un tercero)	Global	1	\$380.000	\$380.000
SUBTOTAL				\$380.000
TOTAL				\$4.980.000

El costo total durante la etapa de construcción (5 años) y operación (25 años), contemplando un costo del 30% para la operación: **\$ 388.440.000.**

➤ Manejo de plantas de asfalto, concreto y triturado

		MEDIO ABIÓTICO						
MRS-006		MANEJO DEL RECURSO SUELO						
		MANEJO DE PLANTAS DE ASFALTO, CONCRETO Y TRITURADO						
OBJETIVO								
Implementar las medidas y acciones para controlar la contaminación por efecto del funcionamiento de las plantas de asfalto y concreto en sus áreas de instalación o zonas de localización temporal.								
META								
Ejecutar el 100 % de las medidas previstas en este programa y que aplican para el proyecto								
EVALUACIÓN AMBIENTAL								
ACTIVIDAD			IMPACTO					
– Instalación y operación de plantas de procesos (Asfaltos, concreto, trituración y prefabricado)			– Cambio en la calidad de aire – Cambio en los niveles de presión sonora – Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas de agua superficial					
ETAPAS DEL PROYECTO								
Pre-constructiva	Constructiva	X	Operación y mantenimiento	Desmantelamiento y abandono	X			
TIPO DE MEDIDA								
Prevención	X		Corrección	X				
Mitigación			Compensación					
ACCIONES POR DESARROLLAR								
Las plantas de procesos que se utilizarán estarán ajustadas a los diseños, planos y procesos productivos aprobados procurando la protección del medio ambiente en cuanto a: emisiones atmosféricas, niveles de ruido, residuos líquidos, sólidos, la salud y otros aspectos susceptibles de controlar por parte de las autoridades ambientales. Así, las especificaciones técnicas de las mismas podrán ajustarse bajo el cumplimiento de las medidas de cuidado del medio ambiente, de ser necesario.								
El proyecto contará con cuatro (4) plantas de concreto, triturado y asfalto, cada una con una producción máxima de concreto 1000 m ³ /día. A continuación, se presenta la ubicación las plantas.								
Planta de asfalto, concretos y triturado								
UNIDAD FUNCIONAL	NOMBRE	ESTE	NORTE	AREA (Ha)	PROCESO			
UF2	Planta El Diamante	920621,11	1235480,47	2,99	Concreto, triturado y asfalto			

		MEDIO ABIÓTICO				
MRS-006		MANEJO DEL RECURSO SUELO				
		MANEJO DE PLANTAS DE ASFALTO, CONCRETO Y TRITURADO				
UF1	Planta San Juan 1	920356,90	1260661,35	3,46	Concreto y triturado	
UF1	Planta El Tigre	920351,85	1249357,75	1,09	Concreto, Triturado y Asfalto	
UF2	Planta El Diamante 2	920680,16	1236034,29	4,31	Concreto	

Fuente: Autopista Río Magdalena, 2017

Las plantas de concreto, triturado y asfalto, cuentan con la siguiente producción y horarios de:

Nombre	Tipo de planta	Producción	Horario
Planta El Diamante	Concreto	40 m ³ /h	16 horas
	Triturado	30000 m ³	16 horas
	Asfalto	252 T/h	16 horas
Planta San Juan 1	Concreto	40 m ³ /h	12 horas
	Triturado	120 m ³ /h	12 horas
Planta El Tigre	Concreto	40 m ³ /h	12 horas
	Triturado	60000 m ³	16 horas
	Asfalto	252 T/h	16 horas
Planta El Diamante 2	Concreto	40 m ³ /h	12 horas

Las plantas contarán con 3 silos, donde se almacenará cemento y por medio de un sistema de pesado se dosificará dependiendo de la cantidad requerida para cada una de las fórmulas. En su parte superior contará con un sistema de filtrado el cual controla el material particulado generado en estas unidades. El sistema de llenado de los silos se realiza por medio de una tubería de cada silo al sitio de almacenamiento.

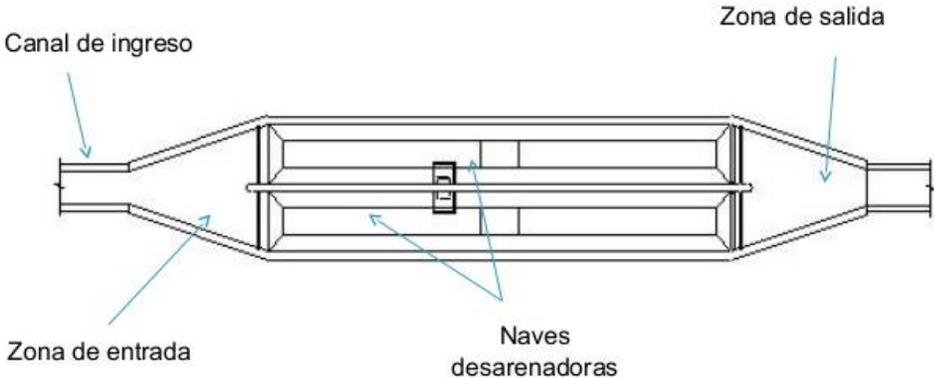
La descripción detallada de las plantas se puede consultar en el capítulo 3, numeral 3.1.4.2 Infraestructura asociada al proyecto.

1. Recomendaciones generales

- Se realizará mantenimiento permanente de cada una de las plantas, en especial a las partes mecánicas y/o equipos de control de contaminación, así como a los vehículos de transporte de materiales asociados a las mismas.
- Los operarios, trabajadores y demás personas que visiten las instalaciones industriales de las plantas, contarán con todos los elementos de protección personal y seguridad industrial, según los riesgos a los que estén expuestos durante la etapa constructiva y de desmantelamiento del proyecto.
- El manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y peligrosos dentro de la planta de procesos se realizará de acuerdo a lo consignado en el programa identificado con el código MRS-005.
- La adecuación inicial del sitio donde se emplazará la planta de procesos se realizará de acuerdo a lo establecido en la ficha MRSF-001- Remoción de cobertura vegetal y descapote.

 Autopista Río Magdalena	MEDIO ABIÓTICO
MRS-006	MANEJO DEL RECURSO SUELO
	MANEJO DE PLANTAS DE ASFALTO, CONCRETO Y TRITURADO
<ul style="list-style-type: none"> - Una vez terminada la operación y producción de la planta de procesos se realizará el desmonte de las instalaciones para dar inicio a la recuperación de las áreas, de acuerdo a lo contemplado en la ficha MRV-001- Manejo de revegetalización de áreas intervenidas. - El almacenamiento de aditivos del concreto se realizará de acuerdo al tipo de riesgo que pueden generar (tóxico, inflamable, reactivo, etc.) y respetando las incompatibilidades que existen entre ellas. Los recipientes de las sustancias almacenadas tendrán etiquetas para su identificación, tanto el rombo de identificación de riesgos de la NFPA, como el rombo del ICONTEC NTC 1692, y adicionalmente las hojas de seguridad de los productos (MSDS), con el fin de facilitar su consulta cuando ocurra algún tipo de derrame o situación especial. Las sustancias estarán acompañadas de diques de contención con el fin de evitar posibles derrames. - Los demás materiales como las arenas se cubrirán totalmente, evitando el lavado del material por las aguas lluvias. - El manejo de los materiales de obras de concreto y mezclas asfálticas se realizará de acuerdo a lo consignado en la ficha MRS-003 Manejo de materiales y equipos de construcción. - En los sitios donde se realice la mezcla para los concretos que se preparen en las obras, se deberán confinar para evitar vertimientos accidentales a las fuentes hídricas, suelos y zonas aledañas. 	
<p>2. Control de la calidad del aire y control de ruido en plantas de procesos (asfalto, concretos y triturado)</p>	
<p>A continuación, se menciona para cada planta las medidas necesarias para el manejo de las emisiones Planta de asfalto, concreto y triturado</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Todas las plantas de asfalto contarán con una con una producción máxima de concreto 1.000 ton/día. Se propone utilizar una planta de asfalto marca SIM serie SPRDY BATCH 280, la cual es una planta móvil, que pueden desplegarse rápidamente. Tiene una producción capacidad de 210 a 280 t / h. Los elementos individuales de la planta de producción están perfectamente configurados de acuerdo con dimensiones de los contenedores y se pueden montar fácilmente con las conexiones eléctricas y neumáticas integrados en el concepto de la planta listo para la conexión. - Esta planta de asfalto contara con mezcladoras y tolvas de espera en caliente, calentando áridos y mezclados de forma homogénea, siguiendo las especificaciones técnicas para cada formula de asfalto realizada. La planta de asfaltos se compone de cinco tolvas que acopia el material por su granulometría, seleccionando de forma automática la cantidad de material a calentar. - Para las plantas de asfalto, el sistema de captura de polvo remueve y captura los polvos producidos por el secador para retornar la parte gruesa de los finos al elevador de agregados secos y la parte final al sistema de dosificación de filler. El sistema consta de colector de polvo primario de tipo inercial para captura de partículas gruesas de hasta 75 um; sistema de descarga con válvula giratoria; dos tornillos sinfines externos No1 y No2 para retorno de finos 	

	MEDIO ABIÓTICO
MRS-006	MANEJO DEL RECURSO SUELO
	MANEJO DE PLANTAS DE ASFALTO, CONCRETO Y TRITURADO
<p>del captapolvero primario al elevador de agregados calientes, motor de 4 HP, capacidad de 20 TPH, accionamiento por motor de 4 HP y reductor pendular. El Filtro de mangas tipo retro flujo con 500 o 642 M2 de área de filtrado para operación hasta 160 grados centígrados. La limpieza será secuencial de grupos de 40 mangas a intervalos definidos de tiempo, mediante accionamiento de cilindros neumáticos que permiten el paso inverso de aire atmosférico desde el plenum y hacia el interior de la manga para el desprendimiento de la torta de polvo adherida en el exterior de esta, creando la mínima turbulencia posible.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respecto al filler de la planta de asfalto que no se aporta a la fórmula de trabajo son transportados y depositados en la mezcladora por medio de un sinfín, inyectando una cantidad de agua suficiente para sacar una pasta de fácil manejo y de esta forma no ocasiona filler en suspensión - La planta de concreto a utilizar es la Marca Elba serie EBC_B_130 la cual cuenta con estructuras de almacenamiento de materiales durante la operación, controlando la producción de material particulado, el almacenamiento del cemento se hará en silos metálicos que cuentan con filtro de mangas y con válvulas de seguridad para el control de emisiones atmosféricas. - Esta planta de concreto también cuenta con limpieza automática de la mezcladora, filtro o Airbag para evitar emisiones de polvo, cubierta protectora frente a las influencias climáticas - Las bandas transportadoras de la planta de proceso planta contarán con cubiertas, factor que prevendrá una mayor contaminación en el medio. - Durante el descargue de materiales a los tamices de la trituradora se instalarán barreras en geotextil en el punto de selección por tamizado (zaranda), en las bandas transportadoras se contará con sistema de aspersion. Todas estas medidas durante el proceso de operación mitigarán las emisiones de material particulado. Para el uso de aspersores, se implementará un sistema de almacenamiento de agua en isotanques de 12 m³ c/u, con esto se cubrirán diferentes áreas de la planta como: patios de acopio, zaranda, y vías de acceso <p>En los sitios de las Instalaciones de la Infraestructura Temporal, se utilizarán barreras anti-ruido en caso que estas superen los niveles de ruido permitidos; (se pueden utilizar aislando los equipos generadores de ruido o bien de manera perimetral en el campamento).</p> <p>Para la disminución de los niveles de ruido, Se realizará periódicamente o según lo requiera mantenimiento a los equipos y maquinaria en general, con el objetivo asegurar un buen funcionamiento de los mismos. Cuando se detecte que excede los niveles de ruido permisibles la planta se podrá aislar acústicamente.</p> <p>Para la etapa de construcción se realizarán monitoreos de calidad de aire (PST, PM10, SOx, NOx.) y control de ruido cada seis meses en las áreas donde se ubiquen la planta de procesos (asfalto, concreto y triturado) con el fin de verificar si las emisiones cumplen con la normatividad ambiental.</p> <p>En caso de las posibles contingencias que puedan afectar el sistema de control de emisiones de las plantas de procesos del proyecto, se implementaran las medidas establecidas en el "PLAN DE CONTINGENCIA PARA LOS SISTEMAS DE CONTROL DE EMISIONES"</p>	

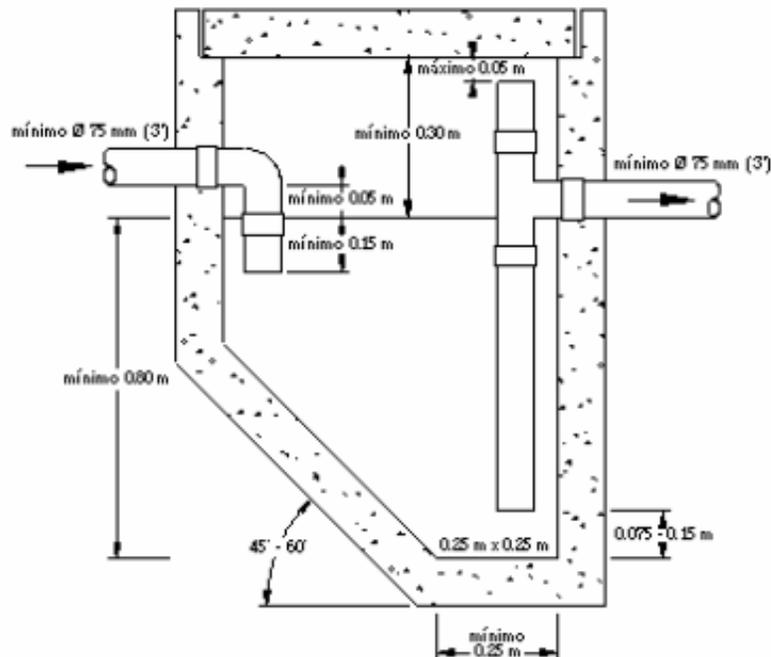
	MEDIO ABIÓTICO
MRS-006	MANEJO DEL RECURSO SUELO
	MANEJO DE PLANTAS DE ASFALTO, CONCRETO Y TRITURADO
<ul style="list-style-type: none"> Manejo de Aguas Residuales No Domésticas (ARnD) De las cuatro plantas de procesos proyectadas, solo la planta San Juan 1 generará vertimientos en la quebrada San Juan de Capotal en un caudal de 2 l/seg, para la cual se solicitó permiso de vertimiento. Antes de cualquier vertimiento las aguas industriales son tratadas mediante un sistema de tratamiento compuesto por un desarenador tipo de flujo continuo S.C. Buchi, el cual cuenta con dos cámaras de flujo, y los sedimentos son depositados en el fondo y son purgados a través de compuertas. Además de esto el desarenador cuenta con un sistema de lavado para evitar taponamientos y permitir siempre su correcto funcionamiento. El dimensionamiento de sistema mencionado, se entregará en el informe de cumplimiento ambiental-ICA una vez se tenga los diseños definitivos. <div style="text-align: center;">  <p>Esquema tipo y componentes de un desarenador. Fuente: Autopista Río Magdalena S.A.S, 2017</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Modelo tipo de desarenador de flujo continuo construido y en funcionamiento. Fuente: EPM, 2015</p> </div>	

Las demás plantas una vez tratadas las aguas industriales (después de la decantación de las partículas de cemento, de grava, de arena a través del sistema de tratamiento del desarenador), estas serán conducida al sistema de recirculación de la planta para ser reutilizadas en la elaboración del concreto (cumpliendo con el Artículo 500 - 07 del INVIAS (Norma de calidad pavimento de concreto hidráulico, numeral 500.2.1.2 Agua).

Los lodos resultantes de la decantación, serán retirados y depositados en los lugares de secado ubicados en la planta, debido a que estos residuos provienen en su mayoría del lavado de materiales pétreos (arenas, arcillas, suelo estéril) una vez concluido su proceso de secado se dispondrá con un tercero autorizado que cuente con los permisos para tratar este tipo de residuos.

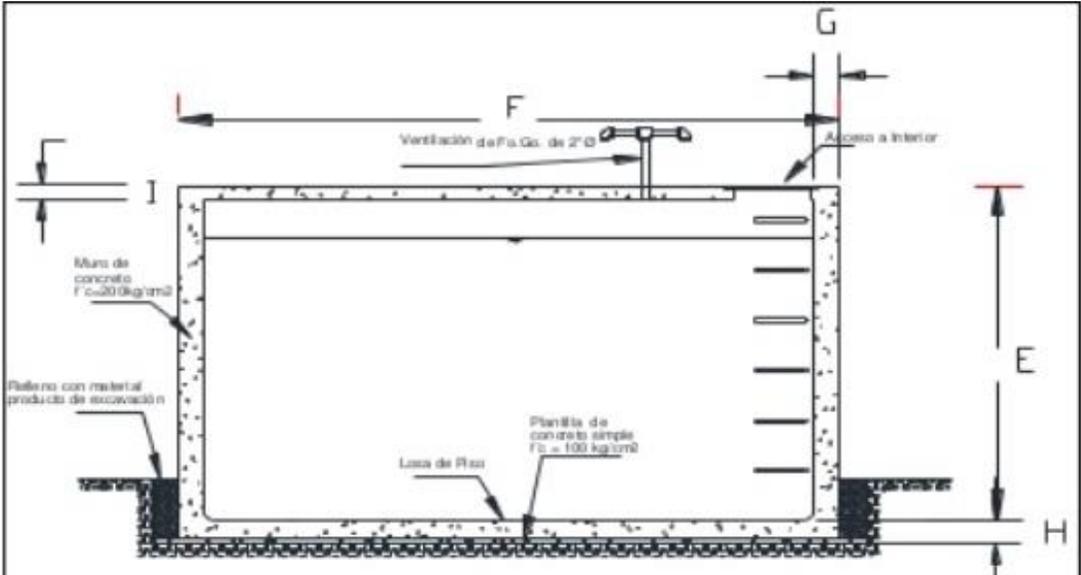
Se Realizará el monitoreo al cuerpo de agua objeto de vertimiento (quebrada San Juan de Capotal) de las aguas residuales industriales, cada seis meses durante la operación de la planta de procesos, en términos fisicoquímicos, bacteriológicos e hidrobiológicos, con el fin de identificar la alteración o no del recurso hídrico. Este monitoreo se realizará de acuerdo a la ficha **SMRH-001 Seguimiento al manejo de residuos líquidos**.

Para el manejo de las aguas de escorrentías dentro de las áreas industriales, se ubicarán canales perimetrales, los cuales recogerán las aguas lluvias y serán conducidas a las cajas de sedimentación y posteriormente a una trampa de grasas. El diseño de la trampa de grasas tiene una profundidad máxima de 80 cm y su relación largo: ancho se encuentra comprendido de 2:1 a 3:2, deberá ser construida en una zona plana y de fácil acceso, en cercanías a lugares donde se produzcan los contaminantes como el lugar de lavado de maquinaria o cocinas, y contará con una tapa que permita el fácil acceso y mantenimiento de la estructura.



Esquema tipo de trampa de grasas con sus dimensiones mínimas.

Fuente: Autopista Río Magdalena S.A.S, 2017

	MEDIO ABIÓTICO
MRS-006	MANEJO DEL RECURSO SUELO
	MANEJO DE PLANTAS DE ASFALTO, CONCRETO Y TRITURADO
<p>La planta de asfalto no requiere proceso de recirculación, ya que el agua solicitada por el proceso será consumida en su totalidad, evitando así la generación de vertimientos. En caso de generarse algún tipo de agua residual no doméstica, proveniente del proceso de la planta de asfalto o concreto, esta será almacenada temporalmente en un tanque de 10.000 litros y será transportada por medio de vactor a los sitios de tratamiento, esto se realizará por medio de terceros autorizados.</p>	
	
Diseño tipo de tanque de almacenamiento en caso de contingencia	
<p>El sistema de recirculación de cada una de la planta de concreto será presentado antes del inicio de obra con el fin de ser aprobado por la interventoría, y en el informe de cumplimiento ambiental – ICA que corresponda.</p>	
<p>Se plantea utilizar para la construcción de puentes, muros, lanzado de concreto a taludes y prefabricados, el montaje temporal de locaciones para facilitar la ejecutoria de las respectivas obras. En consecuencia, dentro de las áreas licenciada y el derecho de vía, se contempla la implantación de las siguientes instalaciones durante la etapa de construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planta móvil portátil dosificadora de concreto. - Planta de trituración móvil 	
<p>Cabe anotar que las anteriores actividades no demandarán recursos naturales adicionales a los ya contemplados en el presente estudio, adicionalmente, se encuentran contempladas dentro del modelo de dispersión de contaminantes</p>	
POBLACIÓN BENEFICIADA	
<ul style="list-style-type: none"> - Personal de obra 	

		MEDIO ABIÓTICO		
MRS-006		MANEJO DEL RECURSO SUELO		
		MANEJO DE PLANTAS DE ASFALTO, CONCRETO Y TRITURADO		
- Comunidades aledañas al área de intervención				
LUGAR DE APLICACIÓN				
- Planta de procesos (asfalto, concretos)				
PERSONAL REQUERIDO				
<ul style="list-style-type: none"> - Coordinador Ambiental - Especialista en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional -SISO- - Residente ambiental - Cuadrilla ambiental 				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
<p>La Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S será el responsable de la ejecución y cumplimiento de este programa por parte de sus contratistas a lo largo del desarrollo del proyecto.</p>				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
META	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	FRECUENCIA	REGISTRO
Ejecutar el 100 % de las medidas previstas en este programa y que aplican para el proyecto.	(N° de monitoreos de calidad del aire y ruido realizados con parámetros de medición dentro de valores permitidos por la legislación / N° de monitoreos de calidad de aire y ruido programados)*100.	100%	Semestral	-Informes de monitoreo -Registro fotográfico -Informe ICA
	(N° de Quejas resueltas / N° de Quejas por ruido o contaminación por polvo)*100	100%	Mensual	-Informes mensuales e ICA -Registro fotográfico
	(Volumen ARnD tratada y dispuesta adecuadamente según lo autorizado / Volumen de ARnD generados) x 100	100%	Mensual	-Informes mensuales e ICA
	(N° de monitoreos realizados a cuerpo de agua objeto de vertimiento	100%	Semestral	-Informes de laboratorio comparados con la norma.

	MEDIO ABIÓTICO			
	MANEJO DEL RECURSO SUELO			
MRS-006	MANEJO DE PLANTAS DE ASFALTO, CONCRETO Y TRITURADO			
	cumpliendo con la norma / No de monitoreos programados)*100			-Informe de cumplimiento ambiental ICA.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

A continuación, se relaciona el cronograma de ejecución de las actividades contempladas en el presente subprograma.

ETAPA	TIEMPO (Años)					
	1	2	3	4	5	6
PRE CONSTRUCTIVA						
CONSTRUCTIVA						
ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL						

COSTOS

A continuación, se presentan los costos estimados para el desarrollo de este programa

COSTOS PROYECTO DE MANEJO AMBIENTAL				
COSTOS DE LOS INSUMOS				
ASPECTOS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Tratamiento de Aguas Industriales	Bls	600	\$10.800	\$6.480.000
Monitoreo quebrada San Juan de Capotal	Monitoreo	11	\$1.500.000	\$16.500.000
Monitoreo sistemas de tratamiento	Monitoreo	16	\$1.500.000	\$24.000.000
Monitoreo de Ruido	Unidad	14	\$10,000,000	\$140.000.000
Monitoreo de calidad de aire	Unidad	13	\$52,000,000	\$676.000.000
SUB-TOTAL				\$816,000,000.00
Materiales Mantenimiento, sistema de filtros planta de asfalto y manejo de dispersión de material particulado				
ASPECTOS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Sistema de filtro	Global	1	\$ 50,000,000.00	\$ 50,000,000
Ingeniero líder	mes	1	\$ 5,000,000.00	\$ 5,000,000
Profesionales de apoyo	mes	2	\$ 3,000,000.00	\$ 6,000,000
Repuestos	global	global	\$ 10,000,000.00	\$ 10,000,000
Etiquetas	Unidad	100	\$ 5,000.00	\$ 500,000
Acrílicos	metros	18.18	\$670,000.00	\$12,181,818.18
GEOTEXTIL	metros	2.86	\$560,000.00	\$1,600,000.00
Tanque	m3	1	\$12,000,000.00	\$12,000,000.00
Aspersores	Unidad	2	\$260,000.00	\$520,000.00
SUB-TOTAL				\$97,801,818.18
Manejo de niveles de presión sonora				
ASPECTOS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Mamparas	GL	GL	\$40,000,000	\$40,000,000
Ingeniero líder	mes	1	\$5,000,000	\$5,000,000
Profesionales de apoyo	mes	2	\$3,000,000	\$6,000,000
Repuestos	global	global	\$10,000,000	\$10,000,000
SUB-TOTAL				\$61,000,000
Manejo de vertimientos de residuos de concreto a fuentes hídricas				
ASPECTOS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL



PROYECTO DE CONCESIÓN AUTOPISTA
RÍO MAGDALENA

Modificación de la Licencia Ambiental para la
Construcción de las Unidades Funcionales UF1 y
UF2 - Vía Remedios – Alto de Dolores



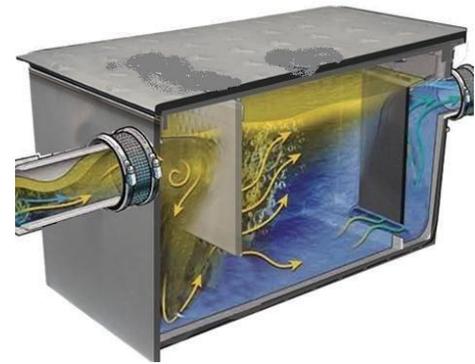
		MEDIO ABIÓTICO		
MRS-006	MANEJO DEL RECURSO SUELO			
	MANEJO DE PLANTAS DE ASFALTO, CONCRETO Y TRITURADO			
Tratamiento (B)		600	\$10,800.00	\$6,480,000.00
Disposición de lodos	180 Barriles	720	\$15,000.00	\$10,800,000.00
Monitoreo vertimiento	2	2	\$1,500,000.00	\$3,000,000.00
Cinta (100m)	Unidad	1	\$ 20,000.00	\$ 20,000
Mano de obra - Residente ambiental	Mes	1	\$ 3,000,000.00	\$ 3,000,000
			SUB-TOTAL	\$23.300.000
			TOTAL	\$998,101,818

Los demás costos para el manejo de planta de asfalto y concretos ya están incluidos en otros programas de este plan de manejo ambiental. Ver programas MRS-005, MRSF-001, MRA-001, MFV-001

11.1.1.2.2 Programa de manejo del recurso hídrico

➤ Manejo de residuos líquidos

		MEDIO ABIÓTICO					
MRH-001		PROGRAMA MANEJO RECURSO HÍDRICO MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS					
OBJETIVO							
Controlar y mitigar los impactos generados por los residuos líquidos domésticos (ARD) y los residuos líquidos no domésticos (ARnD) resultantes de la ejecución de las diferentes actividades propias del proyecto							
META							
<ul style="list-style-type: none"> -Disponer adecuadamente el 100% de los residuos líquidos ARD y ARnD -Cumplir al 100% los lineamientos legales y los establecidos en estos Proyectos para el manejo, tratamiento y disposición de ARD y ARnD -Realizar 100% del mantenimiento a las unidades de tratamiento -Cumplir al 100% con los parámetros en monitoreos ambientales 							
EVALUACIÓN AMBIENTAL							
ACTIVIDAD				IMPACTO			
<ul style="list-style-type: none"> - Instalación y operación de infraestructura temporal (campamentos) - Construcción de canales laterales - Vertimiento de aguas residuales - Instalación y operación de plantas de procesos (Asfaltos, concreto, trituración y prefabricado) 				<ul style="list-style-type: none"> - Cambio en las características fisicoquímicas y bacteriológicas de agua superficial - Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico. - Cambio en las características fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea 			
ETAPAS DEL PROYECTO							
Pre-constructiva		Constructiva	X	Operación y mantenimiento		Desmantelamiento y abandono	X
TIPO DE MEDIDA							
Prevención		X		Corrección		X	
Mitigación				Compensación			
ACCIONES POR DESARROLLAR							
Para el proyecto se solicitan dos (2) puntos de vertimiento, los cuales se ubican en la quebrada San Juan de capotal y en el río Volcán, y cuentan con una franja de 100 metros aguas arriba y aguas abajo							



	MEDIO ABIÓTICO
MRH-001	PROGRAMA MANEJO RECURSO HÍDRICO MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS

Vertimientos solicitados para el desarrollo del proyecto.

VEREDA	MUNICIPIO	CUERPO	TIPO DE VERTIMIENTO	ESPECIFICACIONES	CAUDAL L/s	ESTE	NORTE
San Juan del Capotal	Remedios	Quebrada San Juan de capotal	Residual industrial	Planta de triturados San Juan I	2	920045,96	1260496,91
						920133,26	1260497,77
						920010,06	1260404,09
La Cristalina	Vegachí	Red de alcantarillado municipal	Residual doméstica	Campamento Vegachí	0,4	920168,61	1242136,76
						920200,86	1242048,63
						920133,42	1242024,72

Fuente: Ecogerencia, 2018

A continuación, se describe el manejo para cada tipo de vertimiento

1. Manejo Aguas Residuales Domesticas (ARD)

A continuación, se plantea el sistema de tratamiento para las aguas Residuales Domesticas (ARD).

Unidades Sanitarias Portátiles

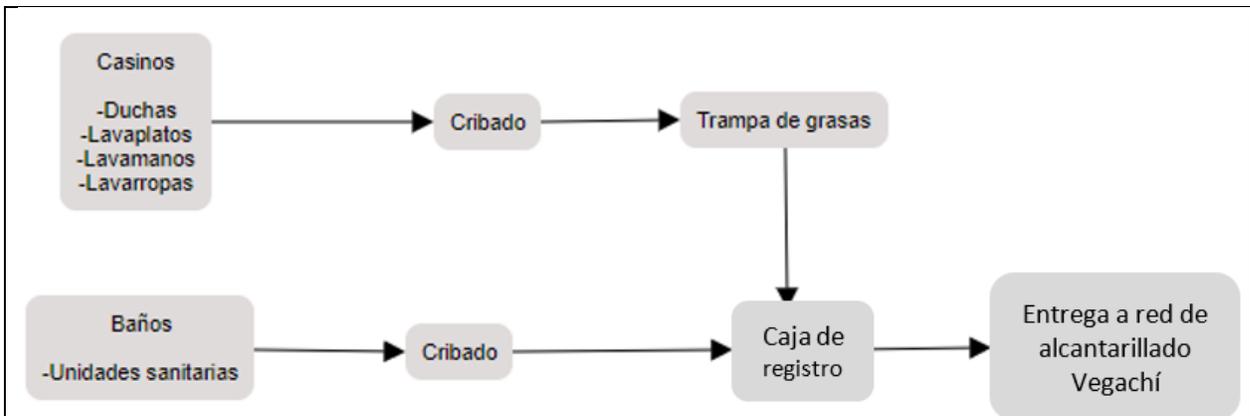
En los frentes de obra y/o campamentos se contempla la instalación (contratación de una empresa de servicios) de unidades sanitarias portátiles. Para esto, la recolección de aguas residuales generadas en estas unidades se realizará directamente en los tanques incluidos en los baños portátiles (con capacidades entre 50 y 80 galones).

El contratista de este servicio deberá contar con todos los permisos ambientales para la instalación, operación y mantenimiento de unidades sanitarias portátiles, teniendo en cuenta que éste se encarga de la disposición final de los residuos que allí se generan.

Se recomienda instalar una (1) unidad sanitaria portátil por cada quince (15) trabajadores (diferenciando el género), a no más de 60 metros del lugar de trabajo considerando el estándar ANSI Z4.3 "Sanitation – Non-sewered Waste – Disposal Systems – Minimum Requirements", Tomando como base 8 horas de trabajo al día, 40 horas de trabajo a la semana).

Por lo general estas unidades portátiles son contratadas en conjunto con un sistema de recolección de los residuos (generalmente por succión al vacío), para su disposición final por parte de la empresa prestadora de servicio. Se debe verificar las respectivas licencias ambientales para dicha actividad y

	MEDIO ABIÓTICO																																					
MRH-001	PROGRAMA MANEJO RECURSO HÍDRICO MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS																																					
<p>tener en cuenta la capacidad operacional del contratista debido a las condiciones de desarrollo del proyecto</p>																																						
<p>Sistema de tratamiento en campamento Vegachí Las actividades del campamento en todas las etapas del proyecto generan aguas residuales domesticas provenientes de casinos, cocinas, duchas, lavamanos, lavaplatos, y lavarropas que se caracterizan por tener materiales en suspensión y grasas de origen vegetal. La Demanda Biológica de Oxígeno (DBO) en estas aguas es menor que en aguas de tipo sanitario. Estas aguas serán conducidas de manera independiente a una criba y posteriormente a una trampa de grasas, antes de llegar a la red de alcantarillado. Para caracterizar las aguas residuales domesticas a generar durante las etapas del proyecto, se toma la caracterización típica de las ARD originadas en campamentos. Los resultados se presentan a continuación:</p>																																						
<p style="text-align: center;">Características típicas de las aguas residuales doméstica</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">PARÁMETRO</th> <th style="width: 33%;">UNIDADES</th> <th style="width: 33%;">RESULTADO N°</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Cloro</td><td>UPC</td><td>>150</td></tr> <tr><td>Cloruros</td><td>mg Cl/l</td><td>>150</td></tr> <tr><td>DBO</td><td>mg O2/l</td><td>>150</td></tr> <tr><td>DQO</td><td>mg O2/l</td><td>>600</td></tr> <tr><td>Dureza total</td><td>mg CaCO3/l</td><td>50</td></tr> <tr><td>pH</td><td>Unidad</td><td>7-9</td></tr> <tr><td>Solidos disueltos</td><td>mg/l</td><td>300-800</td></tr> <tr><td>Solidos suspendidos</td><td>mg/l</td><td>100-200</td></tr> <tr><td>Sulfatos</td><td>Mg SO4/l</td><td>40-100</td></tr> <tr><td>Coliformes totales</td><td>NMP/100ml</td><td>900.000</td></tr> <tr><td>Coliformes Fecales</td><td>NMP/100ml</td><td>80.000</td></tr> </tbody> </table>			PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADO N°	Cloro	UPC	>150	Cloruros	mg Cl/l	>150	DBO	mg O2/l	>150	DQO	mg O2/l	>600	Dureza total	mg CaCO3/l	50	pH	Unidad	7-9	Solidos disueltos	mg/l	300-800	Solidos suspendidos	mg/l	100-200	Sulfatos	Mg SO4/l	40-100	Coliformes totales	NMP/100ml	900.000	Coliformes Fecales	NMP/100ml	80.000
PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADO N°																																				
Cloro	UPC	>150																																				
Cloruros	mg Cl/l	>150																																				
DBO	mg O2/l	>150																																				
DQO	mg O2/l	>600																																				
Dureza total	mg CaCO3/l	50																																				
pH	Unidad	7-9																																				
Solidos disueltos	mg/l	300-800																																				
Solidos suspendidos	mg/l	100-200																																				
Sulfatos	Mg SO4/l	40-100																																				
Coliformes totales	NMP/100ml	900.000																																				
Coliformes Fecales	NMP/100ml	80.000																																				
<p>Para el campamento, se ha propuesto la instalación de un sistema de tratamiento primario, con cribas para la remoción de sólidos de gran tamaño y una trampa de grasas para afluentes provenientes de cocinas y lavarropas con contenidos de aceites y detergentes, garantizando la entrega de las aguas residuales domésticas, en mejores condiciones a la red de alcantarillado del municipio de Vegachí.</p>																																						

**Esquema de Sistema de Tratamiento de Agua Residual Doméstica (STARD).**

Fuente: Autopista Río Magdalena S.A.S, 2017

- Criba

La criba será de acero, y el espacio en sus barras dependerá de las características volumétricas de los materiales a remover, estos pueden contener botellas plásticas, ramas de árboles, ropa, entre otros.



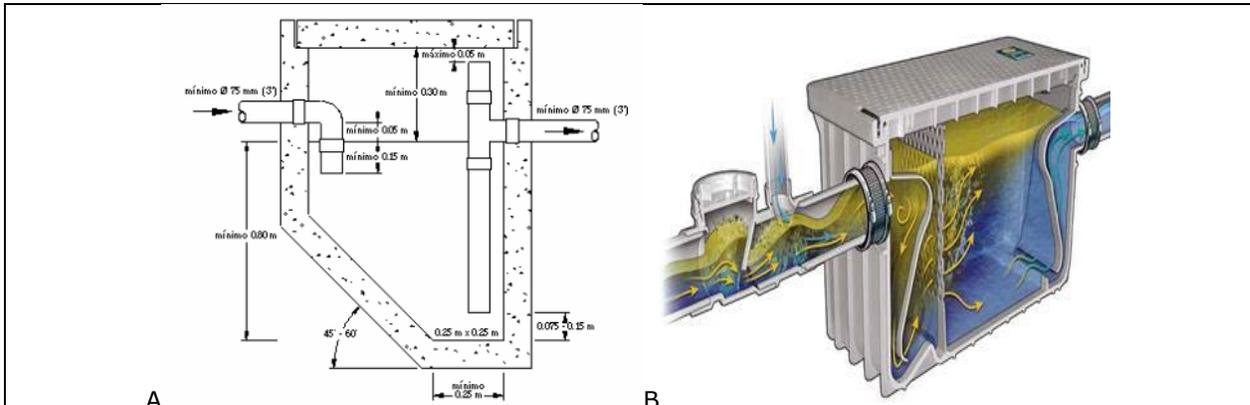
Criba en entrada de agua a sistema de tratamiento.

Fuente Autopista Río Magdalena S.A.S, 2017

- Trampa de grasas

El diseño de la trampa de grasas tiene una profundidad máxima de 80 cm y su relación largo: ancho se encuentra comprendido de 2:1 a 3:2, deberá ser construida en una zona plana y de fácil acceso, en cercanías a lugares donde se produzcan los contaminantes como el lugar de lavado de maquinaria o cocinas, y contará con una tapa que permita el fácil acceso y mantenimiento de la estructura.

**Modificación de la Licencia Ambiental para la
Construcción de las Unidades Funcionales UF1 y
UF2 - Vía Remedios - Alto de Dolores**

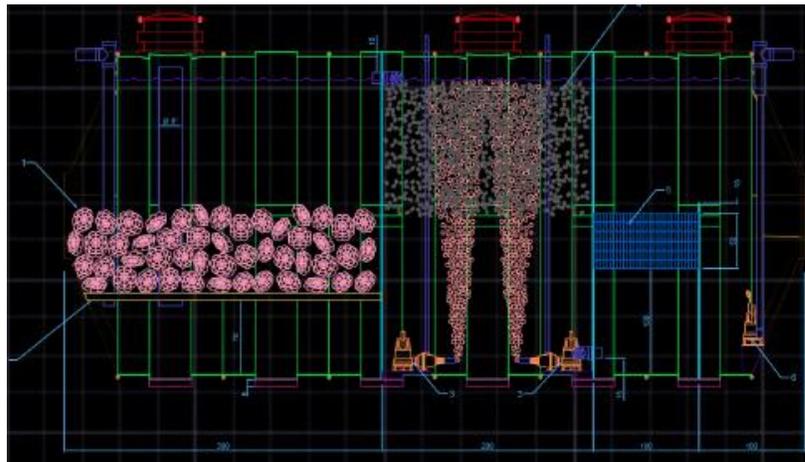


(A) Esquema tipo de trama de grasas con sus dimensiones mínimas. (B) Operación Trampa de Grasas

Fuente Autopista Río Magdalena S.A.S, 2017

- Sistema Bioball

Para el caso en que no se cuente con la disponibilidad de conexión a la red de alcantarillado municipal, se contará con la instalación del tratamiento primario de cribas, trampa de grasas y un sistema de tratamiento secundario. El Sistema Bioball, es un sistema de instalación subterránea para el tratamiento de aguas residuales domésticas (que se caracterizan por su alta Demanda Biológica de Oxígeno - DBO) y que cuenta con cuatro fases de tratamiento, entre las que se encuentran la digestión anaeróbica con relleno de Biopack, digestión aeróbica con relleno MMBR, sedimentación secundaria y un clarificador.



Diseño de sistema Bioball.

Fuente: NYF, 2017

Su diseño permite un nivel de remoción del 93,3%, permitiendo que sus efluentes puedan ser vertidos en cuerpos de agua superficiales o directamente en el alcantarillado, un funcionamiento de 24 horas por día, y así mismo, tiene un caudal de diseño máximo de 1,2 l/s y un tiempo de retención hidráulica que oscila entre 12 a 15 horas.

	MEDIO ABIÓTICO
MRH-001	PROGRAMA MANEJO RECURSO HÍDRICO MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS
<p>En la fase de digestión anaeróbica el agua ingresa por una tubería de PVC ubicada en la parte superior del reactor, y es conducida a un tanque, donde con un movimiento ascensional entrará en contacto con Rosetones Biopack en polipropileno, donde se encuentra un lecho de bacterias anaeróbicas Biodyne Agroindustrial 301. Posteriormente, en la fase de digestión aeróbica el agua pasa por un sistema de aireación difusa que cuenta con 24 inyectores, que garantizan la actividad metabólica de organismos fijados a un lecho. El tercer proceso consiste en una cámara de sedimentación tipo colmena con paredes con inclinación de 60º, en donde el agua es conducida a la parte inferior para su bombeo a la cámara de clarificación y su posterior disposición final.</p>	
	
<p>Sistema Bioball instalado y en funcionamiento. Fuente: NYF, 2017</p>	
<p>En el Anexo Capítulo 7, numeral 7.1.5 -Ficha técnica PTAR BIOBALL se detalla las características del sistema de tratamiento a implementar.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de aguas lluvias <p>En lo posible, el agua lluvia que cae directamente sobre los techos del campamento, será almacenada para usos como lavado de pisos y riego. Con previo tratamiento primario puede ser usada además en procesos industriales y para uso sanitario. Estas aguas pueden ser almacenadas en sistemas prefabricados como el que se muestra en la siguiente figura:</p>	



1. Kit de canaletas.
2. Bajante y pierna pluvial.
3. Tanque 10 000 L.
4. Bomba manual.
5. Filtro de hojas interno.

Sistema almacenamiento de aguas lluvias Rotoplast

- Manejo de Aguas Residuales No Domesticas (ARnD)

Las aguas residuales no domesticas (ARnD) son aquellas producidas propias por la actividad de construcción y operación.

Las estructuras de tratamiento para las aguas residuales industriales propuestas, con el fin de evitar la contaminación y/o deterioro de los cuerpos de agua del proyecto, se resumen a continuación:

- Plantas de procesos (Plantas de concreto, asfalto) su manejo se realizará de acuerdo a la ficha MRS-006 Manejo de planta de asfalto y concreto.
- Área de taller

Las aguas hidrocarbурadas, grasas y aceites usados, cada uno tienen un Acopio temporal en contenedores (canecas de 50 galones) ubicados dentro de un dique de contención con el fin de evitar regueros por posibles fugas o filtraciones. Cuando se tenga un volumen considerable, estos se entregarán a un tercero legalmente constituido y con los permisos ambientales vigentes para el procesamiento y disposición final. Se le solicitara mensualmente la correspondiente certificación de disposición final.

- Vertimiento sobre cuerpos de agua superficial

De las cuatro plantas de procesos proyectadas, solo la planta San Juan 1 generará vertimientos en la quebrada San Juan de Capotal en un caudal de 2 l/seg, para la cual se solicitó permiso de vertimiento. Antes de cualquier vertimiento las aguas industriales son tratadas mediante un sistema de tratamiento compuesto por un desarenador tipo de flujo continuo S.C. Buchi, el cual cuenta con dos cámaras de flujo, y los sedimentos son depositados en el fondo y son purgados a través de compuertas.

- Recomendaciones generales

Se tendrán en cuenta además las siguientes medidas dentro de los procedimientos establecidos para el manejo adecuado de los residuos líquidos durante la construcción y operación del proyecto, las cuales serán divulgadas mediante vallas informativas y en las charlas de inducción:

- No se realizará lavado de vehículos y maquinaria móvil en los lugares de operación, esto se deberá realizar en sitios autorizados.
- Si se presentan derrames accidentales de aceites, acelerantes, entre otras sustancias, se recogerán inmediatamente material absorbente y se dispondrá como residuos sólidos peligroso. Se llevará un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y la medida correctiva aplicada.
- No se permitirá la utilización de aceites usados como combustibles de mecheros, antorchas, entre otros.
- Se prohíben los vertimientos de aceites usados y demás materiales a los cuerpos de agua o su disposición directamente sobre el suelo.

	MEDIO ABIÓTICO
MRH-001	PROGRAMA MANEJO RECURSO HÍDRICO MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS
<ul style="list-style-type: none"> - El abastecimiento de combustible para la maquinaria y/o equipos en el frente de obra, se realizará mediante la utilización de un carro tanque – carro cisterna – que cumpla con la norma NTC para transporte de sustancias peligrosas y las disposiciones contenidas en la normatividad ambiental vigente. - El piso de las áreas donde se almacenarán combustibles, se construirá en concreto o cubierto con un material impermeable y con una cuneta perimetral en concreto o en material impermeable; ésta debe estar conectada al sistema de recolección y tratamiento de aguas industriales. - En las actividades de cimentación en que sea necesaria la utilización de lodos, se implementará un sistema de contención del material que permita la decantación y secamiento de los mismos y su posterior entrega a un tercero autorizado para su manejo y/o disposición final. Los empozamientos de aguas lluvias en los frentes de obra, se evacuarán mediante bombeos en las excavaciones o por gravedad a través de cunetas. Las aguas pasarán a un sistema de sedimentación y de trampas de grasas, en el cual serán retirados los sólidos y las grasas y aceites provenientes de la construcción; esta agua podrá ser empleada dentro de la obra, o bien dirigida hacia drenajes existentes. - De acuerdo al estudio de hidrogeología existe una mínima posibilidad de impacto en el acuífero, debido a la baja existencia de este en la zona de estudio. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la mejor medida de protección de la calidad de las aguas subterráneas es la prevención mediante una buena planeación, control y disposición segura de los posibles contaminantes que se prevean utilizar en la obra, y la localización más adecuada y segura de las instalaciones sanitarias, almacenamiento de combustibles, entre otros. En los lugares de excavación donde pueda presentarse algún nivel freático, para disminuir o eliminar dichos flujos se tendrá que adecuar una zona de succión para bombear el agua, unos sedimentadores y evacuación del agua a través de los drenajes naturales cercanos. Las motobombas deben estar en perfectas condiciones de funcionamiento, minimizando así el ruido y la emisión de además debe ubicarse en sectores que posibiliten la reducción de los niveles sonoros a través de cordones vegetales y de las propias excavaciones temporales antes de su traslado. - Se Realizará el monitoreo al cuerpo de agua objeto de vertimiento (quebrada San Juan de Capotal) de las aguas residuales generadas, cada seis meses durante la operación del campamento y la planta de procesos, en términos fisicoquímicos, bacteriológicos e hidrobiológicos, con el fin de identificar la alteración o no del recurso hídrico. Este monitoreo se realizará de acuerdo a la ficha SMRH-001 Seguimiento al manejo de residuos líquidos. <p>Se plantea utilizar para la construcción de puentes, muros, lanzado de concreto a taludes y prefabricados, el montaje temporal de locaciones para facilitar la ejecutoria de las respectivas obras. En consecuencia, dentro de las áreas licenciada y el derecho de vía, se contempla la implantación de las siguientes instalaciones durante la etapa de construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Baños portátiles <p>Cabe anotar que las anteriores actividades no demandarán recursos naturales adicionales a los ya contemplados en el presente estudio, adicionalmente, se encuentran contempladas dentro del modelo de dispersión de contaminantes.</p>	
POBLACIÓN BENEFICIADA	
<ul style="list-style-type: none"> - Personal de obra - Comunidades aledañas al área de intervención 	

		MEDIO ABIÓTICO		
MRH-001		PROGRAMA MANEJO RECURSO HÍDRICO MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS		
LUGAR DE APLICACIÓN				
Lugares de generación de residuos líquidos ARD y ARnD.				
PERSONAL REQUERIDO				
<ul style="list-style-type: none"> - Coordinador Ambiental - Especialista en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional -SISO- - Residente ambiental Cuadrilla ambiental 				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
La Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S será el responsable de la ejecución y cumplimiento de este programa por parte de sus contratistas a lo largo del desarrollo del proyecto				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
META	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	FRECUENCIA	REGISTRO
Disponer adecuadamente el 100% de los residuos líquidos ARD y ARnD	(Volumen ARD tratada y dispuesta adecuadamente según lo autorizado / Volumen de Residuos Líquidos Domésticos generados) x 100	100%	Mensual	-Informe mensual -Informe de cumplimiento ambiental ICA. -Registros de vertimiento
	Volumen ARnD tratada y dispuestos adecuadamente según lo autorizado / Volumen de Residuos Líquidos Industriales máximo autorizado) x 100			
Cumplir al 100% los lineamientos legales y los establecidos en este proyecto para el manejo, tratamiento y disposición de ARD y ARnD	(No. de lineamientos cumplidos de la ficha MRH-001/No. de lineamientos establecidos) *100	100%	Mensual	-Informe mensual y de cumplimiento ambiental ICA.
Realizar 100% del mantenimiento a las unidades de tratamiento	(No. de mantenimientos ejecutados /No. de mantenimientos Requeridos)*100	100%	Mensual	-Plantilla de registro de mantenimientos -Certificados de disposición final emitida por el gestor

	MEDIO ABIÓTICO																																						
MRH-001	PROGRAMA MANEJO RECURSO HÍDRICO																																						
	MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS																																						
Cumplir al 100% con los parámetros en monitoreos ambientales	(N° de parámetros monitoreados en cuerpos de agua objeto de vertimiento cumpliendo con la norma / No de parámetros programados)*100	100%	Semestral	-Informes de laboratorio comparados con la norma. -Informe de cumplimiento ambiental ICA.																																			
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																							
Las acciones establecidas en el presente Proyecto deben ser implementadas durante las actividades constructivas del Tramo vial.																																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ETAPA</th> <th colspan="6">TIEMPO (Años)</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PRE CONSTRUCTIVA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CONSTRUCTIVA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ETAPA	TIEMPO (Años)						1	2	3	4	5	6	PRE CONSTRUCTIVA							CONSTRUCTIVA							ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL										
ETAPA	TIEMPO (Años)																																						
	1	2	3	4	5	6																																	
PRE CONSTRUCTIVA																																							
CONSTRUCTIVA																																							
ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL																																							
COSTOS																																							
A continuación, se presentan los costos estimados para el desarrollo de este programa																																							
COSTOS PROYECTO DE MANEJO AMBIENTAL																																							
COSTOS DE LOS INSUMOS																																							
ASPECTOS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL																																			
Tratamiento de Aguas Industriales			Costos incluidos en ficha MRS 006																																				
Pago de servicio de alcantarillado	mes	36	\$667.000	\$24.000.000																																			
Carrotanque	Mes	36	\$1.600.000	\$57.600.000																																			
Sanitarios portátiles (2 mantenimientos semanales)	mes	36	\$400.000	\$14.400.000																																			
Manejo de aguas por terceros autorizados	mes	36	\$1.500.000	\$54.000.000																																			
Instalación de cribas y trampas de grasas	Un	4	\$4.125.000	\$16.500.000																																			
Monitoreo sistemas de tratamiento	Monitoreo	16	\$1.500.000	\$24.000.000																																			
			SUB-TOTAL	\$190.500.000																																			
COSTO TOTAL DEL PROYECTO				\$\$190.500.000																																			

➤ Manejo de captación

		MEDIO ABIÓTICO					
MRH-002		PROGRAMA MANEJO DE RECURSO HÍDRICO MANEJO DE LA CAPTACIÓN					
OBJETIVO							
Establecer medidas de manejo dirigidas a prevenir y mitigar la afectación del recurso hídrico durante las actividades de captación de agua, impulsando acciones encaminadas al uso y manejo adecuado del recurso hídrico.							
META							
-Control del 100% del caudal captado en los lugares autorizados -Cumplir con el 100% de los mantenimientos programados para los sistemas de captación -Cumplir al 100% con los parámetros en monitoreos ambientales							
EVALUACIÓN AMBIENTAL							
ACTIVIDAD			IMPACTO				
- Captación de agua			- Cambio en la dinámica fluvial - Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico				
ETAPAS DEL PROYECTO							
Pre-constructiva		Constructiva	X	Operación y mantenimiento	Desmantelamiento y abandono	X	
TIPO DE MEDIDA							
Prevención		X		Corrección			
Mitigación		X		Compensación			
ACCIONES POR DESARROLLAR							
1. Franjas de captación							
Para la presente modificación se cuenta con 8 puntos de captaciones autorizados en diferentes cuerpos de agua (ríos, quebradas y drenajes) a lo largo del trazado de las Unidades Funcionales 1 y 2. El caudal de captación en cada fuente dependerá de las actividades industriales a desarrollar, en donde se garantizará mantener los niveles de caudal ecológico, caudales de concesiones existentes y caudal de usos y usuarios adyacentes. En la siguiente tabla se relaciona las franjas de captación autorizadas para con modificación de licencia ambiental (Resolución No. 2182 del 2018) y la Licencia Ambiental (Resolución 763 de 2016).							
Franjas de captación autorizadas							
ID	Fuente	Coordenadas de ubicación Magna Sirgas Origen Bogotá		Caudal Autorizado (L/s)	Res. Aprobación		
		Norte	Este				
UF1_C1	Quebrada La Culebra	1'268.210	929396	1,0	Res. 763		
UF2_C2	Río Volcán	1'240.174	921005	1,96	Res. 763		

		MEDIO ABIÓTICO			
		PROGRAMA MANEJO DE RECURSO HÍDRICO			
MRH-002		MANEJO DE LA CAPTACIÓN			
UF1_CAP5	Quebrada La Oca	1'260.569	920262	2,00	Res. 2182
UF1_CAP8	Quebrada La Solita	1'254.865	923689	2,00	Res. 2182
UF1_CAP12	Río Pescado	1'249.273	920313	4	Res. 2182
UF1_CAP16	Quebrada QAB - 2	1'246.249	921839	4,00	Res. 2182
UF2_CAP20	Quebrada Porvenir	1'235.410	920575	1,5	Res. 2182
UF2_233	Quebrada NN	1'224.569	920428	4	Res. 2182

Fuente: ECODES, 2020.

Aunque es evidente la alta presión sobre el recurso, es importante tener en cuenta que el caudal solicitado en las corrientes de interés corresponde en la mayoría de los casos a menos del 1% de la oferta hídrica disponible, a excepción de las captaciones 16 y 20, en las cuales ese no supera los 4% de dicha oferta.

No se realizará captación del recurso durante periodos de estiaje, sobre las fuentes hídricas autorizadas por la resolución No. 2182 del 2018.

Durante la captación del recurso sobre las fuentes hídricas denominadas CAP_5 Quebrada la Oca o el Barbudo, CAP_8 Quebrada la Solita, CAP_12 Río Pescado, CAP_16 QAB_2, CAP_20 Quebrada El Porvenir y CAP_233 NN, se deberá realizar medición de caudal real implementando la metodología definida por el IDEAM para el cálculo del caudal, los registros de caudales se deben registrar de manera semanal información que debe ser reportada en los ICA donde se especifique el método de medición utilizado. Lo anterior, con el fin de tener conocimiento de los caudales que transitan y en caso de que el caudal corresponda al caudal ambiental o sea menor que el, de la captación en dicho punto sería suspendida hasta que el caudal se recupere y supere el caudal ambiental.

2. Sistema de captación y conducción

Para la captación de agua en cuerpos de aguas superficiales relacionados anteriormente, se propone la siguiente alternativa de captación.

Captación directa con bomba fija

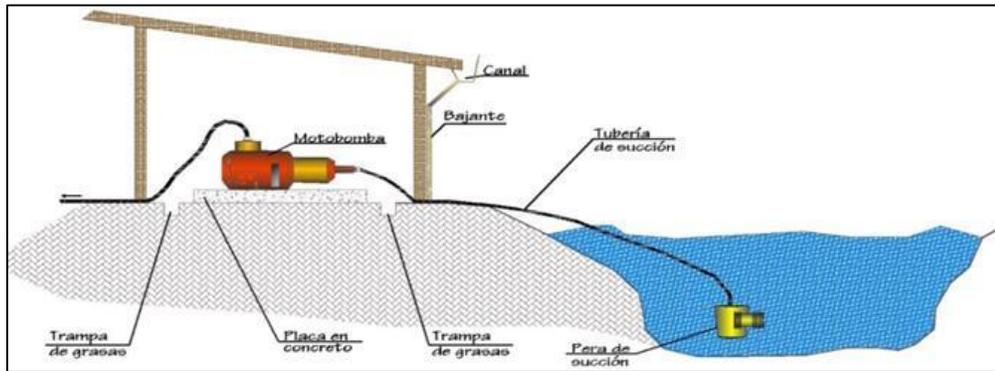
La captación se realizará utilizando una motobomba, cuya potencia dependerá de la longitud de la conducción desde la captación hasta la descarga (evitando al máximo el aprovechamiento forestal), de las condiciones topográficas de la captación, de la conducción y de la descarga.

Este sistema consiste en instalar una bomba fija con medidor de flujo sobre una placa de concreto con diques de contención para controlar las aguas aceitosas y grasas provenientes de derrames de la operación del motor.

El volumen captado se medirá mediante contadores que garantizan que éste no supera el concesionado por la autoridad ambiental en cada franja. La ubicación exacta de la motobomba fija se concretará previo al inicio de las labores, con base en los criterios de diseño detallados para el proyecto, sus necesidades y requerimientos, y las condiciones antrópicas y naturales que se presenten en el momento específico de ejecución de actividades.

	MEDIO ABIÓTICO
MRH-002	PROGRAMA MANEJO DE RECURSO HÍDRICO MANEJO DE LA CAPTACIÓN

Para la captación se dispone de bombas comerciales, como la bomba centrífuga horizontal, la cual tiene la ventaja de que la ubicación del equipo de bombeo y el punto de captación pueden ser distintos, es decir que la estación de bombeo puede construirse en el sitio más favorable desde el punto de vista de cimentación, acceso, protección contra inundaciones y de la ronda de protección, entre otros. La bomba quedará fija en el sitio, se deberá construir una caseta de protección contra del clima y resguardar los equipos.



Esquema de captación con bomba fija

Fuente: Autopista Río Magdalena S.A.S, 2015



Modelo de caseta de bombeo implementada en obra

Fuente: Autopista Río Magdalena S.A.S, 2017

El agua captada por este sistema es direccionada hacia tanques de almacenamiento temporal utilizados exclusivamente para ésta actividad, con capacidad de hasta 20.000 galones. Desde este punto el recurso será movilizado en carrotanques hasta los puntos de almacenamiento temporal ubicado en campamentos, zonas de acopio o plantas de procesos, dependiendo la demanda del recurso.

	MEDIO ABIÓTICO
MRH-002	PROGRAMA MANEJO DE RECURSO HÍDRICO MANEJO DE LA CAPTACIÓN
<p><u>Conducción o transporte con carro tanque</u></p> <p>La conducción o transporte del agua captada se realizará a través de carrotanques para el sistema de captación propuesto. Este será movilizado desde el punto de almacenamiento temporal ubicado cerca de la caseta de bombeo, desde este punto el recurso será movilizado en carrotanques hasta los puntos de almacenamiento temporal ubicado en campamentos, zonas de acopio o plantas de procesos dependiendo la demanda del recurso.</p> <p>El recurso será usado para las actividades propuestas para el desarrollo del proyecto. Previa a la iniciación de actividades de captación, se deberá realizar la limpieza correspondiente al tanque, una vez limpio se procederá al llenado para hacer el transporte hasta el almacenamiento temporal.</p> <p>Los carrotanques utilizados para el transporte de agua, no podrán realizar cargue de otras sustancias (químicos, agua residual doméstica y no domésticos, combustibles, entre otros), que pueda causar deterioro de la calidad del agua o contaminación de la misma. A continuación, se muestra un carro tanque utilizado para el transporte de agua.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Carro tanque empleado para el transporte de agua</p> <p style="text-align: center;">Fuente: Autopista Río Magdalena, 2015</p> <p>Para los puntos de captación solicitados se presentará en el primer ICA la medida adoptada para cada uno de los puntos, aclarando el caudal de captación y monitoreos realizados.</p> <p>En el primer informe de cumplimiento ambiental (ICA) se informará a la ANLA la alternativa de captación seleccionada, de las mencionadas anteriormente.</p> <p>3. Almacenamiento temporal</p> <p>Para el almacenamiento temporal de agua para uso industrial, se instalarán tanques de almacenamiento de agua en los campamentos permanentes, habitacionales, plantas, centros de acopio o en otras áreas que requieran del insumo, en donde deben ir señalizados adecuadamente. Los tanques de almacenamiento temporal para agua cruda deben cumplir las características generales que muestra a continuación:</p>	

 Autopista Río Magdalena	MEDIO ABIÓTICO
MRH-002	PROGRAMA MANEJO DE RECURSO HÍDRICO MANEJO DE LA CAPTACIÓN

Características generales para tanques de almacenamiento de agua cruda

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Seguridad	El tanque debe estar localizado en terrenos no susceptibles de deslizamientos o inundaciones. Además, debe ser estable con respecto a la calidad del suelo de cimentación y a fallas de origen geotécnico o geológico. Igualmente, la estructura debe ser estable para el sismo de diseño correspondiente a la zona de amenaza sísmica en que se encuentre ubicado el municipio objeto del sistema de acueducto
Facilidad de mantenimiento	El tanque debe diseñarse de tal forma que puedan realizarse labores de mantenimiento con el mínimo de interrupciones, teniendo en cuenta las siguientes disposiciones: 1. Para el nivel bajo de complejidad puede tener un solo compartimiento 3. El tanque debe estar provisto de válvulas para el cierre de las tuberías de entrada, de las tuberías de salida. 4. Los dispositivos para el cierre de las tuberías de entrada y salida estar señalizados de acuerdo con el código de colores para tubería y válvulas. 5. El diseño debe prever la forma de mantenimiento
Restricción de acceso	Deben tomarse las medidas de seguridad necesarias mediante cercados, vías de acceso restringidas, vigilancia o cualquier otra forma, para evitar el acceso de personas extrañas.
Localización del tanque	Para la ubicación de los tanques deben tenerse en cuenta las siguientes recomendaciones 1. Si el tanque es enterrado o semienterrado, debe estar alejado de cualquier fuente de contaminación, tales como pozos sépticos, depósitos de basuras, letrinas, sumideros, corrales, entre otros y debe tener cubierta. 2. Si el tanque es metálico, debe situarse en zonas donde se minimice el riesgo de corrosión.
Materiales	El material del tanque debe resistir las fuerzas causadas por el empuje de tierra y de flotación, en el caso de tanques enterrados o semienterrados, cuando el tanque se encuentre desocupado.
Impermeabilización	Las paredes y el fondo deben ser impermeables y el material expuesto al agua debe ser resistente a los ataques químicos y a la corrosión.
Ventilación	Deben proveerse ductos de ventilación que permitan la entrada y salida Fuente de aire, con una malla de 5 mm para evitar la entrada de insectos; en caso de que éstos sean de PVC, debe usarse la norma técnica NTC 1260.

Fuente: Autopista Río Magdalena, 2015

4. Otras medidas

Teniendo en cuenta que los sistemas de captación propuestos se presentan a nivel de factibilidad (según lo establecido en los términos de referencia M-M-MINA-02), A continuación, se describen algunas condiciones mínimas para la operación adecuada de la franja de captación.

- La ubicación exacta de la motobomba fija se concretará al momento de inicio de las actividades con base en los criterios de diseño detallados para el proyecto, sus necesidades y requerimientos, y las condiciones antrópicas y naturales que se presenten en el momento específico de inicio de actividades.
- La motobomba se instalará al interior de una caseta con el fin de aislarla principalmente de la lluvia, lo que permitirá el escurrimiento de las aguas directamente sobre el terreno evitando su ingreso y contaminación en la zona de la motobomba. La dimensión de la caseta podrá

 Autopista Río Magdalena	MEDIO ABIÓTICO
MRH-002	PROGRAMA MANEJO DE RECURSO HÍDRICO MANEJO DE LA CAPTACIÓN
	<p>tener unas dimensiones aproximadas de 3,5m x 3,5m y podrán ser ubicada en zonas libres (pastos) con el fin de evitar al máximo el aprovechamiento forestal para esta actividad. Se utilizará manguera (tubería flexible) desde la motobomba hasta el cuerpo de agua donde se realiza la captación la cual no podrá permanecer extendida de manera permanente, si no que cada vez que se realice la captación de agua se deberá extender y recoger la manguera. Lo anterior con el fin de minimizar la presencia de elementos extraños en el ecosistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La caseta de la motobomba se deberá instalar por encima de la cota de inundación con el fin de evitar posibles daños al equipo y contaminación del agua. En donde sea requerido, se podrá instalar una estructura temporal que permita lograr este objetivo. El piso de la caseta deberá estar construido en placa de cemento con el fin de evitar la afectación del suelo por posibles derrames o goteos de combustibles y aceites. Igualmente, para la recolección de los residuos aceitosos que se puedan llegar a generar, la caseta deberá contar con una bandeja metálica o dique en concreto con el fin de contener algún derrame, el combustible objeto del derrame será retirados periódicamente y dispuestos en las canecas de 55 galones que se utilicen en la localización para el almacenamiento de este tipo de residuos aceitosos. - Se instalará a la motobomba un medidor de flujo que permita establecer el volumen de agua captado, el cual deberá ser verificado por la interventoría del proyecto. - En caso de utilizar carro tanque como medio de transporte del agua, cuando se implemente esta opción, el acceso del mismo será hasta el punto donde se encuentre ubicada la caseta de la motobomba, y desde allí transportará el agua hasta la localización, esto con el fin de evitar daños sobre el lecho del río y posibles incidentes. - El área donde se realizará la captación se señalizará convenientemente para prevenir accidentes. Se deben colocar señales prohibitivas de lavado de vehículo y aprovisionamiento de combustible. - Para el caso de captación con bomba fija y transporte con línea de flujo, la estación de bombeo que se ubicará sobre terreno firme, con suelo de cimentación adecuado, en sitios accesibles para mantenimiento y protegido contra inundación <p>Para la captación y transporte con carro tanque se deberá seguir las siguientes recomendaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Previa a la iniciación de actividades de captación, se realizará la limpieza correspondiente al tanque, una vez limpio de procederá al llenado para hacer el transporte hasta las localizaciones o los frentes de obra. - El carro tanque tenga actualizado y controlado su programa de mantenimiento y sincronización y sus respectivos certificados de emisión de gases. - No se cargarán aguas residuales, ni otro tipo de producto que pueda causar deterioro de la calidad del agua. - Los tanques estén en óptimas condiciones de limpieza y sean destinados únicamente para el transporte y almacenamiento de agua. - El carro tanque se estacionará de manera que no afecte la vegetación, ni produzca alteración en las márgenes de los caños o río. - Las mangueras de succión permanecerán limpias y usadas exclusivamente para manejo de agua no contaminada. - Para la concesión otorgada solamente se captará el caudal autorizado. - No se realizará captaciones acumulativas, es decir, si hay días o periodos de tiempo en los que no se realiza la captación, posteriormente no se podrá captar el recurso hídrico correspondiente a los días o periodos en que esta no se realizó.

		MEDIO ABIÓTICO		
MRH-002		PROGRAMA MANEJO DE RECURSO HÍDRICO MANEJO DE LA CAPTACIÓN		
<ul style="list-style-type: none"> - Se realizará mantenimientos periódicos a los sistemas de bombeo, sistemas de medición de caudal y demás infraestructura asociada. - Se implementará el programa de ahorro y uso eficiente del agua. - Se realizará monitoreos de agua a los cuerpos hídricos objeto de captación, según los parámetros y frecuencia establecida en el programa de seguimiento al manejo de la captación identificada con el código SMRH-002. <p>El extremo de la manguera de succión no se sumergirá demasiado con el fin de impedir succión de sedimentos y afectación en el lecho del río</p>				
POBLACIÓN BENEFICIADA				
<ul style="list-style-type: none"> - Personal de obra 				
LUGAR DE APLICACIÓN				
Lugares de generación de captación de agua.				
PERSONAL REQUERIDO				
<ul style="list-style-type: none"> - Coordinador Ambiental - Especialista en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional –SISO- - Residente ambiental - Cuadrilla ambiental 				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
La Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S será la responsable de la ejecución y cumplimiento de este programa por parte de sus contratistas a lo largo del desarrollo del proyecto				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
META	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	FRECUENCIA	REGISTRO
Control del 100% del caudal captado en los lugares autorizados	(Volumen de agua captado en fuentes autorizadas/ Volumen total de agua otorgado) x 100	100%	Diario	Registro del medidor
Cumplir con el 100% de los mantenimientos programados para los sistemas de captación	(No. de mantenimientos ejecutados/ No. de mantenimientos programados)*100	100%	Trimestral	Registro de mantenimiento con su respectiva Registro Fotográfico
Cumplir al 100% con los parámetros en monitoreos ambientales (ver lista de parámetros relacionado en ficha SMRH-002)	(No. de parámetros monitoreados cumpliendo con la norma/ No. de parámetros programados)*100	100%	Semestral	-Informes de laboratorio comparados con la norma -Informes de cumplimiento ambiental ICA.

	MEDIO ABIÓTICO						
MRH-002	PROGRAMA MANEJO DE RECURSO HÍDRICO MANEJO DE LA CAPTACIÓN						
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							
Las acciones establecidas en este Proyecto deben ser implementadas durante las actividades constructivas del Tramo vial.							
	ETAPA	TIEMPO (Años)					
	PRE CONSTRUCTIVA	1	2	3	4	5	6
	CONSTRUCTIVA						
	ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL						
COSTOS							
A continuación, se presentan los costos estimados para el desarrollo de este programa							
COSTOS PROYECTO DE MANEJO AMBIENTAL							
COSTOS DE LOS INSUMOS							
ASPECTOS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL			
Carrotanque para Captación	Día	30	\$ 300.000	\$ 9.000.000			
Estructura para Captación	estructura	6	\$ 20.000.000	\$ 120.000.000			
Medidores de Flujo	Medidor	6	\$ 800.000	\$ 4.800.000			
Bombeo	Motobomba	25	\$ 1.000.000	\$ 25.000.000			
SUB-TOTAL				\$ 158.800.000			
COSTO TOTAL DEL PROYECTO				\$ 158.800.000			

➤ Manejo de cruces sobre cuerpos de agua

		MEDIO ABIÓTICO				
		PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO MANEJO DE CRUCES SOBRE CUERPOS DE AGUA				
MRH-003						
OBJETIVO						
Minimizar el impacto generado por la construcción o adecuación de estructuras para el cruce sobre los cuerpos de agua						
META						
-Construir el 100% de las estructuras necesarias para el proyecto -Cumplir con las medidas ambientales propuestas						
EVALUACIÓN AMBIENTAL						
ACTIVIDAD			IMPACTO			
- Construcción de obras de manejo hidráulico (Ocupaciones de cauce y canales laterales para vías industriales) - Construcción de obras hidráulicas y obras de arte Cimentación y pilotaje (viaductos, peajes, bascula) - Construcción superestructura de viaductos y puentes. - Colocación de base y sub-base			- Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas de agua superficial - Cambios en la dinámica fluvial - Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico.			
ETAPAS DEL PROYECTO						
Pre-constructiva		Constructiva	X	Operación y mantenimiento	Desmantelamiento y abandono	X
TIPO DE MEDIDA						
Prevención		X		Corrección		
Mitigación		X		Compensación		
ACCIONES POR DESARROLLAR						
<p>Manejo del recurso hídrico</p> <p>Durante la construcción de las nuevas vías se requerirá la intervención de los cuerpos de agua presentes en el trazado. Esta intervención hace referencia a la construcción de estructuras hidráulicas como: alcantarillas (dobles y sencillas), box couvert, canales laterales; que permitan el paso de los nuevos corredores sobre las corrientes de agua, con el fin de conservar el patrón de drenaje de las cuencas y micro-cuencas, y asegurando de esta manera la funcionalidad de las vías.</p> <p>Algunas de las obras incluidas en la modificación del EIA corresponden a quince (15) vías industriales nuevas, las cuales se relacionan a continuación:</p>						

	MEDIO ABIÓTICO
MRH-003	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO MANEJO DE CRUCES SOBRE CUERPOS DE AGUA

Relación de vías industriales nuevas en el marco de la presente modificación de licencia

ID vía	Tipo de infraestructura	Longitud Km
VN-27	Vías industriales	0.31
VN-40	Vías industriales	0.33
VN-42	Vías industriales	0.35
VN-46	Vías industriales	0.64
VN-47	Vías industriales	0.59
VN-74	Vías industriales	0.60
VN-73	Vías industriales	0.80
VN-85	Vías industriales	1.10
vpd-02	Vías industriales	0.32
vpd-45B	Vías industriales	0.45
vpd-09	Vías industriales	0.74
VN-76	Vías industriales	0.93
VN-87	Vías industriales	0.13
vpd-15-2	Vías industriales	0.06
vpd-02-2	Vías industriales	0.04

Fuente: ECODES, 2020.

Relación de realineamientos solicitados en el marco de la presente modificación de licencia

Realineamiento	Longitud (km)
K 57+400 a K57+830	0.43
K 35+300 a K 37+850	2.55
K 7+150 a K 7+450	0.30

Fuente: ECODES, 2020.

Se procurará la construcción de las obras en época de verano o de baja pluviosidad, a fin de evitar o minimizar el uso de estructuras temporales para encausar las aguas. De igual forma se adoptarán medidas de manejo ambiental durante la construcción de las estructuras como: cubrir el área de trabajo y proteger la construcción en época de invierno. Los tipos de estructura para el manejo de cuerpos de agua se describen a detalle en el capítulo 3 Descripción del proyecto, numeral 3.1.4.1. Trazado y características geométricas de las vías a construir objeto del proyecto

Medidas Generales

- Instalar la maquinaria y equipo necesario en un área previamente definida, para evitar intervenciones que comprometan la estabilidad y la calidad ambiental de las corrientes.

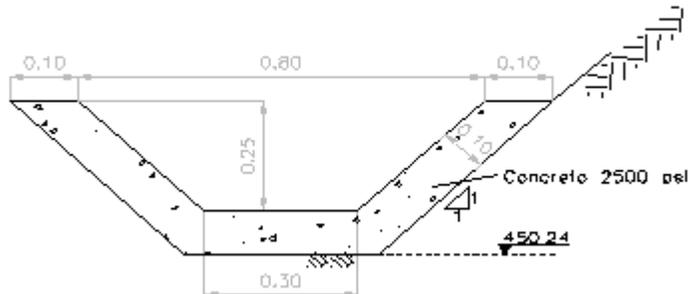
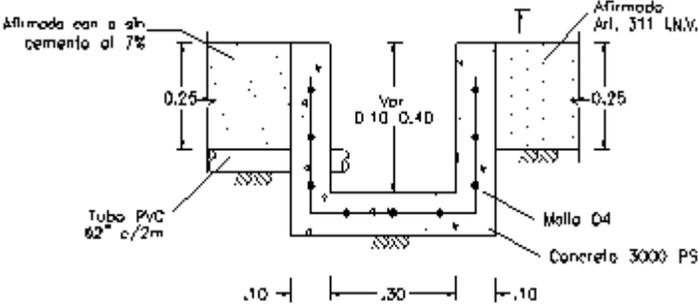
 Autopista Río Magdalena	MEDIO ABIÓTICO
MRH-003	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO MANEJO DE CRUCES SOBRE CUERPOS DE AGUA
	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitar el área a ser intervenida por las obras sobre la corriente hídrica. • Se verificará que las obras desarrolladas no alteren la estabilidad de las márgenes hídricas intervenidas. • Todo el material que se utilice para la construcción de obras de arte será adquirido en las fuentes de materiales que cuentan con autorización ambiental para su extracción. • En cruces de agua que lo permita, se deben adecuar pasos peatonales con tablas o elementos similares (planchones, laminas etc.) para evitar o restringir el paso de los trabajadores por el cauce. • De acuerdo con la necesidad en obra y con las particularidades del sitio, se debe construir obras temporales de protección lateral (sacos – suelos, trinchos, entre otros). • Si los trabajos se efectuarán en época de lluvias, la conducción de agua de los cauces se estrangulará con ayuda de sacos – suelos, con el fin de encauzar temporalmente un sector del cauce y realizar los respectivos trabajos en el lecho seco. • Aguas abajo de la construcción de las obras de arte que crucen cuerpos de aguas a las cuales se les solicite permiso de ocupación de cauce se adecuarán barreras transversales con el fin de retener los sedimentos y material que se pueda escapar de la obra, las barreras que pueden construirse temporalmente son diques con una altura permisible del paso del agua, barreras de costales o trinchos, mallas, entre otras. • Se reconformará y restaurarán las corrientes, volviéndolas a su cauce original, se adelantará la limpieza de las márgenes y el cauce, en caso de requerirse, las orillas se estabilizarán con sacos de arena y cemento. • Una vez terminadas las obras en el sitio de cruce se retirará todo tipo de escombros o material sobrante (formaletas, maderas, retales de hierro, bolsas de cemento, plásticos, etc.). Estos residuos se dispondrán de acuerdo a lo estipulado en el plan de manejo de residuos sólidos correspondiente al Proyecto MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS, INDUSTRIALES, ESPECIALES Y PELIGROSOS • En caso de requerirse el corte de vegetación aledaña al sitio de cruce de un cuerpo de agua, será dispuesto dicho material de manera que no genere obstrucción del drenaje o afectación de su calidad y siguiendo las medidas de manejo ambiental establecidas en el Proyecto MRSF-001 MANEJO DE REMOCIÓN DE COBERTURA VEGETAL Y DESCAPOTE. • Para la construcción de las obras de arte se requiere la utilización de concreto, este para su fabricación debe contar con todas las medidas preventivas de generación de escapes, riegos, sobre la superficie, para lo cual se prevé que este sea manejado sobre una superficie impermeable o en canecas cerradas. • Los materiales de excavación, de cualquier tipo de obra de cruce con cuerpos de agua, que se destinen a las áreas de ZODME se dispondrán a una distancia como mínimo de 30 m de los cuerpos de agua y no permanecerán allí por más de un día, a fin de evitar el aporte de sedimentos a las fuentes cercanas; de la misma manera estarán cubiertos con malla geotextil o lona • En los sitios donde se realice la mezcla de concreto (si es preparado in-situ) se tomarán las medidas necesarias para que ni los componentes de la mezcla ni la mezcla misma, caigan al cauce, por lo que estas se prepararán en la medida de lo posible fuera de las rondas de protección o en caso último mediante la utilización de superficies que eviten la contaminación del suelo y el escurrimiento de vertimientos hacia el espejo de agua.

	MEDIO ABIÓTICO
MRH-003	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO MANEJO DE CRUCES SOBRE CUERPOS DE AGUA
<ul style="list-style-type: none"> • En los cuerpos de agua donde se identifiquen usos del agua por parte de la comunidad, se hará un aviso previo escrito comunicando las obras a ejecutar, los tiempos estimados y las medidas preventivas a tener en cuenta, destacándose las siguientes: • Prever la recolección de agua para consumo doméstico, informando como mínimo con tres días de anticipación a la actividad. • Posteriormente, cuando se haya finalizado la obra, la zona se entregará libre de basuras, escombros, materiales o sistemas de sedimentación (sedimentadores o barreras sedimentadoras) y se ejecutarán las medidas a que haya lugar garantizando la recuperación del 100% de las áreas del área de influencia del proyecto que sean afectadas por obras de cruces con cuerpos de agua. • Protección de drenajes y cuerpos de agua <p>Aguas Superficiales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se señalarán los cuerpos de agua identificados en cercanías a los frentes de obra. • Los drenajes en sus márgenes deben ser aislados y protegidos ante cualquier posible afectación por el desarrollo del proyecto. Para ello, se debe evitar la instalación de baños portátiles a menos de 30 m de patrones de escorrentía y drenajes superficiales menores. • Los drenajes deben ser protegidos mediante la instalación de barricadas e instalación de polisombra que los aíslen de las obras. • Actividades tales como descapote y tala, se deben desarrollar de manera tal que se evite la caída de materiales a cuerpos de agua superficial en caso de presentarse alguna caída, serán retirados inmediatamente. • No se permite el acopio de materiales de obra o escombros en cercanía a los drenajes cruzados por el proyecto. El almacenamiento de materiales, equipos, residuos, entre otros, debe realizarse en sitios autorizados, fuera de la ronda hidráulica, es decir mínimo 30m de los cuerpos de agua. • Evitar el almacenamiento de material o apilamiento de desperdicios en sitios donde el agua lluvia los pueda arrastrar • Se prohíbe cualquier vertimiento directo a drenajes o escorrentías superficiales. • Se prohíbe el mantenimiento y lavado de maquinaria y equipo utilizado en las obras no se debe realizar sobre cuerpos de agua o el suelo natural. Estas actividades deben realizarse en un lugar autorizado • No se construirá accesos vehiculares que lleguen hasta el cauce intervenidos por el proyecto 	
POBLACIÓN BENEFICIADA	
<ul style="list-style-type: none"> - Personal de obra - Comunidades aledañas al área de intervención 	
LUGAR DE APLICACIÓN	
Lugares donde se realizarán trabajos para construcción de obras en cuerpos de agua	
PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - Coordinador Ambiental 	

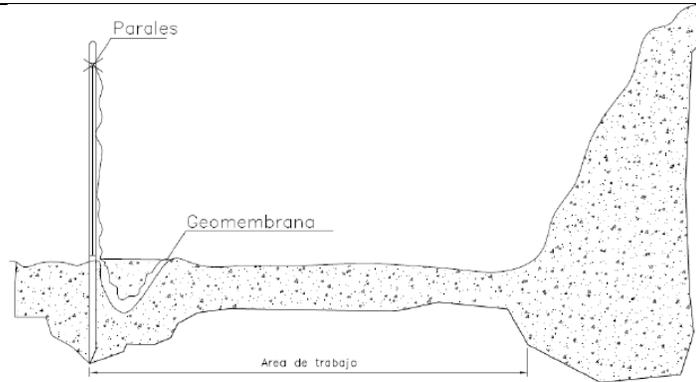
		MEDIO ABIÓTICO					
MRH-003		PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO MANEJO DE CRUCES SOBRE CUERPOS DE AGUA					
<ul style="list-style-type: none"> - Especialista en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional -SISO- - Residente ambiental 							
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN							
La Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S será el responsable de la ejecución y cumplimiento de este programa por parte de sus contratistas a lo largo del desarrollo del proyecto							
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO							
META	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	FRECUENCIA	REGISTRO			
Construir el 100% de las estructuras necesarias para el proyecto	(Número. de estructuras construidas (efectivas) /número de estructuras programadas a construir) x 100	100%	Mensual	<ul style="list-style-type: none"> -Bitácora de seguimiento de los diseños - Informe mensual. -Informe de cumplimiento ambiental ICA 			
Cumplir con las medidas ambientales propuestas	No. de actividades ejecutadas/No. de actividades programadas en el mes x 100	≥90	Mensual				
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							
Las acciones establecidas en este Proyecto deben ser implementadas durante las actividades constructivas del Tramo vial.							
ETAPA		TIEMPO (Años)					
		1	2	3	4	5	6
PRE CONSTRUCTIVA							
CONSTRUCTIVA							
ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL							
COSTOS							
A continuación, se presentan los costos estimados para el desarrollo de este programa:							
COSTOS PROYECTO DE MANEJO AMBIENTAL							
COSTOS DIRECTOS							
ASPECTOS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL			
Trinchos en madera	metros	100	\$65.600	\$6.560.000			
Pasos peatonales	Und	6	\$2.000.000	\$12.000.000			
Barreras sedimentadoras	Und	30	\$150.000	\$4.500.000			
Señalización	Global	1	\$30.000.000	\$30.000.000			
SUB-TOTAL				\$53.060.000			
TOTAL				\$53.060.000			

➤ Manejo de escorrentía

		MEDIO ABIÓTICO					
MRH-004		PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO					
		MANEJO DE ESCORRENTÍA					
OBJETIVO							
<p>-Establecer las medidas necesarias para garantizar el manejo, tratamiento y entrega a drenajes naturales de aguas de escorrentía en la infraestructura del proyecto. -Evitar el desarrollo de procesos erosivos, el aporte de sedimentos a los drenajes naturales, contaminación y alteración de la dinámica fluvial.</p>							
META							
<p>-Realizar el 100% de los mantenimientos a las obras de manejo de escorrentía -Construcción del 100% de las estructuras diseñadas para el manejo de la escorrentía</p>							
EVALUACIÓN AMBIENTAL							
ACTIVIDAD				IMPACTO			
<ul style="list-style-type: none"> - Instalación y operación de infraestructura temporal (campamentos) - Instalación y operación de plantas de procesos (Asfaltos, concreto, trituración y prefabricado) - Construcción de obras hidráulicas y obras de arte Cimentación y pilotaje (viaductos, peajes, báscula). - Adecuación, uso y cierre de zonas de manejo de escombros y material de excavación (ZODME). 				<ul style="list-style-type: none"> -Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas de agua superficial -Cambios en la dinámica fluvial -Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico - Cambio en la estabilidad de las márgenes hídricas 			
ETAPAS DEL PROYECTO							
Pre-constructiva		Constructiva	X	Operación y mantenimiento		Desmantelamiento y abandono	
TIPO DE MEDIDA							
Prevención		X		Corrección			
Mitigación		X		Compensación			
ACCIONES POR DESARROLLAR							
<p>La implementación de obras complementarias para manejo de aguas lluvias y de escorrentía en áreas de procesos como en vías es fundamental para evitar la generación de procesos erosivos y dar una vida útil prolongada a estas obras. Las acciones se aplicarán en zonas donde se identifique concentración de flujos de escorrentía o empozamientos de agua, de acuerdo con la pendiente del terreno y la evidencia en superficie de procesos de erosión en surcos y cárcavas.</p>							

	MEDIO ABIÓTICO
MRH-004	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO
MANEJO DE ESCORRENTÍA	
<p>– Drenajes y obras de arte</p> <p>Para manejar adecuadamente las aguas lluvias y de escorrentía en las vías y en la infraestructura asociada se construirán sistemas de drenaje, los cuales deben contar con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bombeo: es la pendiente transversal que se debe dar a las vías y a la infraestructura asociada para permitir que el agua que cae sobre su superficie circule hacia las cunetas perimetrales de las infraestructuras de apoyo y laterales en las vías. Está pendiente debe estar entre 1 y 3% de tal forma que el agua no se empoce. - Bordillos: De requerirse dentro de la localización y vía de acceso se construirán en concreto para conducir las aguas lluvias y de escorrentía hasta las alcantarillas o a las cunetas. – Cunetas: se construirá un sistema perimetral en concreto en el área de la localización, para interceptar y manejar las aguas de escorrentía superficial. Estas cunetas se deben realizar en concreto y puede ser de forma triangular, trapezoidal, semicircular o rectangular como se relaciona en las siguientes figuras <div style="text-align: center;">  <p>Cuneta tipo perimetral Trapezoidal</p> <p>Fuente: Japan Road Association, 1984</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Cuneta Rectangular</p> <p>Fuente: Japan Road Association, 1984</p> </div>	

	MEDIO ABIÓTICO
MRH-004	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO
	MANEJO DE ESCORRENTÍA
<p>– Descoles: son estructuras construidas en concreto o sacos rellenos con mezcla de suelo-cemento para llevar las aguas lluvias colectadas hasta los drenajes naturales evitando que estos sitios de descarga se erosionen</p> <p>En las vías se realizarán cunetas y zanjas laterales para manejo de aguas lluvias y de escorrentía que contarán con descoles hacia los drenajes naturales, estos descoles contarán con estructuras disipadoras de energía en cemento para evitar la erosión de los taludes que dan a los drenajes. Se construirán las alcantarillas y obras de arte descritas en el Capítulo 3 y Capítulo 7 del presente EIA, necesarias que permitan el flujo natural de los drenajes interceptados por las vías de acceso a la localización, teniendo en cuenta el manejo de establecido en el proyecto MANEJO DE CRUCES SOBRE CUERPOS DE AGUA.</p> <p>Las obras a construir contarán con cunetas perimetrales a su alrededor, con el fin de recoger las aguas de escorrentía y conducir las hacia el sedimentador, para evitar el paso de sólidos suspendidos a las fuentes naturales. Se realizará mantenimiento de las cunetas, los desarenadores y las barreras de los sedimentadores, garantizando que cada una de estas estructuras cumpla con su función (evitar colmatación excesiva); los sedimentos filtrados (en su mayoría suelo, arcillas, finos inertes) se dispondrán en las ZODME autorizadas para el proyecto.</p> <p>– Medidas para evitar la contaminación y deterioro de las aguas superficiales Por ningún motivo se dispondrá material de las excavaciones en cercanías de obras de drenaje o sobre escorrentías que llegan a cuerpos de agua, ya que se puede presentar obstrucción de su cauce con el aporte de sedimentos, o aumento de turbiedad, y por tanto el deterioro de las poblaciones de recursos hidrobiológicos. Únicamente se dispondrán los materiales de excavación en los sitios autorizados para ello.</p> <p>De esta manera, se evitará el aporte de sedimentos generados por la remoción y reubicación de materiales sólidos producto de las obras, sobre los cuerpos de agua de la región. En la siguiente figura se esquematiza la forma en que se debe instalar la barrera sedimentadora, lo cual puede acomodarse a las necesidades particulares de cada uno de los sitios a intervenir con las diferentes actividades constructivas mencionadas anteriormente.</p>	



SECCIÓN TRANSVERSAL
BARRERA DE SEDIMENTOS

Esquema para la instalación de barrera sedimentadoras durante las actividades constructivas.

Fuente: Japan Road Association, 1984

Por otra parte, se hará la disposición periódica de los residuos retenidos en las barreras (en su mayoría suelo, arcillas, finos inertes) en las ZODME autorizadas para el proyecto, o bien se deben establecer nuevas barreras (cuando los sedimentos son muy abundantes de manera que no vale la pena retirarlos) para mantener la funcionalidad de las barreras.

Estas acciones se tendrán en cuenta también durante la recuperación de la capa de pavimento asfáltico en la fase de operación

– Manejo de escorrentía en áreas industriales de plantas

Para el manejo de las aguas de escorrentías dentro de las áreas industriales, se ubicarán canales perimetrales, los cuales recogerán las aguas lluvias y serán conducidas a las cajas de sedimentación. Para el manejo de las aguas provenientes de lluvias y escorrentía, el área de plantas de procesos contará con unas zanjas o cuentas perimetrales para el control de las aguas, estas aguas son conducidas a un desarenador tipo de flujo continuo S.C. Buchi, el cual cuenta con dos cámaras de flujo, y los sedimentos son depositados en el fondo y son purgados a través de compuertas, separando el sólido del agua, almacenando esta temporalmente.

La instalación de las plantas se realizará en una elevación natural o de ser necesario se realizará una explanación con una cota por encima del terreno existente, con el fin de evitar que el agua lluvia y el agua de escorrentía se acumule en la instalación.

– Recomendaciones

- Las cunetas de aguas lluvias ubicadas a los costados de la vía se mantendrán libres de residuos o materiales que obstruyan el paso del agua. Para ello se efectuará mantenimiento y limpieza constante.
- Para impedir que las lechadas o concreto que se estén preparando alcancen las aguas superficiales, se realizará la mezcla en un sitio alejado de los caños y preferiblemente confinado en un pequeño dique.

	MEDIO ABIÓTICO			
MRH-004	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO			
	MANEJO DE ESCORRENTÍA			
<p>- Para el manejo de aguas lluvias en áreas de trabajo, se emplearán cunetas trapezoidales perimetrales y desarenadores. De lo contrario, se podrá construir sistemas de drenaje provisionales, o canales de escorrentía naturales, para que finalmente el agua lluvia sea entregada al terreno natural.</p> <p>Otras medidas del manejo de aguas de escorrentía incluyen, construir las obras de drenaje necesarias en las vías de acceso y evitar la acumulación de material o apilamiento de desechos en sitios a donde el agua lluvia los pueda arrastrar.</p>				
POBLACIÓN BENEFICIADA				
<ul style="list-style-type: none"> - Personal de obra - Comunidades aledañas al área de intervención 				
LUGAR DE APLICACIÓN				
Obras para el control de drenaje y escorrentía				
PERSONAL REQUERIDO				
<ul style="list-style-type: none"> - Coordinador Ambiental - Especialista en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional –SISO- - Residente ambiental - Cuadrilla ambiental 				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
La Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S será el responsable de la ejecución y cumplimiento de este programa por parte de sus contratistas a lo largo del desarrollo del proyecto.				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
META	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	FRECUENCIA	REGISTRO
Realizar el 100% de los mantenimientos a las obras de manejo de escorrentía	No. de mantenimientos ejecutadas/No. de mantenimientos programados x 100	100%	Trimestral	-Bitácora de seguimiento de los diseños - Informe mensual e ICA
Construcción del 100% de las estructuras diseñadas para el manejo de la escorrentía	(Número. de estructuras efectivas construidas /Numero. de estructuras programadas) x 100	100%	Trimestral	
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN				
Las acciones establecidas en este Proyecto deben ser implementadas durante las actividades constructivas del Tramo vial.				

	MEDIO ABIÓTICO																																							
MRH-004	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO																																							
	MANEJO DE ESCORRENTÍA																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="464 564 834 632" rowspan="2" style="text-align: center;">ETAPA</th> <th colspan="6" data-bbox="834 564 1232 600" style="text-align: center;">TIEMPO (Años)</th> </tr> <tr> <th data-bbox="834 600 902 632" style="text-align: center;">1</th> <th data-bbox="902 600 971 632" style="text-align: center;">2</th> <th data-bbox="971 600 1039 632" style="text-align: center;">3</th> <th data-bbox="1039 600 1107 632" style="text-align: center;">4</th> <th data-bbox="1107 600 1175 632" style="text-align: center;">5</th> <th data-bbox="1175 600 1232 632" style="text-align: center;">6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="464 632 834 674" style="text-align: center;">PRE CONSTRUCTIVA</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="464 674 834 716" style="text-align: center;">CONSTRUCTIVA</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="464 716 834 772" style="text-align: center;">ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>							ETAPA	TIEMPO (Años)						1	2	3	4	5	6	PRE CONSTRUCTIVA							CONSTRUCTIVA							ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL						
ETAPA	TIEMPO (Años)																																							
	1	2	3	4	5	6																																		
PRE CONSTRUCTIVA																																								
CONSTRUCTIVA																																								
ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL																																								
COSTOS																																								
<p>A continuación, se presentan los costos estimados para el desarrollo de este programa</p>																																								
COSTOS PROYECTO DE MANEJO AMBIENTAL																																								
COSTOS DE LOS INSUMOS																																								
ASPECTOS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL																																				
Obras Hidráulicas de manejo de escorrentía	Global	Global	Global	\$4.350.000.000																																				
TOTAL				\$4.350.000.000																																				
<p>Los costos que no son detallados y derivados del manejo de escorrentía están incluidos en los costos de construcción del proyecto.</p>																																								

11.1.1.2.3 Programa de manejo del recurso aire

➤ Manejo y control de fuentes de emisión y ruido

		MEDIO ABIÓTICO			
MRA-001		MANEJO DEL RECURSO AIRE			
		MANEJO Y CONTROL DE FUENTES DE EMISIÓN Y RUIDO			
OBJETIVO					
Implementar las medidas necesarias para minimizar las emisiones atmosféricas y de ruido previstas en cada una de las actividades del proyecto, con el fin de prevenir, mitigar y/o corregir los impactos potenciales a producirse sobre la calidad del aire y sobre la salud de la población vecina y los trabajadores.					
META					
Ejecutar el 100 % de las medidas previstas en este programa y que aplican para el proyecto					
EVALUACIÓN AMBIENTAL					
ACTIVIDAD			IMPACTO		
<ul style="list-style-type: none"> - Movilización de materiales e insumos de construcción, maquinaria, equipos, residuos, materiales de excavación, estériles y vehículos - Operación de maquinaria - Desmonte y descapote - Demolición y excavación - Adecuación, uso y cierre de zonas de manejo de escombros y material de excavación (ZODME) - Colocación de base y sub-base. - Instalación y operación de planta de procesos (Asfalto). - Construcción de obras de manejo hidráulico (Ocupaciones de cauce y canales laterales para vías industriales). - Colocación de estructura de rodadura y Tratamiento de taludes - Limpieza final 			<ul style="list-style-type: none"> - Cambio en la calidad de aire - Cambio en los niveles de presión sonora. 		
ETAPAS DEL PROYECTO					
Pre-constructiva		Constructiva	X	Operación y mantenimiento	Desmantelamiento y abandono
TIPO DE MEDIDA					
Prevención		X		Corrección	X
Mitigación				Compensación	

	MEDIO ABIÓTICO
MRA-001	MANEJO DEL RECURSO AIRE
	MANEJO Y CONTROL DE FUENTES DE EMISIÓN Y RUIDO
ACCIONES POR DESARROLLAR	
<p>El presente proyecto contempla la realización de las siguientes actividades, las cuales generan un impacto en la calidad del aire y ruido.</p> <p>Realineamiento de 3 kilómetros divididos en tres tramos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primero ubicado entre La Mariposa y San Antonio del Río • Segundo ubicado entre Bélgica (Vegachí) y La Cristalina • Tercero ubicado entre San Lucas y Maceo <p>Construcción/ampliación de 22 ZODMEs, con su respectiva vía de ingreso (vía industrial)</p> <p>Construcción de un canal lateral entre los kilómetros 11 y 12 localizado en Santana</p> <p>Aumento en la producción en las plantas de concreto y asfalto de la planta, de la siguiente forma:</p> <p>Plantas de trituración del Diamante: Dos (2) frentes de trituración, operación de 16 horas, y una producción total de 30.000m³</p> <p>Planta de concreto Diamante: Dos (2) frentes incluyendo modificación de la planta, ampliación de la producción y la operación diaria. La operación corresponde a 16 horas</p> <p>Planta de asfalto del Diamante: Modificación de las condiciones operativas ampliar la producción y la operación diaria. La operación corresponde a 16 horas</p> <p>Planta el Tigre: Dos (2) frentes de trituración, operación de 16 horas, y una producción total de 30.000m³.</p> <p>Planta de asfalto: Modificación de la intensidad horaria, operación de 16 horas</p> <p>1. Manejo de fuentes generadoras de emisiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transporte, descarga, almacenamiento de materiales en frentes de obra. <p>El manejo de materiales y equipos de construcción se realizará teniendo en cuenta las actividades establecidas en el Proyecto MRS-003 (MANEJO DE MATERIALES, PATIOS DE ACOPIO EN FRENTES DE OBRA, EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN Y TALLER DE MANTENIMIENTO). Adicionalmente se debe tener en cuenta las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La Concesión establecerá como límite máximo de velocidad de veinte (20) Km/h para todos los vehículos que transporten material sobrante y escombros dentro del área del proyecto. - En los sitios en donde se efectúa el almacenamiento temporal de materiales se instalarán mallas sintéticas de aislamiento y plásticos sobre las pilas. - A juicio del Grupo Ambiental, además de coordinar y dirigir todos los procesos, se deberá valorar la necesidad de humectación de las áreas de excavación, para que de esta forma se afirme el terreno durante el paso de los vehículos y no se emita material particulado. De igual forma se debe aplicar esta medida a las zonas de acopio de materiales que se encuentren descubiertas, así 	

	MEDIO ABIÓTICO
MRA-001	MANEJO DEL RECURSO AIRE
	MANEJO Y CONTROL DE FUENTES DE EMISIÓN Y RUIDO
<p>como el riego a lo largo de las vías destapadas por donde exista paso frecuente de vehículos del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emisiones de gases y partículas de fuentes móviles (equipos, maquinaria de construcción, vehículos de transporte) <ul style="list-style-type: none"> – Por políticas y regulaciones legales, el Concesionario exigirá el certificado vigente de emisiones de gases y la revisión técnico mecánica a todos los vehículos vinculados en el desarrollo del proyecto. Este procedimiento se deberá hacer en centros de diagnóstico autorizados por alguna de las Autoridades Ambientales. – Para la operación de vehículos, maquinaria y equipos será necesario exigir y, a su vez, garantizar el cumplimiento de las medidas ambientales concerniente al transporte de materiales, obligaciones del estado del vehículo (sincronización) que reduzca los escapes de gas como el CO, HC y NOx derivados de una combustión interna deficiente. – Para los vehículos diésel con capacidad superior a 3 Ton se exigirá que los tubos de escape estén dirigidos hacia arriba y las descargas de emisiones se efectúen a 3 metros del suelo o 15 cm por encima del techo de la cabina del vehículo. – Las maquinarias y equipos que no estén prestando ningún servicio deberán permanecer apagadas, con el fin de ahorrar combustible y evitar la descarga de emisiones a la atmósfera. – Los equipos a utilizar y de transporte deben encontrarse en todo momento en condiciones óptimas de funcionamiento, para lo cual se establecerá un programa de mantenimiento preventivo, garantizando la buena sincronización y carburación de los motores, de tal manera que se mejore la calidad de las emisiones de los exostos, tanto de las máquinas como de los vehículos de transporte. • Control de la calidad del aire en plantas de procesos (asfalto, concretos y trituración) <p>Para realizar el control de la calidad de aire en las plantas de procesos se realizarán las actividades consignadas en el numeral 2 de la ficha MRS-006 de este capítulo.</p> <p>En caso de las posibles contingencias que puedan afectar el sistema de control de emisiones de las plantas de procesos del proyecto, se implementarán las medidas establecidas en el “PLAN DE CONTINGENCIA PARA LOS SISTEMAS DE CONTROL DE EMISIONES”</p> <p>Recomendaciones generales</p> <ul style="list-style-type: none"> – El área de tránsito de vehículos se rellenará de material árido facilitando el acceso y manteniendo un control en el material particulado generado por la movilización. – Para terraplenes el agua decantada y limpia de áridos en el sedimentador de la planta de concreto se succiona por medio una bomba o camión con el fin de utilizarla en el riego o humedecimiento de los terraplenes de la obra (se debe realizar previa valoración de la calidad de agua, emitiendo los resultados a la ANLA, siendo esta quien autorice su uso para este fin), siendo esta una medida de manejo de material particulado generado en los terraplenes. – Bajo ninguna circunstancia se realizará la quema de residuos sólidos o material vegetal que se puedan generar por el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto. – Los operarios, trabajadores y demás personas que visiten las instalaciones industriales de las plantas, contarán con todos los elementos de protección personal y seguridad industrial, según 	

	MEDIO ABIÓTICO
MRA-001	MANEJO DEL RECURSO AIRE
	MANEJO Y CONTROL DE FUENTES DE EMISIÓN Y RUIDO
<p>los riesgos a los que estén expuestos durante la etapa constructiva y de desmantelamiento del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los materiales granulares, de corte y de excavación estarán cubiertos con lona o plástico en su sitio de almacenamiento temporal, para su posterior reutilización en la obra; aquellos materiales almacenados para su transporte a las ZODME, también deben estar cubiertos (con malla geotextil o lona), con el fin de evitar que se dispersen por efectos del viento. - En lo posible, se emplearán equipos con motores de inyección y provistos de catalizadores. - Se implementarán métodos para el control de la velocidad de los vehículos, correcta señalización en las zonas del proyecto, dentro de las instalaciones del proyecto la velocidad no será mayor de 20 km/h. - Se desarrollarán programas de educación ambiental para todas las personas vinculadas con el proyecto. Ver Proyecto MSC-005 PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO - Las motobombas que se utilicen en las captaciones de agua estarán en perfectas condiciones de funcionamiento, minimizando así el ruido y la emisión de gases. <p>2. Manejo de los niveles de ruido y vibración</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se manejará responsablemente el tráfico vehicular dentro y fuera de la zona del proyecto, para evitar ruidos como pitos, frenos, motores desajustados, entre otros. - Todos los equipos utilizados en el proyecto estarán en perfecto estado de funcionamiento para no generar aumento en los decibeles de ruido por mal funcionamiento y falta de mantenimiento. En caso de ser necesario se instalarán silenciadores a los equipos de trabajo y la maquinaria para minimizar los niveles de presión sonora producida y evitar que se sobrepasen las normas establecidas. - Para las áreas e infraestructura localizada en las cercanías a donde operan equipos de construcción del proyecto (radio de 100 metros), previamente se deberá valorar las condiciones de vulnerabilidad por parte del Grupo Ambiental del concesionario. Una vez diagnosticada la situación se deberán diseñar y construir los aislamientos, barreras u la adopción de otras medidas que atenúen o amortigüen los niveles de presión sonora. - Cuando se presenten inquietudes de la comunidad por impactos de ruido y se haga el requerimiento a la Concesión, éste tramitará dicha solicitud a través del área social para atender dicha solicitud en la mayor brevedad posible. - En la fase de construcción del proyecto los trabajadores utilizarán los respectivos elementos de protección sonora, tales como tapa oídos, con el objetivo de evitar afectaciones en la salud. Los operadores de equipos de perforación y quienes asistan dicha actividad deberán usar tapa oídos en sus jornadas laborales, para así lograr una mayor protección auditiva. <p>Se realizarán mediciones de ruido, conforme a lo establecido en la ficha de análisis de la tendencia, tomando como referencia la resolución 627 de 2006.</p>	
POBLACIÓN BENEFICIADA	
<ul style="list-style-type: none"> - Personal de obra - Comunidades aledañas al área de intervención 	

		MEDIO ABIÓTICO		
		MANEJO DEL RECURSO AIRE		
MRA-001		MANEJO Y CONTROL DE FUENTES DE EMISIÓN Y RUIDO		
LUGAR DE APLICACIÓN				
<ul style="list-style-type: none"> - Corredores viales. - Zonas de obras. - ZODME - Campamentos, plantas de procesos (asfalto, concretos) 				
PERSONAL REQUERIDO				
<ul style="list-style-type: none"> - Coordinador Ambiental - Especialista en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional –SISO- - Residente ambiental Cuadrilla ambiental 				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
La Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S será el responsable de la ejecución y cumplimiento de este programa por parte de sus contratistas a lo largo del desarrollo del proyecto.				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
META	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	FRECUENCIA	REGISTRO
Ejecutar el 100 % de las medidas previstas en este programa y que aplican para el proyecto	No. de actividades ejecutadas/No. de actividades programadas en el mes x 100	100%	Mensual	-Certificación de la revisión técnico-mecánica y de gases de las volquetas y equipos -Informe mensual
	(N° de monitoreos de calidad del aire y ruido realizados con parámetros de medición dentro de valores permitidos por la legislación / N° de monitoreos de calidad de aire y ruido programados)*100.	100%	Semestral	-Informes de monitoreo - Informe mensual e ICA
	(N° de Quejas resueltas / N° de Quejas por ruido o contaminación por polvo)*100	100%	Mensual	Informes mensuales Registro fotográfico

	MEDIO ABIÓTICO																																							
MRA-001	MANEJO DEL RECURSO AIRE																																							
	MANEJO Y CONTROL DE FUENTES DE EMISIÓN Y RUIDO																																							
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																								
A continuación, se relaciona el cronograma de ejecución de las actividades contempladas en el presente subprograma.																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">ETAPA</th> <th colspan="6" style="text-align: center;">TIEMPO (Años)</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">1</th> <th style="text-align: center;">2</th> <th style="text-align: center;">3</th> <th style="text-align: center;">4</th> <th style="text-align: center;">5</th> <th style="text-align: center;">6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">PRE CONSTRUCTIVA</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CONSTRUCTIVA</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>							ETAPA	TIEMPO (Años)						1	2	3	4	5	6	PRE CONSTRUCTIVA							CONSTRUCTIVA							ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL						
ETAPA	TIEMPO (Años)																																							
	1	2	3	4	5	6																																		
PRE CONSTRUCTIVA																																								
CONSTRUCTIVA																																								
ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL																																								
COSTOS																																								
ACCIONES			COSTOS DE EJECUCIÓN																																					
Manejo de residuos sólidos			Incluido en los costos del Proyecto MRS-005 (MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS, INDUSTRIALES Y PELIGROSOS)																																					
Mantenimiento de vehículos y equipos			Incluido en los costos totales del proyecto																																					
Equipos y/o partes de control de emisión de partículas de las plantas de procesos			Incluidos en los costos de operación de las plantas de procesos																																					
Medidas para el manejo de emisión y ruido																																								
COSTOS PROYECTO DE MANEJO AMBIENTAL																																								
COSTOS DE PERSONAL																																								
PROFESIÓN	UNIDAD	CANTIDAD/MES	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL																																				
Los costos de personal están incluidos en el Proyecto GSA-001 (CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL)																																								
COSTOS DE LOS INSUMOS																																								
ASPECTOS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL																																				
Humectación en vías destapadas (Carrotanques)	Mensual	60	\$450.000	\$27.000.000																																				
Aislamiento de áreas de plantas y campamentos	Global	7	\$90.000.000	\$630.000.000																																				
Monitoreo de Ruido	Unidad	6	\$10.000.000	\$60.000.000																																				
Monitoreo de calidad de aire	Unidad	6	\$52.000.000	\$312.000.000																																				
SUB-TOTAL				\$1.029.000.000																																				
COSTO TOTAL				\$1.029.000.000																																				

11.1.1.3 Plan de manejo del componente biótico

El Plan de Manejo del componente biótico, se estructura en seis programas: Manejo recurso de suelo, manejo del recurso flora y fauna, protección y conservación de hábitats, Revegetalización, manejo de comunidades hidrobiológicas y compensación para el medio biótico, estos programas y las fichas de manejo que los componen se detallan a continuación (ver Figura 11.1-2).

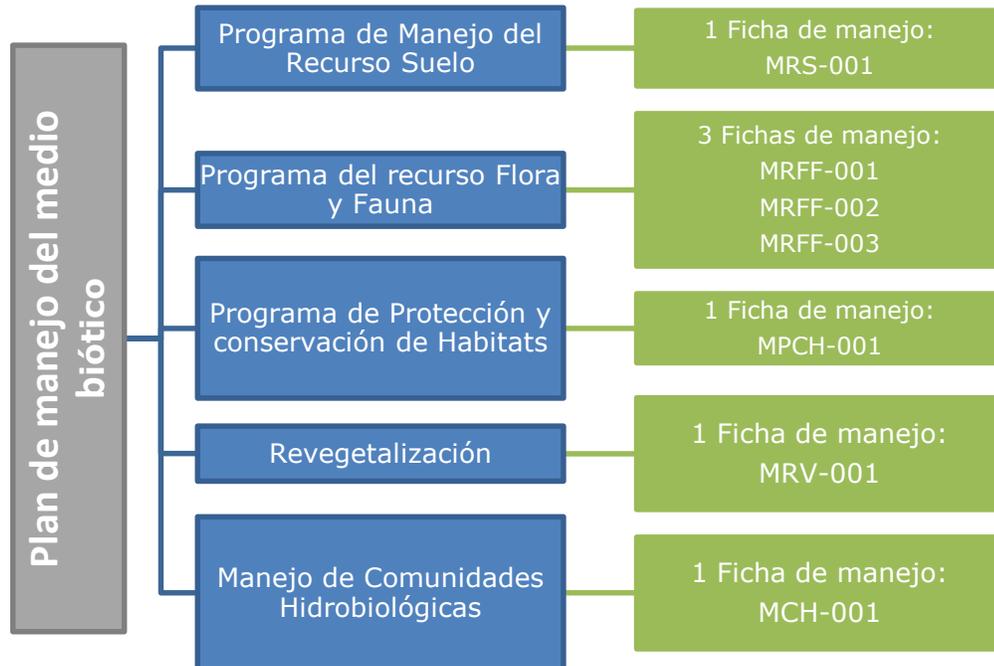


Figura 11.1-2. Plan de manejo del medio biótico

Fuente: ECODES, 2020.

11.1.1.3.1 Programa de Manejo del Recurso suelo

➤ Manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote

		MEDIO BIÓTICO					
		PROGRAMA MANEJO SUELO					
MRS-001		Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote					
OBJETIVO							
<p>Establecer e implementar las medidas de manejo para minimizar los impactos ocasionados por la remoción, movilización y disposición final de la vegetación y del suelo orgánico removidos.</p>							
META							
<p>-Ejecutar el 100% de las medidas de manejo para las actividades de desmonte y descapote dentro de las áreas de intervención con presencia de cobertura vegetal al finalizar la obra.</p>							
EVALUACIÓN AMBIENTAL							
ACTIVIDAD				IMPACTO			
<ul style="list-style-type: none"> - Desmonte y descapote - Demolición y excavación - Adecuación, uso y cierre de zonas de manejo de escombros y material de excavación (ZODME) - Construcción de obras de manejo hidráulico (Ocupaciones de cauce y canales laterales para vías industriales) 				<ul style="list-style-type: none"> - Cambio en la disponibilidad de hábitats por Disminución de cobertura vegetal - Cambio en la abundancia y riqueza de la vegetación - Cambio en la abundancia de especies en veda - Cambio y fragmentación de hábitats de fauna silvestre - Cambio en la estructura y composición de especies de fauna silvestre. 			
ETAPAS A IMPLEMENTAR							
Pre-constructiva	X	Constructiva	X	Operación y mantenimiento		Desmantelamiento y abandono	
TIPO DE MEDIDA							
Prevención		X		Corrección		X	
Mitigación				Compensación			
ACCIONES A DESARROLLAR							
<p>Las acciones de manejo que se plantean en la presente ficha se desarrollarán en las áreas donde se requiera remover la cobertura vegetal, con el fin de permitir la movilización de materiales, equipos y maquinaria, la apertura de zanjas, movimientos de tierras y demás actividades desarrolladas durante la fase constructiva.</p>							

	MEDIO BIÓTICO
MRS-001	PROGRAMA MANEJO SUELO
	Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote
<p>1. Señalización y delimitación de las áreas a intervenir Previo a las actividades de descapote se deberán implementar las medidas de protección de ecosistemas establecidas en el proyecto MPCH-001 – Manejo y conservación de hábitats, para evitar la afectación de las áreas cercanas de ecosistemas naturales y semi-naturales.</p> <p>2. Desmante El desmante corresponde a la remoción de la vegetación con DAP inferior a 10 cm, el desraíce y la limpieza en zonas cubiertas de pastos, rastrojo, maleza, cultivos y arbustos. También comprende la remoción total de árboles aislados o grupos de árboles dentro de superficies, sin embargo, esta última actividad se aborda en el proyecto MRFF-001 (Manejo de Flora). El desmante se realizará una vez se ha eliminado toda la vegetación de tipo forestal de la zona, para lo cual se deberán aplicar todas las medidas de aprovechamiento forestal establecidas en el proyecto MRFF-001. Para el desmante se cortarán inicialmente los arbustos bajos con el uso de machete o motosierra. En seguida se removerá la vegetación herbácea y rasante, esta actividad se realizará manualmente o con maquinaria según las condiciones del terreno y/o la dificultad que presente el material vegetal para su remoción. Para la remoción de la vegetación con maquinaria se emplearán buldóceres. Parte del material removido (hojas y ramas) será picado en trozos pequeños para su posterior utilización en enriquecimiento de suelo orgánico para las actividades de revegetalización o empradización. El material vegetal que no sea incorporado al suelo orgánico será dispuesto de manera homogénea y moderada en zonas con vegetación secundaria o zonas aledañas de recuperación ambiental. Esta acción busca generar un aporte de materia orgánica al suelo, en este caso se tendrá en cuenta que el material vegetal no afecte cuerpos de agua y que no genere afectación sobre vegetación juvenil importante para el proceso de sucesión natural. Hasta donde sea posible, se procurará remover los pastos en forma de cespedones, para poder utilizar este material en las actividades de empradización. En estos casos el césped se cortará en bloques rectangulares homogéneos de dimensiones no superiores a 0,5 m por cada lado y será podado previamente. Es importante que los cespedones cuenten con las raíces sanas para facilitar la adherencia al sitio de reubicación. En caso de almacenamiento de vegetación se dispondrá en montículos con alturas máximas de 1,5 m para que no se produzcan deslizamientos y pérdidas. Los sitios para el almacenamiento temporal serán seleccionados considerando riesgos ambientales como incendios o afectación de la calidad del agua, y deberán estar dentro del derecho de vía del proyecto. El acopio de material vegetal como pastos, ramas, renuevos, etc., no se mantendrá por un periodo superior a dos semanas. En dado caso que el acopio de material vegetal se realice en época seca, se mantendrá húmedo con el fin de evitar su desecamiento y evitar la generación de incendios. Por su parte, en época de lluvia, el material acopiado se dispondrá a una distancia adecuada de los cuerpos de agua o áreas que por escorrentía puedan afectar cuerpos de agua. En ningún caso se permitirá la quema de vegetación o del material del corte.</p> <p>3. Descapote El descapote es la remoción de la capa orgánica, rica en materia orgánica y ácidos húmicos, compuesta, además, por microorganismos benéficos que en su actividad permiten la aireación del suelo. La remoción del suelo orgánico prevista es de 30 cm aproximadamente, el cual será manejado dependiendo de las características del suelo. En los casos en los que las características del suelo</p>	

	MEDIO BIÓTICO
MRS-001	PROGRAMA MANEJO SUELO
	Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote
<p>orgánico sean adecuadas para actividades de revegetalización o empradización, este será almacenado en sitios cercanos a la vía para ser reutilizado. En este caso se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El sitio de almacenamiento será ubicado teniendo cuidado de que no se mezcle con sustancias peligrosas y para que no se contamine con suelo estéril. - El material de descapote se apilará pasto sobre pasto, tierra sobre tierra. La altura no podrá superar los 1.5 metros y se colocará sobre una superficie plana que impida su compactación. - El suelo será manipulado con el menor contenido de humedad posible. - No se permitirá el paso de maquinaria y/o vehículos sobre el suelo almacenado. - El suelo almacenado será protegido contra la acción erosiva del agua y del viento; y contra la acción directa del Sol. Periódicamente se hará riego sobre el material almacenado para mantener la humedad. - Las pilas de suelo que no vayan a ser utilizadas en un tiempo inferior a los nueve meses se revegetalarán con leguminosas de rápido crecimiento. <p>Los materiales provenientes del descapote serán reutilizados en las actividades de empradización y/o revegetalización de zódmes, franjas del derecho de vía, taludes, entre otros.</p> <p>Se tendrá especial cuidado con el descapote y en general con los primeros movimientos de tierra, para evitar daño de animales con hábitos cavadores, como armadillos, que pudieran encontrarse en los sitios de intervención para ello se emplearán las medidas establecidas en el proyecto de Manejo de Fauna (MRFF-002).</p> <p>4. Disposición de materiales</p> <p>El traslado y disposición de los materiales de desmonte y descapote se realizará en volquetas atendiendo a las medidas de establecidas en el proyecto MRS-001 (Manejo y disposición de materiales de excavación). De acuerdo con el programa de trabajo, el suelo o material vegetal a reutilizar se podrá disponer bajo previa autorización por parte de la interventoría del proyecto en zonas de préstamo lateral temporales.</p> <p>No se dispondrá material vegetal sobrante en lechos de corrientes de agua, fallas geológicas o en sitios donde las condiciones de pendiente del terreno no permitan su disposición; además no se permitirá la realización de cualquier tipo de quemas. Tampoco podrán depositarse en lugares que puedan perjudicar las condiciones ambientales o paisajísticas.</p>	
POBLACIÓN BENEFICIADA	
Población relacionada con el área de influencia del proyecto	
LUGAR DE APLICACIÓN	
Áreas de intervención directa del proyecto que requieran actividades de desmonte y descapote	
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	
Contratación mano de obra local, y demanda de bienes y servicios locales, cuando se requiera y siempre cumplan condiciones necesarias. Ver fichas de manejo MSC-003. Contratación de mano de obra local.	
PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - Coordinador Ambiental - Especialista en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional -SISO- - Residente Ambiental 	

		MEDIO BIÓTICO																																						
MRS-001		PROGRAMA MANEJO SUELO																																						
		Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote																																						
<ul style="list-style-type: none"> - Residente Forestal - Cuadrilla ambiental 																																								
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN																																								
<p>Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S. será el responsable de la ejecución y cumplimiento de este programa por parte de sus contratistas a lo largo del desarrollo del proyecto con la supervisión y apoyo de la Interventoría.</p>																																								
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO																																								
META	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	FRECUENCIA	REGISTRO																																				
Ejecutar el 100% de las medidas de manejo para las actividades de desmonte y descapote	Porcentaje de cumplimiento de lista de chequeo*	100%	Semestral	<ul style="list-style-type: none"> - Registro fotográfico - Informe semestral -Lista de chequeo 																																				
	Porcentaje de reutilización de material de desmonte y descapote	80%	Mensual	<ul style="list-style-type: none"> - Registro fotográfico - Informe mensual 																																				
	No. de Incendios con material vegetal en el proyecto = 0	100%	Semestral	<ul style="list-style-type: none"> - Registro fotográfico - Informe semestral 																																				
<p>* La lista de chequeo para el indicador será formulada previa al inicio de la obra a partir de las actividades formuladas en el presente proyecto y con la respectiva aprobación de la interventoría.</p>																																								
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">ETAPA</th> <th colspan="6" style="text-align: center;">TIEMPO (Años)</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">1</th> <th style="text-align: center;">2</th> <th style="text-align: center;">3</th> <th style="text-align: center;">4</th> <th style="text-align: center;">5</th> <th style="text-align: center;">6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">*PRE CONSTRUCTIVA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CONSTRUCTIVA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; font-size: small;">*La duración de la fase de pre construcción es estimada y depende del cumplimiento de los requisitos exigidos en el Contrato de Concesión.</p>							ETAPA	TIEMPO (Años)						1	2	3	4	5	6	*PRE CONSTRUCTIVA							CONSTRUCTIVA							ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL						
ETAPA	TIEMPO (Años)																																							
	1	2	3	4	5	6																																		
*PRE CONSTRUCTIVA																																								
CONSTRUCTIVA																																								
ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL																																								
COSTOS																																								
<p>Los costos de las actividades de desmonte y descapote se encuentran incluidos en los costos de construcción del proyecto.</p>																																								

11.1.1.3.2 Programa del recurso Flora y Fauna

➤ Manejo de flora

		MEDIO BIÓTICO			
MRFF-001		PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO FLORA Y FAUNA			
		Manejo de flora			
OBJETIVO					
<ul style="list-style-type: none"> - Establecer las medidas para realizar el aprovechamiento forestal y la disposición de los productos y subproductos provenientes del manejo de la cobertura vegetal 					
META					
<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el aprovechamiento forestal sin exceder los volúmenes registrados para el proyecto - Destinar el 100% de los productos forestales según las medidas establecidas en el proyecto MRFF-001. - Realizar el rescate y reubicación $\geq 90\%$ de brinzales de las especies priorizadas en el presente plan 					
EVALUACIÓN AMBIENTAL					
ACTIVIDAD			IMPACTO		
-Desmante y descapote			<ul style="list-style-type: none"> -Cambio en la disponibilidad de hábitats por disminución de cobertura vegetal -Cambio en la abundancia y riqueza de la vegetación - Cambio en la abundancia de especies en veda. 		
ETAPAS A IMPLEMENTAR					
Pre-constructiva	X	Constructiva	X	Operación y mantenimiento	Desmantelamiento y abandono
TIPO DE MEDIDA					
Prevención		X		Corrección	
Mitigación				Compensación	
ACCIONES A DESARROLLAR					
<p>1. Educación ambiental</p> <p>Las actividades de educación ambiental para el adecuado manejo del recurso flora se realizarán de acuerdo con lo establecido en la Ficha MSC-004 Educación y Capacitación al personal vinculado.</p> <p>2. Aprovechamiento forestal</p> <p>El proyecto de construcción de la vía Remedios – Alto de Dolores requiere ejecutar actividades de aprovechamiento forestal del 100% de los individuos arbóreos localizados en las zonas de intervención para construcción de vías, obras de manejo hidráulico, adecuación de zonas de manejo de escombros y material de excavación, entre otras.</p>					

	MEDIO BIÓTICO
MRFF-001	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO FLORA Y FAUNA
	Manejo de flora

Atendiendo el requerimiento contenido en la Resolución 2182 del 26 de noviembre del 2018, en el que la ANLA modifica el Artículo Primero de la Resolución 0654 del 7 de mayo del 2018, en el sentido de adicionar 28210 individuos arbóreos con un volumen total de 8.503,63 m³, establecidos en un área de 199,99 ha, al permiso de aprovechamiento forestal autorizado para el proyecto, se relaciona a continuación la tabla de volumen ajustada y actualizada:

Aprovechamiento forestal requerido para las áreas a intervenir por objeto de modificación de licencia ambiental de la Vía Remedios-Alto de Dolores

COBERTURA	ÁREA (ha)	No. Ind	Nº INDIVIDUOS	VOLUMEN TOTAL	VOLUMEN COMERCIAL
Bosque abierto	3,70	214	793	289,50	201,03
Bosque de galería y/o ripario	5,48	195	1.066	433,75	206,05
Bosque denso	12,27	415	5.091	1.202,19	840,30
Bosque fragmentado	7,37	250	1.842	574,31	315,38
Pastos arbolados	11,37	70	793	235,69	141,78
Pastos enmalezados	22,94	50	1.137	165,78	97,52
Pastos limpios	110,85	49	5.469	1.895,19	1.077,81
Plantación forestal	13,40	598	8.017	3.067,30	2.651,17
Vegetación secundaria o en transición	12,61	317	4.002	639,93	389,27
TOTAL	199,99	2.158	28.210	8.503,63	5.920,32

Fuente: ECODES, 2020

Para la nueva modificación de licencia (ARM 2) se requiere el aprovechamiento de 2430 individuos, con un volumen total de 1166,2 m³ y un volumen comercial de 640,9 m³, como se relaciona en la siguiente tabla:

Aprovechamiento forestal a solicitar para las áreas a intervenir por objeto de modificación de licencia ambiental (ARM 2) en la Vía Remedios – Alto de Dolores

COBERTURA	ÁREA (HA)	No. INDIVIDUOS	VOL_TOTA L (M ³)	VOL_CO M (M ³)
Bosque de galería y/o ripario	1,35	317	97,7018378	47,12123
Bosque denso alto de tierra firme	0,08	7	1,23835	0,551476
Cultivos agroforestales	0,96	81	34,465624	13,33289
Otros cultivos transitorios	0,38	1	0,148424	0,05937
Pastos arbolados	2,19	94	41,85199	26,06630
Pastos enmalezados	3,12	39	18,0107249	8,618168
Pastos limpios	44,04	537	199,983725	99,84119
Plantacion de coníferas	2,13	960	653,288008	381,0283
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	2,58	31	11,1590929	2,755989
Tejido urbano discontinuo	0,00	0	-	-

		MEDIO BIÓTICO			
		PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO FLORA Y FAUNA			
MRFF-001		Manejo de flora			
	Vegetación secundaria alta	1,11	187	52,875694	30,38605
	Vegetación secundaria baja	2,91	172	51,1373521	29,39481
	Zonas de disposición de residuos	0,04	2	0,26	0,121574
	Zonas industriales o comerciales	0,27	0	-	-
	Zonas pantanosas	0,21	2	4,0893611	1,635748
	TOTAL	61,36	2430	1166,2	640,9

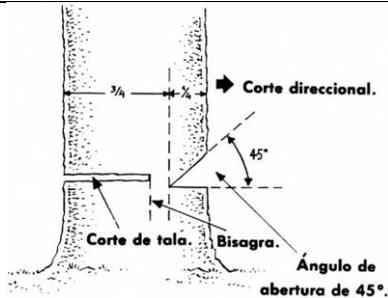
Fuente: ECODES, 2020

El seguimiento al volumen de aprovechamiento forestal será sobre el volumen de madera comercial, teniendo en cuenta que el volumen adicional corresponde a biomasa y madera con características no aptas para su aprovechamiento, la cual será manejada con las medidas establecidas para el material vegetal en el proyecto MRS-001 (Actividades de desmonte).

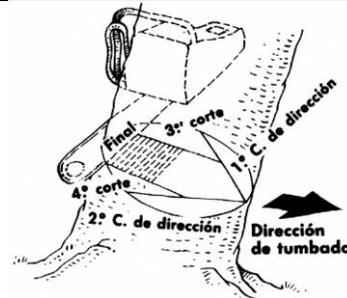
El aprovechamiento forestal contemplará las siguientes actividades:

- *Planificación y orientación del aprovechamiento forestal:* el aprovechamiento forestal se ejecutará con anticipación a los trabajos inherentes del proyecto de construcción mediante el corte total o tala rasa de la masa forestal con DAP >10 cm existente en las áreas de intervención del proyecto. Para la planificación se tendrán en cuenta factores como la definición de la dirección de caída, limpieza del fuste a ser cortado, preparación de caminos de escape para el momento de la caída del árbol, y revisión de características especiales de los individuos arbóreos como diámetro grande, inclinación excesiva, tendencia a la formación de grietas, presencia de tablones, existencia de huecos grandes entre otros, con el fin de definir la técnica de tala más apropiada.
- *Actividades de tala:* Previo a las actividades de tala se realizará la señalización del área donde se localizan los individuos arbóreos a intervenir utilizando cinta de seguridad. En zonas de bosques o alta densidad de árboles, el corte del aprovechamiento estará dirigido desde el borde del área boscosa hacia fuera de la misma con el propósito de dirigir la caída de los árboles en las zonas libres de vegetación. Los árboles que presenten contacto a nivel de copa con otros árboles a permanecer serán descopados antes de ejecutar la tala.

La tala se realizará en dos secuencias, que comprenden tres cortes, dos direccionales (el 1º inclinado, de 45º y el 2º horizontal) y el de tumbado o caída, que consiste en una muesca en la dirección de caída, también llamada entalladura guía o muesca de caída y el cual se realiza en lado opuesto a los cortes direccionales. Es importante, hacer la bisagra correctamente, dejando la banda de madera con un espesor uniforme, con los cortes paralelos y perpendiculares a la dirección de caída. Finalmente, se debe verificar que el tocón final tenga una altura adecuada.



Primer corte de Tala



Segundo corte de Tala

- **Trozado de troncos:** Se realizará el descope (separación de la copa del fuste del árbol) y el fuste será dividido en trozas longitudes comerciales de 3, 4, 5 y 6 metros o en sus múltiplos. Se retirará del sitio con la ayuda de un cargador, tractor u otro medio de acuerdo con las dimensiones de las trozas.
- **Transporte de trozas y escombros:** una vez liberados los fustes de las ramas y copa, se procederá a apilarlos temporalmente en el sitio de tala. Cuando exista un volumen apreciable de fustes y varillones, no excesivo, se procederá a cargarlos en los camiones o camas bajas utilizando un cargador u otro medio de cargue disponible. Los fustes se seleccionarán desde el sitio de aprovechamiento para su posterior disposición y uso.
- **Aserrío de las trozas mayores:** la disposición de los productos de aprovechamiento forestal se realizará en zonas de préstamo lateral de manera temporal; en estos sitios se procederá a retirar la corteza de los troncos y a seccionar las trozas requeridas como elementos para construcción. El troceado consiste en realizar cortes longitudinales, extrayendo orillos de tal manera que se obtenga la mayor sección de madera.
- **Disposición de la madera:** Los productos del aprovechamiento forestal se dispondrán en pilas, conservando un orden por tamaño. Los productos del aprovechamiento podrán ser utilizados en las obras de construcción o actividades de compensación del proyecto.

La madera que no sea utilizada en las actividades del proyecto será entregada a la comunidad o entidades del área de influencia del proyecto con el fin de reducir la presión sobre los ecosistemas naturales debida a procesos de extracción de postes o madera. Para la entrega de madera a la comunidad o entidades del área de influencia se deberá realizar una previa solicitud al concesionario y para su movilización se tramitará el respectivo salvoconducto con la corporación autónoma regional de competencia en el territorio.

3. Rescate de material de regeneración natural

Al evaluar el estado de regeneración de las coberturas se identificó una dominancia de especies de sucesión primaria y secundaria, las cuales se caracterizan por su facilidad de colonizar lugares en proceso de recuperación. Para el caso de especies catalogadas en alguna categoría de amenaza o veda se aplicarán las medidas de manejo establecidas en la Ficha MRFF-003 - Manejo de especies arbóreas amenazadas y/o en veda.

POBLACIÓN BENEFICIADA

Población relacionada con el área de influencia del proyecto

		MEDIO BIÓTICO					
MRFF-001		PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO FLORA Y FAUNA					
		Manejo de flora					
LUGAR DE APLICACIÓN							
Áreas de intervención directa del proyecto que requieran actividades de desmonte.							
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS							
Se impartirá una inducción al inicio de las labores con el propósito de dar a conocer las medidas de manejo ambiental propuestas en el presente programa, para que sean aplicados por las empresas contratistas, las empresas proveedoras y todo el personal vinculado al proyecto.							
PERSONAL REQUERIDO							
<ul style="list-style-type: none"> - Coordinador Ambiental - Especialista en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional –SISO- - Residente ambiental - Residente Forestal - Cuadrilla ambiental 							
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN							
Autopista Río Magdalena S.A.S. será el responsable de la ejecución y cumplimiento de este programa por parte de sus contratistas a lo largo del desarrollo del proyecto con la supervisión y apoyo de la Interventoría.							
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO							
META	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	FRECUENCIA	REGISTRO			
- Realizar el aprovechamiento forestal cumpliendo los protocolos adecuados de corta para evitar desperdicios.	(Volumen de madera comercial aprovechada/ Volumen de madera comercial aprobada) *100	≤100%	Semestral	-Registro Fotográfico -Informe Semestral			
- Destinar el 100% de los productos forestales según las medidas establecidas en el proyecto MRFF-001.	(Vol. de madera comercial utilizada en obra + Vol. de madera comercial entregada a la comunidad) / Vol. de madera comercial aprovechada) *100	100%	Semestral	- Registro fotográfico - Informe semestral			
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							
ETAPA		TIEMPO (Años)					
		1	2	3	4	5	6
*PRE CONSTRUCTIVA							
CONSTRUCTIVA							
ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL							
*La duración de la fase de pre construcción es estimada y depende del cumplimiento de los requisitos exigidos en el Contrato de Concesión.							

	MEDIO BIÓTICO			
MRFF-001	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO FLORA Y FAUNA			
Manejo de flora				
COSTOS				
A continuación, se relacionan los costos estimados para el presente proyecto				
1. APROVECHAMIENTO FORESTAL:				
COSTOS ESTIMADOS PARA APROVECHAMIENTO FORESTAL				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
PERSONAL				
Ingeniero forestal aprovechamiento	Jornal	3	\$250.000	\$750.000
Operario motosierra	Jornal	6	\$115.000	\$690.000
Ayudante	Jornal	6	\$72.000	\$432.000
MATERIALES				
Elementos de seguridad y dotación especializada para la actividad	Unidad	6	\$2.500.000	\$15.000.000
Herramientas mayores (incluye combustible)	Global	2	\$360.000	\$720.000
Picadora (Alquiler de combustible)	Global	2	\$14.000.000	\$28.000.000
Motosierra	Unidad	6	\$1.000.000	\$6.000.000
TRANSPORTE				
Material aprovechado incluye cargue y descargue	Viaje	307	\$450.000	\$138.150.000
Total				\$189.742.000

➤ Manejo de fauna

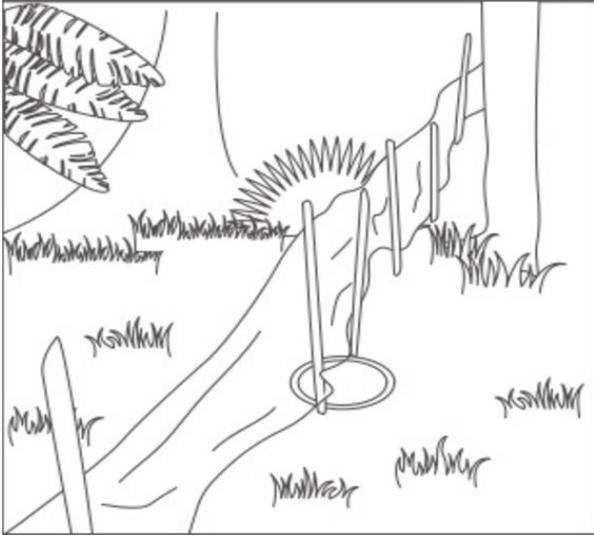
	MEDIO BIÓTICO		
MRFF-002	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO DE FLORA Y FAUNA		
Manejo de fauna			
OBJETIVO			
<p>Prevenir, mitigar y controlar los impactos directos e indirectos de las actividades del proyecto sobre la fauna silvestre transitoria y/o residente a través de la implementación de medidas específicas para cada caso, de manera que se asegure la protección, conservación y normal desarrollo de la fauna presente en el área de influencia.</p>			
METAS			
<p>-Reducir el impacto negativo que pueden generar cada una de las actividades del proyecto sobre la fauna silvestre del área de influencia a través del cumplimiento del 100% de las medidas de ahuyentamiento, rescate y reubicación y acciones adicionales.</p> <p>- Instalar la señalización preventiva y restrictiva para proteger la fauna durante la etapa constructiva y las posteriores.</p>			
EVALUACIÓN AMBIENTAL			
ACTIVIDAD		IMPACTO	
<ul style="list-style-type: none"> - Movilización de materiales e insumos de construcción, maquinaria, equipos, residuos, materiales de excavación, estériles y vehículos. - Operación de maquinaria. - Desmonte y descapote. - Demolición y excavación. - Adecuación, uso y cierre de zonas de manejo de escombros y material de excavación (ZODME). - Colocación de base y sub-base. - Instalación y operación de plantas de procesos (Asfaltos). - Colocación de estructura de rodadura y Tratamiento de taludes. - Uso industrial de vías existentes - Construcción de obras de manejo hidráulico (Ocupaciones de cauce y canales laterales para vías industriales) - Desmonte de instalaciones temporales 		<ul style="list-style-type: none"> - Cambio y Fragmentación de hábitats de fauna silvestre. - Cambio en la estructura y composición de la fauna silvestre. -Cambio en la abundancia de especies en veda 	

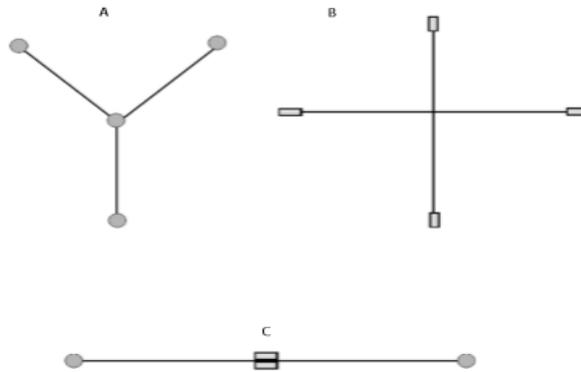
		MEDIO BIÓTICO					
MRFF-002		PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO DE FLORA Y FAUNA					
		Manejo de fauna					
ETAPAS A IMPLEMENTAR							
Pre-constructiva		Constructiva	X	Operación y mantenimiento		Desmantelamiento y abandono	
TIPO DE MEDIDA							
Prevención		X		Corrección		X	
Mitigación		X		Compensación			
ACCIONES A DESARROLLAR							
<p>El plan de manejo presentado a continuación compila diferentes protocolos tendientes a prevenir y mitigar impactos negativos sobre individuos de la fauna silvestre de posible ocurrencia. Se tuvieron como referencia las medidas de manejo de fauna establecidas para todo el corredor vial (ECOGERENCIA LTDA.) y el plan de manejo de fauna del "Estudio de impacto ambiental para la construcción de la vía Remedios – Alto de Dolores, en el departamento de Antioquia" (Autopista Río Magdalena S.A.S. 2016).</p> <p>Actividad 1 - Manejo de fauna silvestre vulnerable</p> <p>Previo al inicio de las jornadas diarias desarrolladas durante las diferentes etapas de la obra (desmante y descapote, voladuras, extracción del material) se realizarán recorridos registrando la hojarasca, troncos caídos y huecos en árboles, para determinar posibles sitios usados como refugios por individuos de especies de baja movilidad o juveniles (madrigueras activas, dormideros). También, se registrarán los árboles a talar durante el aprovechamiento con el fin de hallar nidos. En el caso de hallar alguno, se aplicarán medidas específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Inhabilitación de refugios <p>Consiste en la búsqueda de los posibles refugios de la fauna (árboles huecos, árboles frondosos, cuevas, etc.), con el fin de localizar especímenes con poca movilidad de posible ocurrencia que deban ser reubicados, destruyendo posteriormente el refugio para lograr el desplazamiento de individuos y prevenir su regreso, garantizando así el éxito de las medidas de ahuyentamiento, captura y reubicación.</p> <p>En el caso de los dormideros y madrigueras en árboles, se realizará perturbación física con una pinza o rama, verificando la presencia de animales, luego de aplicar las medidas de ahuyentamiento o rescate, se dispondrán varias ramas cubriendo la entrada del refugio para evitar que sea reusado.</p> <p>Si se encuentra una madriguera o escarbadero en el suelo, ya que estos suelen ser profundos, se procederá a llenarlo de humo para lograr la salida del posible huésped, si pasados unos minutos no se tiene evidencia del animal, se considerará deshabitado y se procederá a su inhabilitación llenándolo con tierra y material vegetal para evitar que será reusado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Manejo de nidos <p>En el caso de encontrarse algún nido, se procederá a registrarlo, georreferenciarlo y fotografiarlo tratando de identificar los parentales para la determinación taxonómica, el árbol donde esté el nido será marcado para evitar que sea talado hasta que los polluelos lo abandonen por sí mismos, luego de esto se inhabilitará para evitar que otras aves lo usen. No se recomienda la manipulación de los nidos dada la alta tasa de abandono parental por ello.</p>							

	MEDIO BIÓTICO
MRFF-002	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO DE FLORA Y FAUNA Manejo de fauna
<p>Perturbación del área a intervenir La perturbación del área consiste en realizar actividades de intervención directa sobre los hábitats, mediante la producción de ruidos, remoción de la biomasa existente, e intervención controlada en sitios de refugio con humo, para de esta forma lograr la movilización. Si es necesario se deben utilizar corredores artificiales, hechos con pantallas de tela o anjeo, para direccionar su huida.</p> <p>Perturbación física Con la ayuda de cuerdas, se agitarán las ramas de árboles cercanos usados para forrajeo y zonas de descanso (perchas), también se realizará movimiento de matorrales e intervención controlada en sitios de refugio con humo. Estas técnicas serán empleadas para ahuyentar y provocar desinterés de aves y mamíferos en el área, junto con la implementación de dispositivos de ahuyentamiento (visuales, auditivos o lumínicos) y el uso controlado de humo.</p> <p>En el caso de la herpetofauna se realizarán actividades que rastreo de la capa orgánica en las zonas con mayor cobertura vegetal con el objetivo de lograr la movilización de especies de reptiles y anfibios de posible ocurrencia.</p> <p>Dispositivos de ahuyentamiento Previo al inicio de las obras y durante la ejecución de éstas, se evaluará la necesidad de instalar dispositivos que ahuyenten la fauna silvestre acorde a la presencia y frecuencia de ésta. Existen diferentes técnicas como la reproducción de grabaciones bio-acústicas, siluetas de depredadores, cintas iridiscentes, entre otras. Para mayor efectividad, estos dispositivos serán cambiados de sitio con frecuencia, para evitar el acostumbramiento. Es importante que la selección de las medidas deba responder a las características ecológicas del área a intervenir y al criterio del especialista en fauna de acuerdo con las poblaciones residentes en la zona del proyecto (hábitos, dieta, época migratoria) y su estado de conservación. A continuación, se describen algunas medidas a implementar.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ahuyentamiento visual: Se instalarán siluetas en madera las cuales simularán formas de aves rapaces (águilas y halcones) y rostros de búhos, resaltando la zona de los ojos, lo que ocasionara alerta de depredación en especies de menor tamaño. Las siluetas serán ubicadas en los árboles cercanos a la zona de intervención directa, a diferentes alturas dentro del follaje y ramas sobresalientes. Estos elementos persuasivos operarán durante el día y la noche y pueden ser detectados tanto desde la vista inferior como superior de cada árbol. Éstos permanecerán instalados durante la ejecución de la obra cambiándolas de ubicación periódicamente. ➤ Ahuyentamiento auditivo: Las aves en general son muy susceptibles a la perturbación, por lo que buscarán refugio desplazándose hacia otros sitios, pero es posible que algunas especies se mantengan en su hábitat y por tanto se deberá recurrir a la técnica de estrés sonoro con el fin de desplazar o ahuyentar estos individuos. Por tanto, se realizarán reproducciones auditivas de vocalizaciones de <i>Rupornis magnirostris</i>, <i>Buteo platypterus</i> y <i>Falco sp.</i> conocidos predadores de ocurrencia en el área, lo cual, en conjunto con las siluetas de ahuyentamiento instaladas, disuadirán a las aves de forrajear, perchar, o anidar en el área destinada a la obra. Las reproducciones auditivas se realizarán usando una memoria usb con los cantos y un parlante con suficiente potencia para ser escuchada en el área de influencia de la obra. Los 	

	MEDIO BIÓTICO
MRFF-002	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO DE FLORA Y FAUNA
	Manejo de fauna
<p>sonidos serán reproducidos aleatoriamente durante las jornadas diarias, dejando amplios espacios de silencio entre las reproducciones para evitar acostumbramiento al estímulo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ahuyentamiento lumínico: Este ahuyentamiento se efectuará en el caso de instalarse iluminación en el área de la obra, si dichos dispositivos se mantienen encendidos durante las horas de la noche, movilizaran a especies de hábitos nocturnos como ratones de la familia Cricetidae, chuchas (Didelphidae) y Búhos (Strigidae) y desestimularán a las aves diurnas para que no duerman ni aniden en el sitio de la obra. <p>Actividad 3 - Protocolos de captura y traslado de fauna</p> <p>a. Captura</p> <p>En el caso de individuos que permanecen en el área a intervenir a pesar de las jornadas de ahuyentamiento (como en el caso de pequeños mamíferos, murciélagos, algunos reptiles y anfibios y algunas especies de aves), se implementarán medidas de captura y reubicación en conjunto con medidas que aseguren carencia de recursos y refugios para asegurar la movilización de los animales y así garantizar el bienestar de los especímenes. Estas medidas se especifican por clase faunística a continuación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mamíferos <ul style="list-style-type: none"> - Mamíferos voladores <p>En el caso de los quirópteros, puede ocurrir que durante la perturbación de los dormitorios o cuevas, algunos especímenes queden desorientados o deslumbrados y sea necesario capturarlos y movilizarlos hacia un área receptora sin intervenir, en estos casos, luego de la captura se procederá a su registro fotográfico, identificación taxonómica, valoración del estado en general y en el caso de estar en condiciones de ser reubicado, será transportado en una bolsa de tela individual hasta el sitio determinado como área de reubicación, donde será cuidadosamente perchado de un árbol.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mamíferos terrestres pequeños y medianos <p>Dadas las condiciones de intervención previa evidenciadas durante la caracterización de línea base y la fauna de posible ocurrencia a nivel regional, se considera que los mamíferos de posible ocurrencia son principalmente de talla mediana y pequeña (como por ejemplo; armadillos, ardillas, zarigüeyas, roedores), para estos individuos en particular se ha establecido el uso de trampas Tomahawk como el mejor método para capturar especímenes escurridizos o de baja movilidad que puedan verse afectados por el desarrollo de las etapas de la obra (desmonte y descapote, voladuras y movilización del material).</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>Trampas Tomahawk</i> <p>Estos equipos se usan para la captura de mamíferos medianos y de difícil observación ya que se perturban con facilidad ante la presencia humana o tienen hábitos nocturnos. También para pequeñas especies arborícolas y de actividad crepuscular.</p> <p>Se instalarán trampas Tomahawk de diferentes tamaños en los sitios que se consideren más adecuados para la captura de mamíferos medianos dependiendo del tipo de hábitat que se va a intervenir (teniendo como prioridad las coberturas más conservadas). Las trampas se instalarán durante horas del día, el cebo que se usará como atrayente (pudiéndose elegir entre: mezcla de trozos</p> 	

	MEDIO BIÓTICO
MRFF-002	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO DE FLORA Y FAUNA
	Manejo de fauna
<p>de fruta, avena y esencias, pelotas de maní y manteca vegetal o sardinas y avena) se colocará en horas crepusculares y las trampas se revisarán en la mañana siguiente y se recebarán antes de finalizar la jornada.</p>	
	
<p>Captura de mamífero para su posterior traslado Fuente: ECODES, 2020</p>	
<p>Para cada captura se tomarán datos de campo (número de trampa, coordenadas geográficas, tipo de cebo usado, hábitat). La identificación de los individuos se realizará mediante el uso de las claves especializadas. Luego de la determinación y registro, se realizará un chequeo del estado general de salud de los individuos capturados, si presentan condiciones físicas óptimas para su traslado, este se realizará usando para tal fin las mismas trampas, un guacal o bolsas de tela individuales y reubicando a los individuos en las áreas establecidas.</p>	
<p>➤ Aves Se evitará en lo posible la captura de estos individuos ya que son muy susceptibles a la manipulación, y en el caso de usarse métodos habituales como las redes de niebla, no se garantiza que los especímenes no retornen a sus hábitats una vez liberados; por lo cual el manejo de la avifauna se realizará siguiendo exclusivamente técnicas de ahuyentamiento que causen movilización propia por el estrés ocasionado durante la aplicación de las diferentes medidas anteriormente descritas. Sin embargo, si durante las actividades ejecutadas a diario se encuentran aves desorientadas o perturbadas que no puedan volar, se procederá a la captura manual, chequeo de su estado físico en general y posibilidad de desplazamiento, reubicándose el individuo en el caso de presentar las condiciones apropiadas para ello.</p>	
<p>➤ Herpetofauna En cuanto a las técnicas de muestreo directo para anfibios y reptiles, se aplicarán el inventario completo de especies (búsqueda libre y sin restricciones) y relevamiento por encuentros visuales (REV). La captura de ranas, sapos y pequeños reptiles se realizará de forma manual, teniendo todas las precauciones de higiene del caso, luego de la captura, estos individuos serán registrados, identificados y se realizará un chequeo de su estado general, en el caso de estar en condiciones, será transportado hasta el punto de reubicación en una bolsa de tela con algo de sustrato y humedad en el fondo para evitar la deshidratación.</p>	

	MEDIO BIÓTICO
MRFF-002	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO DE FLORA Y FAUNA Manejo de fauna
<p>Ya que la mayoría de las especies de reptiles y anfibios no responden a los ahuyentamientos auditivos y visuales, es necesario el rescate manual, para lo cual se propone el uso de trampas caída.</p> <p style="text-align: center;">❖ <i>Trampas de caída con barreras de desvío</i></p> <p>Esta metodología contempla el uso de barreras (de 5-8 m de longitud y 0.8-1 m de altura) que interceptarán a los individuos y los conducirán a trampas de caída previamente establecidas (recipientes de cinco (5) galones enterrados en el sustrato y agujereados en el fondo para evitar que se inunden y los individuos mueran ahogados), este tipo de muestreo es muy útil en la captura de individuos con poca capacidad de escalar, saltar o trepar. La disposición de las barreras y trampas se llevarán a cabo siguiendo patrones aleatorios en la zona de interés, tratando de ubicarlas cerca a fuentes o microhábitats ocupados por la herpetofauna. Estas trampas se ubicarán tres días antes de iniciar las actividades en la zona a ahuyentar.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Barrera de desvío Fuente: Autopista Río Magdalena S.A.S., 2016</p> <p>El diseño, número de cercos y trampas (recipientes de 5 galones) estará en función del área a despejar. Los tipos de arreglos más frecuentes se muestran en la figura a continuación. Las trampas se deben revisar cada seis u ocho horas para evitar que los organismos sufran algún daño, sean depredados o logren escapar (Sánchez <i>et al.</i>, 2011). En el caso de época lluviosa, los baldes serán agujereados para evitar a la inundación de los mismos y el posible ahogamiento de los individuos, mientras que en la época seca las trampas se revisarán tres veces diarias para evitar la muerte por deshidratación o desecación de los especímenes.</p>	

**Modificación de la Licencia Ambiental para la
Construcción de las Unidades Funcionales UF1 y
UF2 - Vía Remedios - Alto de Dolores****Tipos de arreglo de la cerca de desvío y trampas**

Fuente: Temas de conversación de Vertebrados Silvestres, 2011

Es importante que la disposición de las barreras y trampas tomen en consideración la distancia a las fuentes de agua y la intersección de corredores de dispersión. También es importante revisar las trampas regularmente, y sobre todo inmediatamente después de una fuerte lluvia, dado que los animales atrapados (anfibios, reptiles, pequeños mamíferos e invertebrados) podrían ahogarse en exceso de agua. También es importante que los agujeros excavados en el suelo para albergar las trampas sean un poco más hondos que el recipiente, y que tengan topes (por ejemplo, piedras) entre el recipiente y el suelo, para que el agua pueda ser eliminada eficientemente. Finalmente, el colocar un poco de hojarasca o algunas rocas en el fondo del recipiente, así como una esponja humedecida, les brinda un refugio a los animales capturados y reducen la mortalidad por deshidratación de los anfibios.

- Manejo de Serpientes

En el caso de los ofidios se procederá la captura usando para tal fin un gancho o pinza herpetológica que garantice distancia entre el individuo y el biólogo, en el caso de asegurarse de que es un individuo no venenoso, se procederá al registro fotográfico, chequeo general y reubicación en una bolsa de tela. Si el individuo es de una especie venenosa que pueda representar un riesgo, se procederá a su ahuyentamiento, evitando la captura, si esta es estrictamente necesaria, se deberá proceder con las precauciones necesarias realizándolo solo el profesional con entrenamiento para tal fin, siempre usando la pinza herpetológica, estos organismos serán transportados en una caja para herpetofauna hasta el lugar de reubicación o según las especificaciones de la respectiva autoridad ambiental (Jurisdicción de CORANTIOQUIA).

	MEDIO BIÓTICO
MRFF-002	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO DE FLORA Y FAUNA Manejo de fauna
 <p>Captura y traslado de especies Fuente: ECODES, 2020</p> <p><u>Captura en otros frentes de obra</u></p> <p>El individuo capturado será liberado en un área con la oferta ecológica que necesita (puntos de reubicación determinados previamente) si se encuentra en buenas condiciones, de lo contrario será remitido al centro de rehabilitación de fauna silvestre más cercano. Con dicho centro se acordará el procedimiento para la entrega de individuos en caso de necesitar un manejo especializado para su posterior reubicación. Únicamente se eliminará un animal cuando éste ponga en riesgo la vida humana.</p> <p>b. Valoración in situ</p> <p>Cada uno de los individuos capturados mediante las diferentes metodologías empleadas, deberán ser revisados por un profesional competente, a sea biólogo de fauna o veterinario que acredite experiencia en manipulación de fauna silvestre, el cual establecerá el estado de salud y si se encuentra en las condiciones para ser reubicado de inmediato o requiere atención médica antes de ser liberado.</p> <p>➤ <i>Fauna herida o en condiciones de vulnerabilidad</i></p> <p>El caso de encontrarse individuos débiles, enfermos o heridos, será necesario el traslado hasta el centro de atención de fauna (CAF) donde será necesaria la aplicación de protocolos de primeros auxilios de fauna silvestre en cada uno de los casos y establecer contacto con la correspondiente autoridad ambiental para el manejo del caso.</p> <p>Algunas medidas iniciales pueden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>Si el animal no presenta heridas se procederá a la hidratación del individuo como medida inicial</i> 	

	MEDIO BIÓTICO
MRFF-002	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO DE FLORA Y FAUNA
	Manejo de fauna
<ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>En el caso de que el organismo presente heridas, es necesario revisar la gravedad de las mismas, si comprometen la vida el individuo se requiere contactar inmediatamente el área encargada de salvamento de fauna de la autoridad ambiental para proceder a su traslado.</i> ❖ <i>Si son heridas superficiales, los individuos estarán en observación bajo constante supervisión profesional en un espacio apropiado para cada espécimen.</i> ❖ <i>Se debe tratar en lo posible de liberar al animal lo más rápido, sin interferir en su alimentación tradicional, pero en los casos que se requiera supervisión por varios días, es necesario revisar la dieta apropiada dependiendo de la especie y administrar según lo determinado por el veterinario de fauna silvestre a cargo, manteniendo siempre la hidratación del espécimen.</i> 	
<p><u>Individuos que no pueden ser reubicados inmediatamente</u></p>	
<p>En el caso de especímenes que no puedan ser reubicados ya que se encuentran enfermos o heridos estos deberán permanecer en el CAF donde el profesional idóneo a cargo tendrá en cuenta aspectos como:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Registro detallado de datos de ingreso, especie, peso, características morfológicas y afectación sufrida. ✓ Clasificación del grado de emergencia del caso. ✓ Categorización de peligrosidad en el caso de un posible escape (no peligroso, potencialmente peligroso o peligroso) ✓ Tratamiento a seguir según el caso ✓ Tipo de dieta y raciones requeridas ✓ Posibles riesgos epidemiológicos o zoonóticos a tener en cuenta ✓ Manejo del estrés en cautiverio. ✓ Momento oportuno para la liberación 	
<p>En caso de individuos facellidos, se tendrá en cuenta la especie y las características del espécimen, esto para determinar si se pueden ingresar en una colección biológica (previa autorización de la autoridad ambiental) o si por el contrario se dispone como un residuo biológico.</p>	
<p>c. Transporte y Reubicación de individuos sanos</p>	
<p>Los individuos que luego del examen in situ resulten aptos para su traslado y reubicación, serán movilizados siguiendo las especificaciones a continuación:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Para los mamíferos el mejor medio de transporte es el guacal, en algunos casos es necesario forrar los orificios laterales con tela oscura para transportar individuos nerviosos (Lozano-Ortega 1999). Como sustrato se puede utilizar una capa gruesa de papel periódico. - En el caso de las aves, se pueden utilizar cajas de cartón grueso con varios agujeros de un tamaño menor al de la cabeza para evitar escapes o accidentes, también se puede usar jaulas de material no traumático o con barras metálicas forradas internamente con lona o plástico para evitar el daño de las plumas. En el caso de individuos de la familia Psittacidae, (loros, guacamayas) el medio de transporte debe ser de metal debido al poder de su pico. El acceso a la jaula debe ser amplio para evitar que al introducir y evacuar el individuo las plumas o extremidades sean maltratadas y se eviten posibles escapes al poder restringir al individuo dentro del encierro. 	

Autopista Río Magdalena		MEDIO BIÓTICO							
MRFF-002		PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO DE FLORA Y FAUNA							
		Manejo de fauna							
<p>- Para los anfibios y reptiles se pueden usar bolsas de captura de tela con un poco de sustrato de hojarasca húmeda en el fondo, se debe considerar aspectos ambientales tales como temperatura y humedad por su condición ectotérmica.</p> <p>La liberación deberá realizarse en un lugar seleccionado estratégicamente, el cual debe presentar condiciones similares al hábitat del cual fue extraído, considerando variables como cursos de agua, tipo de cobertura vegetal, suelo, entre otros. Al momento de la liberación se debe revisar las condiciones fisiológicas de los especímenes, para verificar que no se hayan visto afectados por el desplazamiento hacia el sitio de reubicación.</p> <p>➤ Manejo y Protección de especies en peligro, endémicas o migratorias</p> <p>A continuación, se compila un listado con las Especies registradas en alguna categoría de amenaza, endémica o enlistada en los Apéndices CITES, según la caracterización faunística presentada en el numeral 5.2 del capítulo 5 del presente estudio.</p>									
Lista de especies con algún grado de amenaza									
Taxonomía					Categoría según				
Grupo	Orden	Familia	Especie	Toponimia	Serie de libros rojos	Resolución 1912 - 2017	IUCN 2020-2	CITES 2019	
Amphibia	Anura	Dendrobati dae	<i>Dendrobates truncatus</i>	Rana				II	
	Caudata	Plethodonti dae	<i>Bolitoglossa lozanoi</i>	Salamandra	VU		LC		
Reptilia	Squamata	Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Po				II	
		Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana				II	
		Teiidae	<i>Tupinambis teguixin</i>	Lobo pollero				II	
	Testudines	Kinosternidae	<i>Kinosternon scorpioides</i>	Tapaculo	VU	VU	NT		
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo nitidus</i>	Busardo			LC	II	
			<i>Elanoides forficatus</i>	Águila tijereta			LC	II	
			<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán caminero			LC	II	
	Apodidae	Trochilidae	<i>Amazilia amabilis</i>	Colibrí					II
			<i>Amazilia tzacatl</i>	Colibrí					II
			<i>Chalybura buffonii</i>	Colibrí					II
			<i>Chalybura urochrysis</i>	Colibrí					II
			<i>Chrysolampis mosquitus</i>	Tucusito					II
			<i>Glaucis hirsutus</i>	Ermitaño					II
			<i>Juliamyia cf. julie</i>	Colibrí					II
			<i>Phaethornis anthophilus</i>	Ermitaño					II
			<i>Phaethornis longirostris</i>	Ermitaño					II
			<i>Phaethornis striigularis</i>	Ermitaño					II
			<i>Phaethornis syrmatophorus</i>	Ermitaño					II

Autopista Río Magdalena		MEDIO BIÓTICO						
MRFF-002		PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO DE FLORA Y FAUNA						
		Manejo de fauna						
Mamíferos	Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas subvinacea</i>	Paloma			VU	
	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo			LC	II
			<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Guacabo			LC	II
			<i>Milvago chimachima</i>	Pigua			LC	II
	Piciformes	Capitonidae	<i>Capito hypoleucus</i>	Torito	EN	EN	VU	
		Ramphastidae	<i>Pteroglossus torquatus</i>	Tucancillo			LC	II
	Psittaciformes		Psittacidae	<i>Ramphastos vitellinus</i>	Tucán pechiblanco			VU
		<i>Ara severus</i>		Guacamaya cariseca			LC	II
		<i>Brotogeris jugularis</i>		Periquito bronceado			LC	II
		<i>Forpus conspicillatus</i>		Periquito			LC	II
	Strigiformes	Strigidae	<i>Pionus chalcopterus</i>	Catarnica			LC	II
			<i>Pionus menstruus</i>	Loro cabeciazul			LC	II
<i>Ciccaba virgata</i>			Búho moteado			LC	II	
Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Megascops choliba</i>	Currucutú			LC	II	
Mamíferos	Carnivora	Felidae	<i>Pecari tajacu</i>	Tatabra				II
			<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro				II
	Carnivora	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	Tigrillo	NT			I
			<i>Panthera onca</i>	Tigre	VU	VU	NT	I
			<i>Puma concolor</i>	León	NT			I
			<i>Puma yagouaroundi</i>	Gato moro				I
		Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria	VU	VU	NT	I
Cingulata	Chlamyphoridae	<i>Cabassous centrales</i>	Cola de trapo	NT				
Pilosa	Bradypodidae	<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de tres dedos				II	
Primates	Atelidae	<i>Ateles hybridus</i>	Mono araña	CR	CR	CR	II	
	Cebidae	<i>Saguinus leucopus</i>	Titi	VU	VU	EN	I	

Fuente: Renjifo *et al.* Libro Rojo de Aves de Colombia(2016), ueda *et al.* Libro Rojo de Anfibios de Colombia (2004), Morales-Betancourt *et al.* Libro rojo de reptiles de Colombia (2016), Rodríguez - Mahecha *et al.* Libro Rojo de Mamíferos de Colombia(2006), MADS (2017), IUCN 2020-2, CITES (2019)

El manejo y protección de estos individuos se abordará desde la concientización y educación a la población del área, ya que estas especies se explotan principalmente como mascotas (Perezoso y mico tití) y alimento (Iguana), y las actividades que las afectan mayoritariamente son el comercio y la caza; por ello se realizarán charlas de educación ambiental sobre la protección y la veda actual sobre el aprovechamiento de estas especies, las cuales se implementarán en el marco de los programas de Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña (la ficha MSC-005), así como al personal relacionado con la obra. De igual forma, en las medidas complementarias se sugiere la instalación de señalización que indique la prohibición de actividades de caza de fauna silvestre.

Dentro del programa de Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña y trabajadores se abordará las siguientes pautas:

 Autopista Río Magdalena	MEDIO BIÓTICO																															
MRFF-002	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO DE FLORA Y FAUNA																															
	Manejo de fauna																															
	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de pautas para la protección de la fauna amenazada y/o en veda, generando espacios de comunicación con la comunidad para generar conciencia de la importancia y valor ecológico de éstas. • Realizar charlas de sensibilización para el personal del proyecto donde se comunique y explique la importancia de la conservación de las especies amenazadas y de las directrices de la empresa en cuanto a la protección de los recursos naturales. • Adicionalmente, teniendo en cuenta que algunos trabajadores serán pobladores locales, el beneficio de los programas de educación ambiental tendrá una mayor cobertura, pues serán ellos quienes se encarguen de difundir la importancia de conservación de las especies. • Prohibir y controlar actividades (caza, tala, pesca y alteración de los recursos hídricos, entre otros) que afecten a la fauna local dentro del área del proyecto. <p>❖ Manejo en campo</p>																															
	<p>Para las especies de mamíferos de posible ocurrencia se procederá a la búsqueda de rastros y huellas de individuos en las zonas cercanas al área de explotación y al uso del fototrampeo (en el caso de ser necesario), para determinar la presencia de individuos, posibles hábitats y rutas de desplazamiento; una vez determinados estos parámetros, se aplicarán medidas de ahuyentamiento en los lugares de ocurrencia y delimitación biótica de los sitios más conservados que pueden servir como corredor o refugio transitorio para garantizar su integridad durante el desarrollo de las diferentes actividades de la obra.</p>																															
	<p>Para estas especies se procederá, a modo de complemento, con el uso del fototrampeo (en el caso de ser necesario), para determinar la presencia de individuos, posibles hábitats y rutas de desplazamiento; una vez determinados estos parámetros, se aplicarán medidas de ahuyentamiento en los lugares de ocurrencia y delimitación biótica de los sitios más conservados que pueden servir como corredor o refugio transitorio para garantizar su integridad durante el desarrollo de las diferentes actividades de la obra.</p>																															
	<p>En el caso de encontrar algún espécimen se procederá a la captura manual, trasladando el individuo hasta un lugar con condiciones ecológicas similares, o se implementaran medidas de captura mediante trampas específicas para cada grupo taxonómico.</p> <p>➤ <u>Especies migratorias</u></p>																															
	<p>De las 146 especies de aves registradas en la zona de influencia del proyecto, 19 son consideradas migratorias.</p>																															
	<p>Lista de especies de aves migratorias registradas para el Área de Influencia Biótica del Proyecto.</p>																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="506 1648 1214 1675">Taxonomía</th> <th colspan="2" data-bbox="1214 1648 1472 1675">Ecología</th> </tr> <tr> <th data-bbox="228 1675 451 1703">Orden</th> <th data-bbox="451 1675 672 1703">Familia</th> <th data-bbox="672 1675 1013 1703">Especie</th> <th data-bbox="1013 1675 1214 1703">Toponimia</th> <th data-bbox="1214 1675 1472 1703">Migración</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="228 1703 451 1730">Accipitriformes</td> <td data-bbox="451 1703 672 1730">Accipitridae</td> <td data-bbox="672 1703 1013 1730"><i>Elanoides forficatus</i></td> <td data-bbox="1013 1703 1214 1730">Águila tijereta</td> <td data-bbox="1214 1703 1472 1730">Lat</td> </tr> <tr> <td data-bbox="228 1730 451 1757" rowspan="2">Apodidae</td> <td data-bbox="451 1730 672 1757" rowspan="2">Trochilidae</td> <td data-bbox="672 1730 1013 1757"><i>Amazilia tzacatl</i></td> <td data-bbox="1013 1730 1214 1757">Colibrí</td> <td data-bbox="1214 1730 1472 1757">Alt/Lon</td> </tr> <tr> <td data-bbox="672 1757 1013 1785"><i>Phaethornis anthophilus</i></td> <td data-bbox="1013 1757 1214 1785">Ermitaño</td> <td data-bbox="1214 1757 1472 1785">Alt/Lon</td> </tr> <tr> <td data-bbox="228 1785 451 1812">Cathartiformes</td> <td data-bbox="451 1785 672 1812">Cathartidae</td> <td data-bbox="672 1785 1013 1812"><i>Cathartes aura</i></td> <td data-bbox="1013 1785 1214 1812">Guala</td> <td data-bbox="1214 1785 1472 1812">Lat</td> </tr> </tbody> </table>				Taxonomía			Ecología		Orden	Familia	Especie	Toponimia	Migración	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Elanoides forficatus</i>	Águila tijereta	Lat	Apodidae	Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>	Colibrí	Alt/Lon	<i>Phaethornis anthophilus</i>	Ermitaño	Alt/Lon	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Guala	Lat
Taxonomía			Ecología																													
Orden	Familia	Especie	Toponimia	Migración																												
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Elanoides forficatus</i>	Águila tijereta	Lat																												
Apodidae	Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>	Colibrí	Alt/Lon																												
		<i>Phaethornis anthophilus</i>	Ermitaño	Alt/Lon																												
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Guala	Lat																												

Autopista Río Magdalena		MEDIO BIÓTICO			
MRFF-002		PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO DE FLORA Y FAUNA			
		Manejo de fauna			
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Orochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina	Lat	
		<i>Riparia riparia</i>	Golondrina	Lat	
	Parulidae	<i>Setophaga petechia</i>	Reinita	Lat	
	Thraupidae	<i>Dacnis cayana</i>	Mielero	Alt	
		<i>Piranga rubra</i>	Piranga	Lat	
		<i>Stilpnia larvata</i>	Tangara	Alt	
	Tyrannidae	<i>Empidonax virescens</i>	Atrapamoscas	Lat	
		<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Atrapamoscas	Lat	
		<i>Myiodynastes maculatus</i>	Atrapamoscas	Lat	
		<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Atrapamoscas	Lat	
<i>Tyrannus melancholicus</i>		Siriri	Lat/Alt		
<i>Tyrannus savana</i>		Tijereta	Lat		
<i>Tyrannus tyrannus</i>		Tijereta	Lon		
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	Lat/Lon	
		<i>Bubulcus ibis</i>	Garza bueyera	Lat/Lon/Alt	

Migración: Lat: latitudinal, Alt: Altitudinal, Lon: Longitudinal

En el caso de encontrarse individuos pertenecientes a estas especies durante las jornadas diarias, se procederá a la aplicación de las medidas de ahuyentamiento, rescate y reubicación de avifauna descritas en el numeral 1.1 de la presente ficha.

Asimismo, se tendrán en cuenta las especies con patrones de endemismo registradas para el área de estudio.

Lista de especies de aves endémicas registradas para el Área de Influencia Biótica del Proyecto.

Taxonomía					Ecología		Bibliografía	
Orden	Familia	Especie	Sub especie	Toponimia	Distribución m.s.n.m.	Endemismo	Chaparro-Herrera (2017)	Ayerbe (2018)
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas subvinacea</i>	<i>anolimae</i>	Paloma	0 - 3000	subspE		E
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis columbiana</i>	-	Guacharaca	300 - 2000	Sp	E	E
	Odontophoridae	<i>Colinus cristatus</i>	<i>leucotis</i>	Codorniz	0 - 2000	subspE		E
Passeriformes	Furnariidae	<i>Dendroplex picus</i>	<i>dugandi</i>	Trepatroncos	0 - 700	subspE		E
	Paserellidae	<i>Arremon aurantirostris</i>	<i>erythrorhynchus</i>	Pinzón	0 - 1200	subspE		E
	Pipridae	<i>Machaeropterus regulus</i>	<i>antioquiae</i>	Saltarín	0 - 1700	subspE		E
	Pipridae	<i>Manacus manacus</i>	<i>abditivus</i>	Saltarín	0 - 1400	subspE		E
		<i>Sporophila intermedia</i>	<i>bogotensis</i>	Espiguero	0 - 2300	subspE		E
	Thraupidae	<i>Stilpnia cyanicollis</i>	<i>granadensis</i>	Tangara	700 - 2200	subspE		E
	Tityridae	<i>Laniocera rufescens</i>	<i>griseigula</i>	Plañidera	0 - 1000	subspE		E
Troglodytidae	<i>Cantorchilus leucotis</i>	<i>leucotis</i>	Cucaracheo	0 - 800	subspE		E	

Autopista Río Magdalena		MEDIO BIÓTICO						
MRFF-002		PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO DE FLORA Y FAUNA						
		Manejo de fauna						
		<i>Pheugopedius fasciatoventris</i>	<i>fasciatoventris</i>	Cucarache ro	0 - 1200	subspE	CE	E
		<i>Pheugopedius spadix</i>	<i>spadix</i>	Cucarache ro	800 - 2000	subspE	CE	E
	Tyrannidae	<i>Myiodynastes maculatus</i>	<i>nobilis</i>	Atrapamos cas	0 - 1600	subspE		E
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	<i>caucensis</i>	Benteveo	0 - 2600	subspE		E
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes punctigula</i>	<i>stratigularis</i>	Carpintero	0 - 1800	subspE		E

Fuente: ECODES, 2020

➤ *Medidas de manejo para especies de hábitos fosoriales*

El éxito de las medidas de ahuyentamiento depende, en gran medida, de las características ecológicas de las especies, por lo cual, en ciertos individuos es difícil predecir la efectividad de los protocolos, ya sea por sus hábitos diferentes o por que se encuentra en logares de difícil acceso; entre estas especies se resaltan las fosoriales, representadas en la región por algunos roedores y los armadillos, algunos reptiles de la familia Amphisbaenidae, colúbridos como la *Clelia clelia* y anfibios como las cecilias y salamandras.

A continuación, se presenten algunas medidas para el manejo de estos especímenes:

- ❖ Mamíferos fosoriales: Dada la dificultad conlleva capturar algunas especies de mamíferos subterráneos, se requiere la implementación de perturbación controlada. La aplicación de la medida requiere, en una primera etapa, la prospección minuciosa del área que será intervenida, con el objeto de identificar y establecer refugios que exhiban actividad, como cúmulos de tierra depositados en las afueras de las galerías o cuevas. Un procedimiento preliminar consiste en tapar las cuevas y alisar el terreno, para proceder a su inspección en los días siguientes y verificar si existe actividad reciente. En los sitios reconocidos como activos se procederá a la perturbación, que consiste en despejar los túneles, tanto superficiales (de alimentación) como más profundos (madrigueras) con medios manuales y humo controlado, con el fin de sacar los individuos de su refugio o promover el desplazamiento de los animales hacia los límites de su sistema de galerías y llevarlos más allá del área a intervenir.
- ❖ Reptiles y anfibios fosoriales: En estos casos, dado que la perturbación puede ocasionar que el animal se instale más profundamente, imposibilitando su rescate, la fase de remoción del suelo se debe realizar lentamente y realizando barridos durante los recorridos diarios previos a la intervención, con el fin de que especies de herpetos de hábitos crípticos que se encuentren enterradas o en cavidades pequeñas en el suelo y no hayan sido detectadas mediante las diferentes estrategias anteriormente descritas, puedan huir o en su defecto ser capturadas para su reubicación.

Se recomienda la presencia permanente del equipo de fauna durante todas las fases de la obra, no solamente durante el aprovechamiento forestal, ya que, durante la remoción de la capa vegetal, explotación y transporte de material existen grandes impactos sobre las especies terrestres de baja movilidad.

	MEDIO BIÓTICO
MRFF-002	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO DE FLORA Y FAUNA
	Manejo de fauna

➤ *Manejo de fauna durante actividades de voladura*

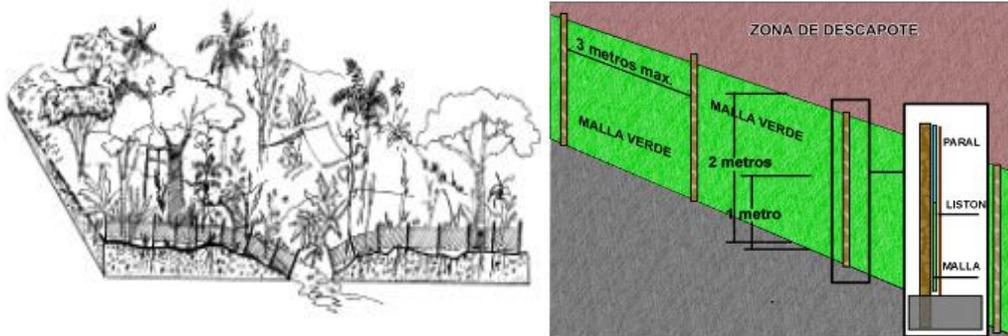
La explotación del material rocoso requiere del uso de explosivos, lo cual puede generar impactos sobre la fauna debido a la generación de ruido, vibración, onda aérea y proyecciones; pero excepto el ruido, las demás se pueden evitar con un correcto diseño de la voladura; sin embargo, es necesario aplicar todas las medidas de manejo de fauna para todas las clases faunísticas en las áreas donde se llevarán a cabo las explosiones* previo al desarrollo de la actividad.

La delimitación biótica de las coberturas cercadas a las zonas donde se ejecutarán las voladuras podría funcionar minimizando el paso de individuos de la fauna y protegiendo la zona de los restos de la explosión.

Durante la etapa de voladura se puede experimentar una movilización casi total de los especímenes de la fauna debido a los fuertes ruidos, esta suele ser temporal, ya que individuos como las aves vuelven luego de restablecidas las condiciones, por lo cual las medidas de ahuyentamiento, rescate y reubicación deben ejecutarse permanentemente.

Actividad 4 - Delimitación biótica

Las áreas con coberturas boscosas serán manejadas durante la ejecución de las actividades del proyecto bajo la premisa que estas áreas prestan un servicio ambiental asociado al hábitat para las especies de fauna regional, y que como tal, sólo se intervendrán los polígonos estrictamente necesarios, por lo que se realizará la demarcación con polisombra.



Delimitación biótica con Polisombra
Fuente: Autopista Río Magdalena S.A.S., 2016

a. Manejo preventivo

Estrategias para prevenir el atropellamiento de fauna silvestre

A continuación, se relacionan medidas complementarias encaminadas a minimizar alteraciones de hábitat como el efecto barrera (aislamiento de poblaciones) y a disminuir la muerte de individuos por colisión con vehículos, principales impactos sobre la fauna silvestre ocasionados por el establecimiento

	MEDIO BIÓTICO
MRFF-002	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO DE FLORA Y FAUNA
	Manejo de fauna
<p>de infraestructura vial. Tales medidas contemplan acciones a través de dos mecanismos; el primero se enfoca en informar sobre el cuidado de la fauna mediante la instalación de señalización restrictiva durante las fases constructivas y la operación, campañas de educación e información a los usuarios de la nueva vía sobre la problemática de atropellamientos de fauna y señales de advertencia y reductores de velocidad sobre cruces permanentes de fauna y zonas de pasos de fauna. Por otro lado, se contemplan estrategias orientadas a influir sobre el comportamiento de las especies (pasos de fauna aéreos y subterráneos), además de barrera de restricción de movimiento.</p> <p>Actividad 5 - Señalización preventiva y restrictiva</p> <p>Debido a los patrones de actividad de muchos animales, en especial los de hábitos nocturnos, se deberán instalar reductores de velocidad en puntos estratégicos, restringir el tráfico nocturno de personal y maquinaria en las áreas importantes para la fauna durante la fase constructiva e instalar señales con límites de velocidad permitidos en toda el área de influencia directa del proyecto.</p> <p>También se instalarán señales restrictivas que indiquen que está prohibido el uso de pitos o bocinas para disminuir el ahuyentamiento, Así mismo, señales de prohibido la caza y la pesca con fines deportivos, comerciales o para subsistencia, especialmente aquellas que están bajo alguna categoría de amenaza o restricción.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Señalización restrictiva (Prohibido pitar) Fuente: Autopista Río Magdalena S.A.S., 2016</p>	

	MEDIO BIÓTICO
MRFF-002	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO DE FLORA Y FAUNA
Manejo de fauna	
<div data-bbox="457 499 1230 856">  </div> <p data-bbox="500 867 1193 898">Señalización restrictiva (Prohibida la Caza y Pesca)</p> <p data-bbox="597 898 1096 926">Fuente: Autopista Río Magdalena S.A.S., 2016</p> <p data-bbox="237 953 675 982">Actividad 6 - Vallas informativas</p> <p data-bbox="237 1010 1461 1071">Además, una vez construida la vía se instalarán vallas que indiquen a los ciudadanos y conductores que se encuentran en zonas de alta diversidad biológica, estas serán de dos tipos:</p> <ul data-bbox="285 1098 1461 1297" style="list-style-type: none"> • Vallas de gran tamaño: Serán dispuestas un total de 3 vallas, justo en el ingreso de zonas estratégicas para la conservación de la biodiversidad en el área de intervención y que puedan ser fragmentadas por la construcción de la vía. El objetivo principal de las vallas de gran tamaño es generar un impacto visual sobre los conductores, que les permita reconocer que están ingresando en un área de importancia ecológica y que el cruce de fauna puede presentarse en cualquier momento, buscando reducir el exceso de velocidad y mantener la concentración de los conductores en la vía. <div data-bbox="500 1297 1193 1759">  </div> <p data-bbox="683 1759 1010 1789">Ejemplo de valla grande</p> <p data-bbox="699 1789 993 1816">Fuente: Depositphotos.com</p>	

	MEDIO BIÓTICO
MRFF-002	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO DE FLORA Y FAUNA Manejo de fauna

- Vallas informativas:** Estarán ubicadas en sitios estratégicos para la conectividad ecológica (Por ejemplo, corredores de vegetación asociados a los cursos de agua) y en tramos donde se ha reportado alta frecuencia de atropellamientos. Buscan advertir permanentemente sobre la presencia y/o cruce de fauna silvestre y son una herramienta educativa para la difusión y conocimiento de la biodiversidad local. La imagen asociada estará relacionada con especies objeto de conservación o que son atropelladas con frecuencia en el tramo que se está cruzando.



Ejemplo de Valla informativa

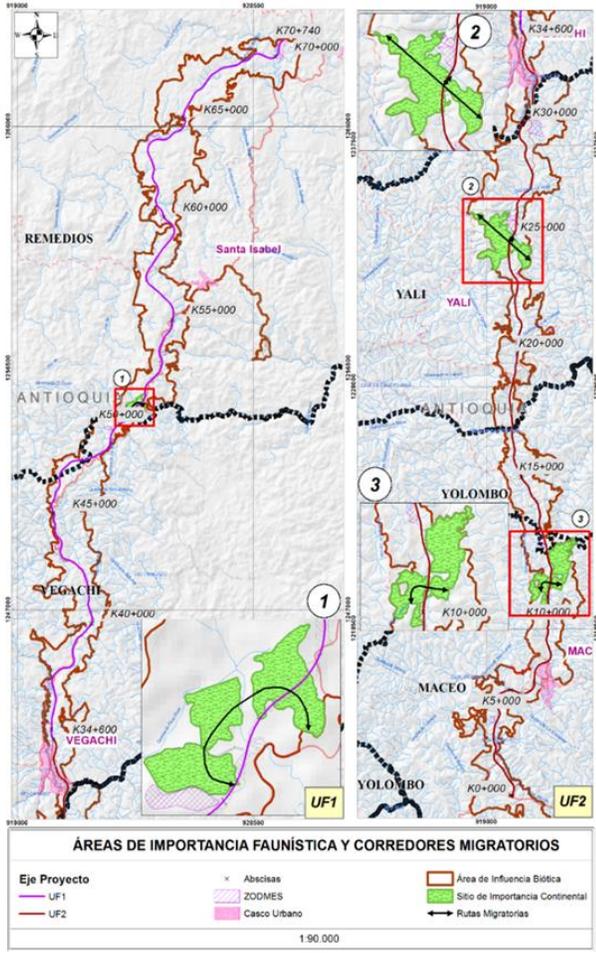
Fuente: Conexión Vital EPM, 2017

Actividad 7 - Pasos de Fauna

Son estructuras permanentes que están inmersas dentro de la dinámica del paisaje y facilitan el desplazamiento de la fauna silvestre al tiempo que reducen los impactos relacionados con atropellamientos y aislamiento poblacional. Sin embargo, la efectividad y funcionalidad dependerá en gran medida del ajuste del paso de fauna a las características de comportamiento y morfológicas de las especies que serían potenciales usuarias.

Las características constructivas de los pasos de fauna se deben escoger teniendo en cuenta la conectividad ecológica, los puntos de importancia faunística donde podrían presentarse alta frecuencia de atropellamientos y las especies presentes.

De acuerdo con la caracterización de línea base (Ver capítulo 5.2), del "Estudio de impacto ambiental para la construcción de la vía Remedios – Alto de dolores en el departamento de Antioquia" (Autopista Río Magdalena S.A.S., 2016), se identificaron 3 zonas de importancia faunística, para cría, reproducción, alimentación, anidación y zonas de paso de las especies migratorias. el Área 1 en la UF 1 a la altura del Km 50+000, el Área 2 en la UF 2 a la altura del Km 25+000 y el Área 3 a la altura

	MEDIO BIÓTICO
MRFF-002	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO DE FLORA Y FAUNA Manejo de fauna
<p>del Km 10+000 en la UF2. Durante las actividades de reconocimiento y caracterización del área de influencia para la modificación de la licencia 763 de Julio de 2016, se verificaron dichas áreas y se considera que la ubicación de tales puntos de importancia que requieren medidas complementarias son adecuados, pues se constató gran diversidad de especies y se registraron individuos arborícolas como los micos titis, ardillas y perezosos, los cuales se beneficiarían enormemente de la instalación de pasos de fauna elevados a modo de puente colgante, por lo cual en el presente estudio no se modifican dichas áreas.</p> <div style="text-align: center;">  <p>ÁREAS DE IMPORTANCIA FAUNÍSTICA Y CORREDORES MIGRATORIOS</p> <p>Eje Proyecto: UF1 (purple), UF2 (red) Abscisas: x ZODMES: pink hatched Casco Urbano: pink Área de influencia Biótica: orange outline Sitio de Importancia Continental: green Rutas Migratorias: black arrows</p> <p>1:90.000</p> </div> <p align="center">Áreas de importancia faunística UF 1-2. Fuente: Autopista Río Magdalena S.A.S., 2016</p>	

	MEDIO BIÓTICO																																						
MRFF-002	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO DE FLORA Y FAUNA																																						
	Manejo de fauna																																						
<p>entro de la ejecución del proyecto se consideran pasos de fauna los cuales corresponden a dos tipos de estructuras cuya ubicación fue establecida en el capítulo 11.1.1 del “<i>Estudio de impacto ambiental para la construcción de la vía Remedios – Alto de dolores en el departamento de Antioquia</i>” (Autopista Río Magdalena S.A.S., 2016), y se retoman en el presente documento; los Box culvert y puentes colgantes. El uso de pasos de fauna combinados suele ser más efectivo que un solo tipo de paso, ya que las especies arborícolas se benefician de los pasos ubicados en el dosel del bosque, mientras que los mamíferos terrestres y la herpetofauna prefieren los pasos subterráneos.</p>																																							
<p><u>Box culvert</u></p>																																							
<p>Pasos situados por debajo de la plataforma por la que discurre el tráfico. Teniendo en cuenta las actividades constructivas del proyecto, se tiene contemplada la instalación de obras de arte tipo Box culvert. Algunas de estas estructuras se construirán en puntos cercanos a zonas de importancia faunística (abscisas K 10+000 y K 25 + 000 (UF1) y K 50+ 000 (UF2)), por lo cual una vez establecidos pueden ser usados y beneficiar mamíferos terrestres, anfibios y reptiles. En la siguiente tabla se relacionan los box culvert a construir cerca a estas áreas de importancia y que tendría funcionalidad como paso de fauna.</p>																																							
Pasos de fauna tipo Box Culvert																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>UF</th> <th>LOCALIZACIÓN (ABSCISA)</th> <th>TIPO</th> <th>SECCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>UF1</td> <td>K 50+061</td> <td>BOX</td> <td>3 X 3</td> </tr> <tr> <td>UF1</td> <td>K 50+098</td> <td>BOX</td> <td>2 X 2</td> </tr> <tr> <td>UF1</td> <td>K 50+235</td> <td>BOX</td> <td>2 X 2</td> </tr> <tr> <td>UF1</td> <td>K 50+551</td> <td>BOX</td> <td>3 X 3</td> </tr> <tr> <td>UF2</td> <td>K 10+404</td> <td>BOX DOBLE</td> <td>3 X 2</td> </tr> <tr> <td>UF2</td> <td>K 10+608</td> <td>BOX TRIPLE</td> <td>2,5 X 2,5</td> </tr> <tr> <td>UF2</td> <td>k 23+950</td> <td>BOX SIMPLE</td> <td>3 X 2</td> </tr> <tr> <td>UF2</td> <td>k 24+947</td> <td>BOX SIMPLE</td> <td>3 X 2</td> </tr> </tbody> </table>	UF	LOCALIZACIÓN (ABSCISA)	TIPO	SECCIÓN	UF1	K 50+061	BOX	3 X 3	UF1	K 50+098	BOX	2 X 2	UF1	K 50+235	BOX	2 X 2	UF1	K 50+551	BOX	3 X 3	UF2	K 10+404	BOX DOBLE	3 X 2	UF2	K 10+608	BOX TRIPLE	2,5 X 2,5	UF2	k 23+950	BOX SIMPLE	3 X 2	UF2	k 24+947	BOX SIMPLE	3 X 2			
UF	LOCALIZACIÓN (ABSCISA)	TIPO	SECCIÓN																																				
UF1	K 50+061	BOX	3 X 3																																				
UF1	K 50+098	BOX	2 X 2																																				
UF1	K 50+235	BOX	2 X 2																																				
UF1	K 50+551	BOX	3 X 3																																				
UF2	K 10+404	BOX DOBLE	3 X 2																																				
UF2	K 10+608	BOX TRIPLE	2,5 X 2,5																																				
UF2	k 23+950	BOX SIMPLE	3 X 2																																				
UF2	k 24+947	BOX SIMPLE	3 X 2																																				
Fuente: Autopista Río Magdalena S.A.S., 2016																																							
<p><u>Pasos arborícolas</u></p>																																							
<p>Estas son estructuras metálicas o de madera a modo de puente colgante que pueden instalarse cercanos a ramas de árboles para que los individuos puedan hacer uso de ellos, estos pasos pueden beneficiar a especies como osos perezosos, ardillas, hormigueros, zarigüeyas y primates, los cuales son muy susceptibles de ser atropellados mientras cruzan las vías.</p>																																							
<p>Para mejorar la movilidad y mantener la interacción entre coberturas, se tiene contemplada la instalación de pasos aéreos para especies arborícolas. Algunas de estas estructuras se construirán en puntos importancia faunística (abscisas PK 10+070, PK 24+960, PK 49+850 y PK 37+800,) , por lo cual una vez establecidos pueden ser usados y beneficiar de esta manera la fauna asociada. En la siguiente tabla se relaciona los pasos de fauna propuestos en estas áreas de importancia y que tendría funcionalidad como paso de fauna.</p>																																							

	MEDIO BIÓTICO
MRFF-002	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO DE FLORA Y FAUNA Manejo de fauna

Pasos elevados para fauna

LOCALIZACIÓN (ABSCISA)	Coordenada	
PK	Este	Norte
10+070	921.483,3216	1.219.827,9491
24+960	919.909,8782	1.233.006,1699
49+850	923.132,723	1.254.311,264
37+800	921.119,963	1.244.708,0936

Fuente: ECODES, 2020.



Ejemplo de Paso de fauna elevado

Fuente: Consorcio Vial Ruta del Sol, sector 2.



Ejemplo de Paso de fauna elevado

Fuente: Proyecto Conexión Vital EPM, 2017

Adicionalmente, es necesario realizar un monitoreo periódico del uso y el estado de estos pasos de fauna implementados, con el fin de asegurar su óptimo funcionamiento.

 Autopista Río Magdalena	MEDIO BIÓTICO
MRFF-002	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO DE FLORA Y FAUNA Manejo de fauna
<p>Actividad 8 – Centros de Atención a Fauna (CAF)</p> <p>En casos en que se produzcan lesiones a animales (en cualquier etapa de vida) como resultado de actividades desarrolladas durante la construcción del proyecto, estos animales heridos deberán ser remitidos un Centro de Atención de Fauna (CAF) creada como una unidad del proyecto para la Construcción de las Unidades Funcionales UF1 y UF2 o a CAFs competentes en las cercanías del área de trabajo (pertenecientes a las Corporaciones autónomas Regionales) para recibir el respectivo cuidado veterinario.</p> <p>Para el establecimiento del CAF del proyecto Construcción de las Unidades Funcionales UF1 y UF2, se deberá destinar un área al interior de las instalaciones del proyecto y se deberá dotar de los elementos necesarios para el desarrollo de sus actividades, que incluyen el transporte del personal, el cuidado de primeros auxilios y atención veterinaria de fauna silvestre hasta su esperada liberación. Adicionalmente, se deberá contar con personal idóneo para llevar a cabo los cuidados, el manejo y la atención de fauna silvestre en el Centro.</p> <p>En el caso de presentarse un evento de lesión, el personal encargado deberá movilizarse hasta el punto del suceso para evaluar la condición del animal y la lesión; con esto, determinar si se requiere realizar cuidados de primeros auxilios o transportar al animal hasta el CAF para atención más especializada. Se priorizará la liberación del animal posterior a su cuidado en el lugar de su encuentro.</p> <p>Actividad 9 – Desarrollo de talleres</p> <p>Se realizarán talleres de capacitación y concientización con el personal de la obra al menos dos veces por mes. En el caso en el que se presente una situación particular donde se vea involucrada la fauna silvestre por causa de actividades realizadas por los habitantes de la zona ajenas al proyecto pero que involucren el área de influencia, estas serán incluidas dentro de los talleres dictados al personal.</p> <p>Las charlas deberán incluir al menos los siguientes temas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Manejo defensivo y protección de las especies de fauna silvestre en las vías. 2. Especies amenazadas y/o de importancia ecológica presentes en el área de influencia. 3. Protocolo para reportar incidentes y/o especies vulnerables. 4. Prohibición de caza, captura, manipulación y/o comercialización de especies de fauna silvestre. 5. Protocolo para atender accidentes ofídicos. Incluir plan de acción en caso de encuentro con especies que puedan afectar la salud humana. <p>Todo lo anterior podrá ser complementado con otros temas que el profesional del componente fauna considere importantes a medida que se desarrolle el proyecto.</p> <p>Se procurará crear un frente de seguimiento a la fauna silvestre por los empleados de la obra con el cual, sea posible levantar información relacionada con: atropellamientos, incidentes, accidentes, y/o cualquier evento que involucre a la fauna silvestre. Todo reporte generado deberá cumplir con al menos un registro fotográfico, georreferenciación del evento y una descripción de lo sucedido.</p> <p style="text-align: center;">POBLACIÓN BENEFICIADA</p>	

	MEDIO BIÓTICO			
MRFF-002	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO DE FLORA Y FAUNA			
	Manejo de fauna			
Población relacionada con el área de influencia del proyecto				
LUGAR DE APLICACIÓN				
Área de influencia directa del Proyecto con énfasis en las coberturas vegetales que constituyen hábitat para la fauna silvestre.				
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS				
Se impartirá una inducción al inicio de las labores con el propósito de dar a conocer las medidas de manejo ambiental propuestas en el presente programa, para que sean aplicados por las empresas contratistas, las empresas proveedoras y todo el personal vinculado al proyecto. La población podrá participar a través de la contratación de mano de obra no calificada, pero con conocimientos sobre la fauna silvestre de la región, para realizar el acompañamiento a los profesionales en las actividades de ahuyentamiento, traslado y reubicación de fauna, e instalación de señales.				
PERSONAL REQUERIDO				
<ul style="list-style-type: none"> - Coordinador Ambiental - Especialista en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional –SISO- - Residente ambiental - Biólogo - Cuadrilla ambiental 				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S. será el responsable de la ejecución y cumplimiento de este programa por parte de sus contratistas a lo largo del desarrollo del proyecto con la supervisión y apoyo de la Interventoría.				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
META	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	FRECUENCIA	REGISTRO
Identificar y realizar protocolo de manejo para refugios y/o nidos vulnerables en cada área de trabajo, buscando dar el 100% de cumplimiento.	(Refugios Y/o nidos protocolizados / Hallazgos totales) *100	100%	Semanal y/o mensuales	Registros fotográficos georreferenciados Planilla de seguimiento
Reducir el impacto negativo que pueden generar cada una de las actividades del proyecto, sobre la fauna silvestre del área de Influencia a través del cumplimiento del 100% de las medidas de Ahuyentamiento, rescate, reubicación, cuidados veterinarios y acciones adicionales.	(Número de ahuyentados, capturados, rescatados y/o reubicados / Número de especies registradas en el área a intervenir) *100	100%	Semestral	Registros fotográficos georreferenciados Planilla de seguimiento
	(Número de aves reubicadas/número de aves capturadas) *100	100%	Semestral	Registros fotográficos georreferenciados

 Autopista Río Magdalena	MEDIO BIÓTICO			
MRFF-002	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO DE FLORA Y FAUNA			
	Manejo de fauna			
	(Número de mamíferos reubicados/número de mamíferos capturados) *100 (Número de anfibios reubicados/número de anfibios capturados) *100 (Número de reptiles reubicados/número de reptiles capturados) *100			Panilla de seguimiento Datos de georreferenciación.
	(N° de animales reportados heridos en área del proyecto / N° de animales recibidos en CAF que recibieron atención veterinaria) *100	100%	Semestral	Registros fotográficos georreferenciados Registros en planilla de admisión del CAF
	Metros lineales de coberturas vegetales naturales delimitados / Metros de coberturas vegetales naturales contiguos a áreas a intervenir *100	100%	Semestral	Registros fotográficos georreferenciados Datos de georreferenciación.
	(Pasos de fauna con actividades de limpieza, adecuados o construidos / Sitios de paso de fauna propuestos) *100	100%	Semestral	Registros fotográficos georreferenciados Fototrampeo

	MEDIO BIÓTICO																																							
MRFF-002	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO DE FLORA Y FAUNA																																							
	Manejo de fauna																																							
	(Nº de pasos de fauna funcionando en óptimo estado / Nº de pasos de fauna construídos) *100	100%	Semestral	Registros fotográficos georreferenciados																																				
	(Nº de charlas dictadas /Nº de charlas programadas) x 100.	100%	Trimestral	Registros fotográficos Panilla de asistencia																																				
Instalar la señalización preventiva y restrictiva, para proteger la fauna durante la etapa constructiva y las posteriores.	(No. de señales instaladas / No. de señales necesarias) * 100	100%	Semestral	Registros fotográficos de las señales restrictivas instaladas																																				
	(No. de señales instaladas / No. de señales necesarias) * 100	100%	Semestral	Registros fotográficos georreferenciación																																				
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ETAPA</th> <th colspan="6">TIEMPO (Años)</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>*PRE CONSTRUCTIVA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CONSTRUCTIVA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>*La duración de la fase de pre construcción es estimada y depende del cumplimiento de los requisitos exigidos en el Contrato de Concesión.</p>							ETAPA	TIEMPO (Años)						1	2	3	4	5	6	*PRE CONSTRUCTIVA							CONSTRUCTIVA							ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL						
ETAPA	TIEMPO (Años)																																							
	1	2	3	4	5	6																																		
*PRE CONSTRUCTIVA																																								
CONSTRUCTIVA																																								
ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL																																								
COSTOS																																								
Costo estimado actividades de manejo de fauna																																								
COSTOS ESTIMADOS PARA MANEJO DE FAUNA																																								
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL																																				
Ayudantes de campo	H/mes	12	\$1.200.000	\$14.400.000																																				
Señalización preventiva	Global	1	\$22.000.000	\$22.000.000																																				
Materiales para ahuyentamiento (Tambores, ganchos herpetológicos, bolsas de tela,)	Global	1	\$50.000.000	\$50.000.000																																				
Construcción de pasos de fauna Box culvert.	Costos incluidos en el presupuesto constructivo del proyecto																																							



PROYECTO DE CONCESIÓN AUTOPISTA
RÍO MAGDALENA



Modificación de la Licencia Ambiental para la
Construcción de las Unidades Funcionales UF1 y
UF2 - Vía Remedios – Alto de Dolores

Autopista Río Magdalena	MEDIO BIÓTICO				
MRFF-002	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO DE FLORA Y FAUNA				
	Manejo de fauna				
Construcción de pasos de fauna tipo pasos arborícolas	unidad	4	\$5.000.000	\$13.000.000	
Construcción y funcionamiento del Centro de Atención de Fauna	Global	1	\$120.000.000	\$120.000.000	
Médico veterinario en el CAF	H/mes	1	\$4.000.000	\$240.000.000	
TOTAL				\$99.400.000	

➤ Manejo de especies arbóreas amenazadas y/o en veda

		MEDIO BIÓTICO			
		PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO FLORA Y FAUNA Manejo de especies arbóreas amenazadas y/o en veda			
MRFF-003					
OBJETIVO					
<p>- Establecer las medidas de manejo necesarias para la protección y conservación de especies de flora arbóreas catalogadas en alguna categoría de amenaza y/o veda, que puedan ser afectadas por las actividades de remoción de cobertura vegetal y descapote.</p>					
META					
<p>- Realizar el rescate y reubicación $\geq 90\%$ de individuos de regeneración natural de especies arbóreas con alguna categoría de amenaza o veda que se encuentren en el área de intervención del proyecto.</p>					
EVALUACIÓN AMBIENTAL					
ACTIVIDAD			IMPACTO		
-Desmante y descapote			- Cambio en la abundancia de especies en veda.		
ETAPAS A IMPLEMENTAR					
Pre-constructiva	X	Constructiva		Operación y mantenimiento	Desmantelamiento y abandono
TIPO DE MEDIDA					
Prevención	X		Corrección	X	
Mitigación	X		Compensación		
ACCIONES A DESARROLLAR					
<p>Se realizó la identificación de especies catalogadas en alguna categoría de amenaza y/o veda, a partir de los resultados del inventario forestal de las áreas de intervención del proyecto de construcción vía Remedios – Alto de Dolores, en su modificación de licencia ARM 2, para lo cual se verificó la información incluida en los libros rojos de plantas de Colombia, la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), la Resolución 1912 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), así como los Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). Adicionalmente, se consultó la normatividad vigente respecto a las vedas de especímenes y productos forestales y de la flora silvestre emitidas por el INDERENA y la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA.</p> <p>Se relacionan las especies en categoría de amenaza y/o veda identificadas en el área de intervención del proyecto.</p>					

	MEDIO BIÓTICO
	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO FLORA Y FAUNA Manejo de especies arbóreas amenazadas y/o en veda

Especies en algún nivel de amenaza y/o veda registradas en las áreas a intervenir por objeto de modificación de licencia ambiental (ARM 2) en la Vía Remedios – Alto de Dolores

ESPECIE	Estado de Conservación				
	CITES	UICN	Resolución 1912 de 2017 (Minambiente)	Resolución 10194 de 2008 (CORANTIOQUIA)	Resolución 0801 de 1977 (INDERENA)
<i>Cedrela odorata</i> L.	III	VU	EN		
<i>Cyathea cf. andina</i> (H. Karst.) Domin	II				Veda nacional
<i>Cyathea horrida</i> (L.) Sm.	II				Veda nacional
<i>Cyathea microdonta</i> (Desv.) Domin	II				Veda nacional
<i>Cyathea sp.</i>	II				Veda nacional
<i>Guatteria cf. abarrans</i> Erkens & Mass		VU			
<i>Handroanthus chrysanthus</i> (Jacq) S. Grose				Veda regional	
CITES: Apéndices I, II, III					
UICN - Libro Rojo y Resolución 1912 de 2017: EN: en peligro; VU: vulnerable; NT: casi amenazado; LC: preocupación menor; DD: datos insuficientes.					

Fuente: ECODES, 2020

En las áreas de intervención del proyecto se registraron ciento seis (106) individuos en estado fustal pertenecientes a la especie Cedro (*Cedrela odorata* L.) la cual se encuentra incluida en la categoría de amenaza Vulnerable (VU) de la UICN y En Peligro (EN) de la Resolución 1912 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y en el Apéndice II de la Convención CITES. Así mismo, se registran siete (7) individuos fustales de la especie *Guatteria cf. abarrans* Erkens & Mass clasificada en la categoría Vulnerable (VU) de la UICN y dos (2) individuos de la especie Guayacán amarillo (*Handroanthus chrysanthus* (Jacq) S. Grose.) catalogada en veda regional por la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (CORANTIOQUIA) mediante la Resolución 10194 de 2008. Por su parte, la evaluación de la regeneración natural en las áreas de intervención del proyecto permitió identificar un total de treinta y siete (37) individuos en categoría latizal y brinzal distribuidos en varias especies del género *Cyathea* (*Cyathea cf. Andina* (H. Karst.) Domin), *Cyathea horrida* (L.) Sm., *Cyathea microdonta* (Desv.) Domin y *Cyathea sp.*), las cuales se encuentran clasificadas en la categoría de amenaza En peligro (EN) de la UICN y en el Apéndice II de la Convención CITES así como en categoría de veda nacional de acuerdo con la Resolución 0801 de 1977 del INDERENA. Adicionalmente, se registran tres (3) individuos de regeneración natural pertenecientes a la especie Guayacán amarillo (*Handroanthus chrysanthus* (Jacq.) S.O.Grose) catalogada en veda regional por la

Autopista Río Magdalena		MEDIO BIÓTICO				
MRFF-003		PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO FLORA Y FAUNA				
		Manejo de especies arbóreas amenazadas y/o en veda				
Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (CORANTIOQUIA) mediante la Resolución 10194 de 2008.						
Los individuos de especies catalogadas en veda registrados en el área de intervención del proyecto y su localización se detallan a continuación.						
Individuos arbóreos en categoría de veda registrados en las áreas de intervención objeto de modificación de licencia ambiental (ARM 2) de la Vía Remedios-Alto de Dolores						
ÁREA DE INTERVENCIÓN	CÓDIGO	COORD ESTE	COORD NORTE	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA VEGETACIÓN
OC_PK7+85	RC27	921263	121713 5	<i>Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S. Grose</i>	Guayacán amarillo	Fustal
Zodme 2 (69+500)	ZA 1	920193	122442 1	<i>Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S. Grose.</i>	Guayacán amarillo	Fustal
OC_PK7+85	N/A	921947	121890 9	<i>Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose</i>	Guayacán amarillo	Regeneración natural
	N/A	921948	121890 4	<i>Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose</i>	Guayacán amarillo	Regeneración natural
	N/A	921948	121890 3	<i>Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose</i>	Guayacán amarillo	Regeneración natural
Vía VN-61	N/A	925057	125719 8	<i>Cyathea sp.</i>	Helecho arborescente	Regeneración natural
Zodme 16F	N/A	921485	125241 5	<i>Cyathea microdonta (Desv.) Domin</i>	Helecho arborescente	Regeneración natural
	N/A	921485	125241 5	<i>Cyathea microdonta (Desv.) Domin</i>	Helecho arborescente	Regeneración natural
	N/A	921485	125241 5	<i>Cyathea microdonta (Desv.) Domin</i>	Helecho arborescente	Regeneración natural
	N/A	921485	125241 5	<i>Cyathea microdonta (Desv.) Domin</i>	Helecho arborescente	Regeneración natural
	N/A	921485	125241 5	<i>Cyathea microdonta (Desv.) Domin</i>	Helecho arborescente	Regeneración natural
	N/A	921485	125241 5	<i>Cyathea microdonta (Desv.) Domin</i>	Helecho arborescente	Regeneración natural
	N/A	921485	125241 5	<i>Cyathea microdonta (Desv.) Domin</i>	Helecho arborescente	Regeneración natural
	N/A	921485	125241 5	<i>Cyathea microdonta (Desv.) Domin</i>	Helecho arborescente	Regeneración natural
	N/A	921485	125241 5	<i>Cyathea microdonta (Desv.) Domin</i>	Helecho arborescente	Regeneración natural
	N/A	921485	125241 5	<i>Cyathea microdonta (Desv.) Domin</i>	Helecho arborescente	Regeneración natural
Zodme 7+000 A	N/A	921005	121738 8	<i>Cyathea cf. andina (H. Karst.) Domin</i>	Helecho arborescente	Regeneración natural
	N/A	921007	121738 8	<i>Cyathea cf. andina (H. Karst.) Domin</i>	Helecho arborescente	Regeneración natural
	N/A	921006	121738 6	<i>Cyathea cf. andina (H. Karst.) Domin</i>	Helecho arborescente	Regeneración natural
	N/A	921010	121738 5	<i>Cyathea cf. andina (H. Karst.) Domin</i>	Helecho arborescente	Regeneración natural
	N/A	921007	121738 3	<i>Cyathea cf. andina (H. Karst.) Domin</i>	Helecho arborescente	Regeneración natural
	N/A	921006	121738 1	<i>Cyathea cf. andina (H. Karst.) Domin</i>	Helecho arborescente	Regeneración natural

Autopista Río Magdalena		MEDIO BIÓTICO				
MRFF-003		PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO FLORA Y FAUNA				
		Manejo de especies arbóreas amenazadas y/o en veda				
	N/A	921006	121738 1	<i>Cyathea cf. andina</i> (H. Karst.) Domin	Helecho arborescente	Regeneración natural
	N/A	921008	121738 5	<i>Cyathea cf. andina</i> (H. Karst.) Domin	Helecho arborescente	Regeneración natural
	N/A	921002	121737 9	<i>Cyathea cf. andina</i> (H. Karst.) Domin	Helecho arborescente	Regeneración natural
	N/A	921003	121738 1	<i>Cyathea cf. andina</i> (H. Karst.) Domin	Helecho arborescente	Regeneración natural
Zodme 8C	N/A	924899	125748 2	<i>Cyathea horrida</i> (L.) Sm.	Helecho arborescente	Regeneración natural
	N/A	924914	125748 0	<i>Cyathea horrida</i> (L.) Sm.	Helecho arborescente	Regeneración natural
	N/A	924906	125749 2	<i>Cyathea horrida</i> (L.) Sm.	Helecho arborescente	Regeneración natural
	N/A	924905	125749 4	<i>Cyathea horrida</i> (L.) Sm.	Helecho arborescente	Regeneración natural
Zodme La Armenia	N/A	920589	124939 7	<i>Cyathea sp.</i>	Helecho arborescente	Regeneración natural
	N/A	920591	124939 3	<i>Cyathea sp.</i>	Helecho arborescente	Regeneración natural
	N/A	924108	125631 8	<i>Cyathea sp.</i>	Helecho arborescente	Regeneración natural
	N/A	924118	125633 7	<i>Cyathea sp.</i>	Helecho arborescente	Regeneración natural
	N/A	924097	125635 0	<i>Cyathea sp.</i>	Helecho arborescente	Regeneración natural
	N/A	924098	125635 0	<i>Cyathea sp.</i>	Helecho arborescente	Regeneración natural
	N/A	924100	125637 6	<i>Cyathea sp.</i>	Helecho arborescente	Regeneración natural
Zodme Z9 K9 + 000	N/A	921972	121892 3	<i>Cyathea sp.</i>	Helecho arborescente	Regeneración natural
	N/A	921972	121892 3	<i>Cyathea sp.</i>	Helecho arborescente	Regeneración natural
	N/A	921972	121892 3	<i>Cyathea sp.</i>	Helecho arborescente	Regeneración natural
	N/A	921972	121892 3	<i>Cyathea sp.</i>	Helecho arborescente	Regeneración natural
	N/A	921972	121892 3	<i>Cyathea sp.</i>	Helecho arborescente	Regeneración natural

Fuente: ECODES, 2020.

1. Manejo de individuos arbóreos fustales en categoría de amenaza y/o veda

A pesar de que las áreas de intervención del proyecto inicialmente contemplan el aprovechamiento forestal de la totalidad de la superficie, durante la etapa constructiva se evaluará la posibilidad de conservar los individuos arbóreos en amenaza y/o veda que no presenten interferencia con las obras si las características de la infraestructura a construir lo permiten. Para los individuos que por causas de fuerza mayor sea necesario retirar, se informará a la autoridad ambiental competente para que esta defina las directrices necesarias para su manejo y determinen su compensación.

Finalmente, para los individuos en categoría de veda, es importante aclarar que el aprovechamiento forestal se realizará una vez se tenga el permiso de levantamiento de veda emitido por la autoridad ambiental correspondiente.

 Autopista Río Magdalena	MEDIO BIÓTICO
MRFF-003	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO FLORA Y FAUNA Manejo de especies arbóreas amenazadas y/o en veda
<p>2. Manejo de individuos arbóreos de regeneración natural en categoría de amenaza y/o veda</p> <p>Los individuos en etapa de regeneración natural pertenecientes a categorías de amenaza y/o veda serán trasladados a coberturas vegetales similares a aquellas sobre las cuales se encuentran establecidos, preferiblemente en sitios cercanos a las áreas de intervención. De no poder efectuar el rescate, se realizará la debida justificación y se allegará a la ANLA a través del ICA, los respectivos soportes que permitan evidenciar el impedimento de las actividades de rescate.</p> <p>Para realizar las actividades de rescate de brinzales en etapa de regeneración natural, se tendrán en cuenta las siguientes actividades previo a las actividades de desmonte y descapote:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una vez realizada la actividad de localización y replanteo de la obra se realizará un inventario de los individuos de regeneración natural (latizales y brinzales) de las especies priorizadas para rescate con el fin de establecer el número de individuos a rescatar y planificar el sitio de reubicación. • Se contará por lo menos con las siguientes herramientas y materiales: pica, pala, palín, azadón, tijeras podadoras, palustre, bolsas plásticas (diferentes tamaños de calibre grueso), costales de fique, cajas plásticas tipo embalaje de frutales o verduras, cicatrizante hormonal, papel periódico, agua y cabuyas para amarre. • Se realizará el bloqueo de las raíces mediante el corte del suelo que las sustenta de tal manera que se deje un pan de tierra en cada individuo a rescatar. Posteriormente, el pan de tierra será envuelto en tela de fique y se amarrará con cabuya con lo cual quedará listo para el procedimiento de traslado. • Los individuos serán trasladados a zonas cercanas a las áreas de intervención, procurando que estas tengan características ecológicas similares a los sitios de extracción. • Una vez sean reubicados los individuos, estos serán hidratados con abundante riego. • En caso de requerirse corte de raíces o ramas para el rescate, se utilizarán tijeras podadoras o herramientas adecuadas para obtener un corte liso; luego se aplicará un producto cicatrizante. <p>3. Construcción de viveros temporales</p> <p>Para garantizar el buen estado de individuos brinzales rescatados en el área de intervención del proyecto se establecerán viveros temporales, en los cuales se efectuará manejo adecuado controlando condiciones de luz, humedad y nutrientes hasta el momento de reubicación de los individuos. Se tendrá en cuenta que el tránsito por el vivero de los individuos rescatados no sea por un tiempo mayor a tres semanas.</p> <p>En los Planes de manejo ambiental específicos del proyecto, se definirá la localización, área y las metas de cumplimiento de plantas rescatadas, que permitan evidenciar la eficiencia y sobrevivencia de la medida de reubicación.</p> <p>En los casos en los cuales los viveros locales no cumplan con la demanda de material vegetal para llevar a cabo los procesos de compensación y almacenamiento de brinzales rescatados se construirán viveros temporales en los cuales se realizará la propagación manejo y mantenimiento de plántulas para el desarrollo de las actividades de establecimiento forestal del proyecto.</p>	

	MEDIO BIÓTICO
MRFF-003	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO FLORA Y FAUNA Manejo de especies arbóreas amenazadas y/o en veda
<p>4. Elaboración de protocolo de reubicación de individuos en etapa de regeneración natural</p> <p>En los planes de manejo ambiental específico del proyecto se registrará el protocolo definido para el traslado de individuos arbóreos en etapa de regeneración natural en categoría de amenaza y/o veda, el cual incluirá la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Localización y georreferenciación del lugar donde se hallaron los individuos a trasplantar, con registro fotográfico, ubicación cartográfica (a escala adecuada) y descripción de la forma de cobertura vegetal seleccionada. • Número y descripción de los individuos trasladados (alturas, diámetros y estados fitosanitarios actuales. • Metodología para el trasplante. • Plan de mantenimiento y seguimiento para verificar la supervivencia de los individuos trasladados (incluyendo actividades a desarrollar, cronograma, materiales, entrega de documentos en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, estado fitosanitario actual – presencia de plagas, ataque de animales, bifurcaciones, secamiento y otras características fenológicas). • Indicadores de seguimiento y monitoreo (cualitativos y cuantitativos) a tener en cuenta en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA que den cuenta de la eficacia y sobrevivencia del trasplante. <p>Los sitios para la reubicación de los individuos de flora arbórea y epífita vascular rescatados, serán concertados previamente con la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – Corantioquia.</p> <p>Para hacer el seguimiento de las actividades de aprovechamiento de los individuos pertenecientes a las especies en categoría de amenaza y/o veda, se informará en los ICA la fecha del aprovechamiento, el número de individuos talados, el volumen de madera y el rescate de regeneración natural.</p>	
POBLACIÓN BENEFICIADA	
Población relacionada con el área de influencia del proyecto	
LUGAR DE APLICACIÓN	
Áreas de intervención directa del proyecto que requieran actividades de desmonte.	
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	
Se impartirá una inducción al inicio de las labores con el propósito de dar a conocer las medidas de manejo ambiental propuestas en el presente programa, para que sean aplicados por las empresas contratistas, las empresas proveedoras y todo el personal vinculado al proyecto.	
PERSONAL REQUERIDO	
<p>Coordinador Ambiental Especialista en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional –SISO- Residente ambiental Residente Forestal Cuadrilla ambiental</p>	

		MEDIO BIÓTICO				
MRFF-003		PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO FLORA Y FAUNA				
		Manejo de especies arbóreas amenazadas y/o en veda				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN						
Autopista Río Magdalena S.A.S. será el responsable de la ejecución y cumplimiento de este programa por parte de sus contratistas a lo largo del desarrollo del proyecto con la supervisión y apoyo de la Interventoría.						
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO						
Meta	Indicador	Cumplimiento	Frecuencia	Registro		
- Realizar el rescate y reubicación $\geq 90\%$ de individuos de regeneración natural correspondientes a especies en categoría de amenaza y/o veda.	(No. De individuos rescatados y reubicados/ No. Total de individuos en amenaza y/o veda registrados) *100	$\geq 90\%$	Mensual	- Inventario de brinzales previo a la intervención - Registro fotográfico - Informe de Cumplimiento Ambiental (ICA).		
Mantenimiento y sobrevivencia $\geq 90\%$ de individuos de regeneración objeto de reubicación	(No. De individuos rescatados vivos/ No. Total de individuos dispuestos en viveros temporales) *100	$\geq 90\%$	Mensual	- Inventario de brinzales previo a la intervención - Registro fotográfico - Informe de Cumplimiento Ambiental (ICA).		
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
		TIEMPO (Años)				
ETAPA	1	2	3	4	5	6
*PRE CONSTRUCTIVA						
CONSTRUCTIVA						
ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL						
*La duración de la fase de preconstrucción es estimada y depende del cumplimiento de los requisitos exigidos en el Contrato de Concesión.						
COSTOS						
A continuación, se relacionan los costos estimados para el presente proyecto						
Costos rescate y traslado de brinzales						
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Vr. Total		
PERSONAL						
Ayudantes de campo	H/mes	30	1.200.000	\$ 36.000.000		
Asistencia técnica	H/Mes	6	\$ 5.200.000	\$ 31.200.000		
MATERIALES PARA RESCATE Y TRASLADO DE BRINZALES						



**PROYECTO DE CONCESIÓN AUTOPISTA
RÍO MAGDALENA**



**Modificación de la Licencia Ambiental para la
Construcción de las Unidades Funcionales UF1 y
UF2 - Vía Remedios - Alto de Dolores**

		MEDIO BIÓTICO			
MRFF-003	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO FLORA Y FAUNA				
	Manejo de especies arbóreas amenazadas y/o en veda				
Canastillas plásticas	Unidad	15	\$ 35.000	\$ 525.000	
Pico	Global	25	\$ 32.000	\$ 800.000	
Tijeras podadoras	Unidad	15	\$ 20.000	\$ 300.000	
Guantes	Par	40	\$ 10.000	\$ 400.000	
Lonas, cicatrizante	Global	1	\$ 250.000	\$ 250.000	
Equipos de riego	Kit	1	\$ 500.000	\$ 500.000	
Carreta	Unidad	4	\$ 120.000	\$ 480.000	
Germinadores	Unidad	10	\$ 25.000	\$ 250.000	
Sustrato	Ton	2	\$ 400.000	\$ 800.000	
Bomba de espalda	Unidad	2	\$ 200.000	\$ 400.000	
Polisombra	m2	200	\$ 12.000	\$ 2.400.000	
Bolsas x 1000	Paquete	10	\$ 30.000	\$ 300.000	
TOTAL				\$ 74.305.000	

Fuente: Autopista Río Magdalena S.A.S., 2015

11.1.1.3.3 Programa de protección y conservación de hábitats

➤ Manejo y conservación de hábitats

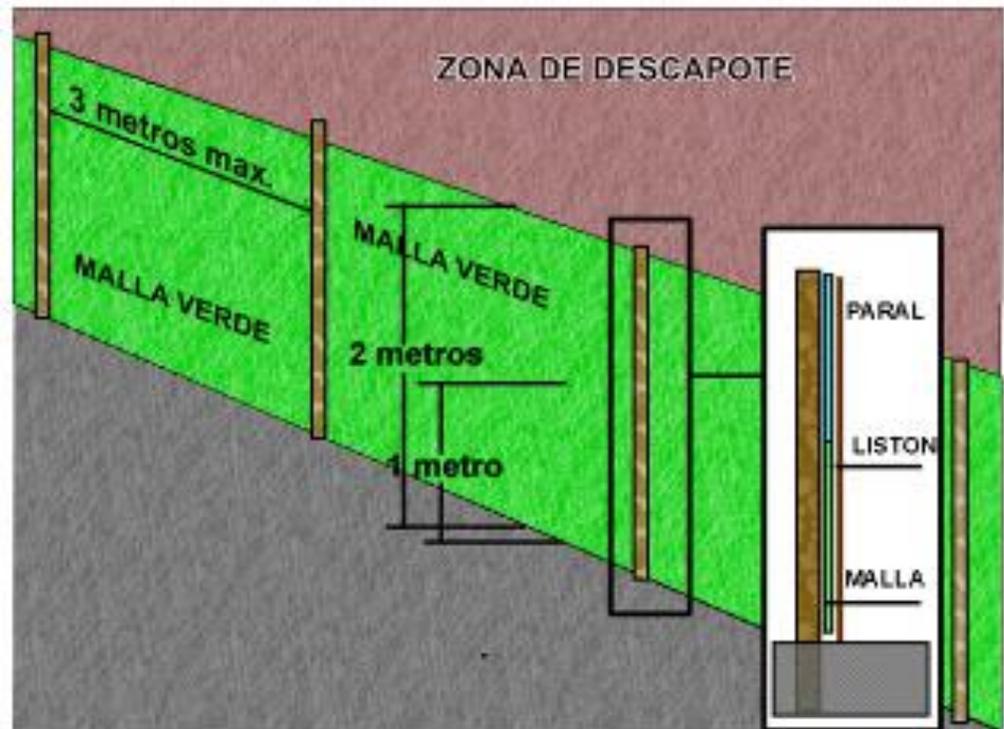
		MEDIO BIÓTICO			
MPCH-001		PROGRAMA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE HÁBITATS			
		Manejo y conservación de hábitats			
OBJETIVOS					
Prevenir los posibles impactos negativos que se puedan generar sobre los ecosistemas naturales y semi-naturales presentes en el área de influencia del proyecto.					
META					
Proteger el 100% de las áreas de ecosistemas naturales y semi-naturales contiguas al proyecto					
EVALUACIÓN AMBIENTAL					
ACTIVIDAD			IMPACTO		
<ul style="list-style-type: none"> - Movilización de materiales e insumos de construcción, maquinaria, equipos, residuos, materiales de excavación, estériles y vehículos - Operación de maquinaria - Desmante y descapote - Demolición y excavación - Adecuación uso y cierre de zonas de manejo de escombros y material de excavación (ZODME) - Colocación de base y sub-base - Instalación y operación de planta de procesos (Asfalto) - Construcción de obras de manejo hidráulico (Ocupaciones de cauce y canales laterales para vías industriales) - Colocación de estructura de rodadura y tratamiento de taludes - Desmante de instalaciones temporales 			<ul style="list-style-type: none"> -Cambio en la abundancia y riqueza de la vegetación -Cambio en la disponibilidad de hábitats por disminución de cobertura vegetal -Cambio y Fragmentación de hábitats de fauna silvestre -Cambio en la estructura y composición de especies de fauna silvestre 		
ETAPAS A IMPLEMENTAR					
Pre-constructiva	X	Constructiva	X	Operación y mantenimiento	Desmantelamiento y abandono
TIPO DE MEDIDA					
Prevención		X		Corrección	
Mitigación		X		Compensación	
ACCIONES A DESARROLLAR					
Educación ambiental					
Como mecanismo para la protección y conservación de los hábitat naturales, terrestres y acuáticos, se desarrollarán charlas de educación ambiental dirigidos a todo el personal vinculado al proyecto haciendo énfasis en el equipo de trabajo que estará involucrado directamente en campo- con el fin de lograr la sensibilización y capacitación necesaria para el cuidado del medio natural en general, la cuales se verán reflejado en la Ficha MSC-004 Educación y Capacitación al personal vinculado.					

	MEDIO BIÓTICO
MPCH-001	PROGRAMA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE HÁBITATS Manejo y conservación de hábitats

1. Delimitación de áreas de protección

Para la protección y conservación de hábitats en el desarrollo de la actividad constructiva se tendrá en cuenta la delimitación de las áreas de intervención por parte de la comisión topográfica. Esta medida consiste en el aislamiento de las áreas con cobertura boscosa o vegetación secundaria contiguas a las áreas de intervención con el fin de impedir el paso de animales que pueden ingresar a las áreas de construcción del proyecto y así evitar afectaciones sobre las coberturas que no serán intervenidas por las actividades del proyecto.

La protección de los hábitats se realizará con la instalación de polisombra a una altura mínima de 1,50 metros, tomando como referencia la siguiente figura:



Establecimiento de polisombra en áreas de intervención del proyecto.

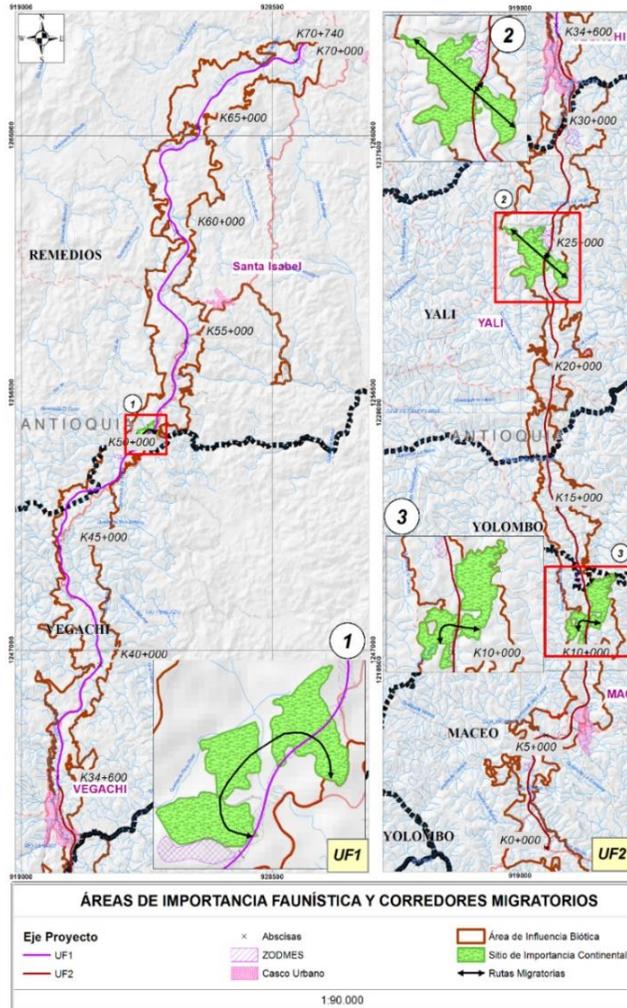
Fuente: AUTOPISTA RÍO MAGDALENA S.A.S, 2015

2. Identificación de zonas de protección

Con la información disponible sobre las especies faunísticas registradas en el área de influencia biótica del proyecto, se señalaron 3 áreas de importancia para cría, reproducción, alimentación, anidación y

	MEDIO BIÓTICO
MPCH-001	PROGRAMA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE HÁBITATS
	Manejo y conservación de hábitats

zonas de paso de las especies migratorias. El Área 1 en la UF 1 a la altura del K50+000, el Área 2 en la UF 2 a la altura del K25+000 y el Área 3 a la altura del K10+000 en la UF2. Estas áreas se presentan en la siguiente figura:



Áreas de importancia faunística y corredores migratorios

Fuente: AUTOPISTA RÍO MAGDALENAS S.A.S, 2015

Sí estas áreas de importancia lo requieren, se llevarán a cabo actividades de revegetalización, tal y como se describe en la Ficha MRV-001 Programa de revegetalización y emperadización.

		MEDIO BIÓTICO					
MPCH-001		PROGRAMA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE HÁBITATS					
		Manejo y conservación de hábitats					
POBLACIÓN BENEFICIADA							
Población relacionada con el área de influencia del proyecto							
LUGAR DE APLICACIÓN							
Área de influencia del Proyecto con énfasis en las coberturas vegetales que constituyen hábitat para la fauna silvestre.							
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS							
Se impartirá una inducción al inicio de las labores con el propósito de dar a conocer las medidas de prevención y mitigación propuestas en el presente programa, para que sean aplicados por las empresas contratistas, las empresas proveedoras y todo el personal vinculado al proyecto. La población podrá participar a través de la contratación de mano de obra no calificada, pero con conocimientos sobre la fauna y flora silvestre terrestre y acuática de la región, para realizar el acompañamiento a los profesionales en las actividades propuestas.							
PERSONAL REQUERIDO							
<ul style="list-style-type: none"> - Coordinador Ambiental - Especialista en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional -SISO- - Residente ambiental - Residente Forestal - Cuadrilla ambiental. 							
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN							
Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S. será el responsable de la ejecución y cumplimiento de este programa por parte de sus contratistas a lo largo del desarrollo del proyecto con la supervisión y apoyo de la Interventoría.							
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO							
META	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	FRECUENCIA	REGISTRO			
Proteger el 100% de las áreas de ecosistemas naturales y seminaturales contiguas al proyecto	(Metros lineales de ecosistemas naturales y seminaturales protegidos/ metros lineales del proyecto contiguos a ecosistemas naturales y seminaturales) *100	100%	Semestral	-Soporte fotográfico -Informe semestral.			
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							
ETAPA		TIEMPO (Años)					
		1	2	3	4	5	6
*PRE CONSTRUCTIVA							
CONSTRUCTIVA							
ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL							
*La duración de la fase de pre-construcción es estimada y depende del cumplimiento de los requisitos exigidos en el Contrato de Concesión.							

 Autopista Río Magdalena	MEDIO BIÓTICO														
MPCH-001	PROGRAMA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE HÁBITATS														
	<u>Manejo y conservación de hábitats</u>														
COSTOS															
Costo estimado actividades de protección de ecosistemas															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="326 573 751 632" style="text-align: center;">DESCRIPCIÓN</th> <th data-bbox="751 573 927 632" style="text-align: center;">UNIDAD</th> <th data-bbox="927 573 1105 632" style="text-align: center;">CANTIDAD</th> <th data-bbox="1105 573 1370 632" style="text-align: center;">Vr. TOTAL (aproximado)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="326 632 751 720">Materiales para aislamiento (polisombra, estacas, grapas, palas)</td> <td data-bbox="751 632 927 720" style="text-align: center;">Global</td> <td data-bbox="927 632 1105 720" style="text-align: center;">1</td> <td data-bbox="1105 632 1370 720" style="text-align: right;">\$ 32.000.000.</td> </tr> <tr> <td colspan="3" data-bbox="326 720 1105 758" style="text-align: right;">TOTAL.</td> <td data-bbox="1105 720 1370 758" style="text-align: right;">\$ 32.000.000.</td> </tr> </tbody> </table>				DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	Vr. TOTAL (aproximado)	Materiales para aislamiento (polisombra, estacas, grapas, palas)	Global	1	\$ 32.000.000.	TOTAL.			\$ 32.000.000.
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	Vr. TOTAL (aproximado)												
Materiales para aislamiento (polisombra, estacas, grapas, palas)	Global	1	\$ 32.000.000.												
TOTAL.			\$ 32.000.000.												

11.1.1.3.4 Revegetalización

➤ Manejo de revegetalización de áreas intervenidas

		MEDIO BIÓTICO				
MRV-001		PROGRAMA DE REVEGETALIZACIÓN Y EMPRADIZACIÓN				
		Manejo de revegetalización de áreas intervenidas				
OBJETIVO						
Establecer las estrategias de manejo para la revegetalización y recuperación de las áreas intervenidas durante las actividades de construcción						
META						
Realizar la revegetalización y/o empradización en el 80% de las áreas definidas para esta actividad.						
EVALUACIÓN AMBIENTAL						
ACTIVIDAD				IMPACTO		
<ul style="list-style-type: none"> - Desmonte y descapote - Empradización y revegetalización 				<ul style="list-style-type: none"> -Cambio en la disponibilidad de hábitats por disminución de cobertura vegetal -Cambio en la abundancia y riqueza de la vegetación - Cambio en la abundancia de especies en veda. -Cambio y Fragmentación de hábitats de fauna silvestre -Cambio en la estructura y composición de especies de fauna silvestre 		
ETAPAS A IMPLEMENTAR						
Pre-constructiva	X	Constructiva	X	Operación y mantenimiento	X	Desmantelamiento y abandono
TIPO DE MEDIDA						
Prevención				Corrección		X
Mitigación		X		Compensación		
ACCIONES A DESARROLLAR						
<p>Las actividades de revegetalización y empradización se realizarán en los sitios de derecho de vía (taludes, terraplenes de corte y de relleno), ZODME, áreas de plantas de proceso y campamentos. La actividad será ejecutada una vez se terminen las actividades de construcción en cada sector.</p> <p>1. Extensión de capa orgánica</p> <p>Una vez finalizadas las actividades de construcción o las actividades de abandono y limpieza contempladas en el proyecto, se realizará la extensión sobre el suelo de la capa orgánica que servirá de sustrato para la capa vegetal. Para ello se podrá utilizar suelo orgánico obtenido de las áreas de</p>						

	MEDIO BIÓTICO																						
MRV-001	PROGRAMA DE REVEGETALIZACIÓN Y EMPRADIZACIÓN																						
	Manejo de revegetalización de áreas intervenidas																						
<p>intervención del proyecto. Para el desarrollo de esta actividad el suelo orgánico se trasportará con las medidas establecidas en el proyecto MSR-1 (Manejo y disposición de Material de Excavación).</p> <p>Esta actividad se realizará principalmente en zonas en las cuales la pendiente sea adecuada para no generar pérdida de material de suelo orgánico o la semilla establecida. La capa de suelo orgánico será aproximadamente de 30 cm, dependiendo de las condiciones del terreno sobre el cual se vaya a establecer.</p> <p>2. Revegetalización</p> <p>Los métodos que se utilizarán para la revegetalización con especies herbáceas serán: Siembra por semilla: se realiza al voleo, sobre la capa de suelo orgánico dispuesto con anterioridad. Si se realiza en época de sequía se garantizará el riego en las primeras fases de desarrollo de la vegetación. La densidad de siembra será de 5 a 8 kg de semilla /ha. La semilla empleada en la actividad de revegetalización será certificada.</p> <p>Siembra por estolón o rizomas: Este método se utilizará cuando los sistemas vegetativos se puedan extraer de las áreas intervenidas por el proyecto para plantarlas en las superficies finales a recuperar. Se evaluará en campo si es posible desarrollar estos sistemas, dado que presentan alta efectividad ya que el material vegetativo se encuentra adaptado al entorno natural. Algunas de las posibles especies a usarse para esta actividad se presentan a continuación.</p> <p>Listado de posibles a especies de uso para revegetalización del área de intervención del proyecto</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NOMBRE COMÚN</th> <th>NOMBRE CIENTÍFICO</th> <th>FAMILIA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Anturio</td> <td>Anthurium spp.</td> <td>Araceae</td> </tr> <tr> <td>Balazo</td> <td>Monstera sp.</td> <td>Araceae</td> </tr> <tr> <td>Tripa de perro</td> <td>Philodendron spp.</td> <td>Araceae</td> </tr> <tr> <td>NR</td> <td>Xanthosoma spp.</td> <td>Araceae</td> </tr> <tr> <td>NR</td> <td><i>Erechtites spp.</i></td> <td>Asteraceae</td> </tr> <tr> <td>Drago</td> <td><i>Bacharis spp.</i></td> <td>Asteraceae</td> </tr> </tbody> </table> <p align="center">Fuente: AUTOPISTA RÍO MAGDALENA S.A.S, 2015</p> <p>3. Empradización</p> <p>La empradización de las áreas se realizará mediante siembra de estolones los cuales consisten en cortes de vegetación herbácea con una capa de suelo orgánico. Se contemplan las siguientes actividades y aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El tamaño mínimo del cespedón será de 0,5 x 0,5 metros y contarán con un sistema radicular sano para facilitar la adherencia al talud. - Los cespedones provendrán de la actividad de descapote de áreas intervenidas por el proyecto y se almacenarán adecuadamente en las zonas de préstamo lateral, es decir serán regados, estarán cubiertos bajo la sombra y preferiblemente almacenados de forma que se mantengan en buen estado, para poder utilizarse posteriormente en los taludes presentes. 			NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	Anturio	Anthurium spp.	Araceae	Balazo	Monstera sp.	Araceae	Tripa de perro	Philodendron spp.	Araceae	NR	Xanthosoma spp.	Araceae	NR	<i>Erechtites spp.</i>	Asteraceae	Drago	<i>Bacharis spp.</i>	Asteraceae
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA																					
Anturio	Anthurium spp.	Araceae																					
Balazo	Monstera sp.	Araceae																					
Tripa de perro	Philodendron spp.	Araceae																					
NR	Xanthosoma spp.	Araceae																					
NR	<i>Erechtites spp.</i>	Asteraceae																					
Drago	<i>Bacharis spp.</i>	Asteraceae																					

	MEDIO BIÓTICO
MRV-001	PROGRAMA DE REVEGETALIZACIÓN Y EMPRADIZACIÓN
	Manejo de revegetalización de áreas intervenidas
<ul style="list-style-type: none"> - Para proceder con la colocación de los cespedones se requiere disponer de una capa orgánica o en su defecto arena mejorada con abonos orgánicos, la cantidad depende de los requerimientos físico-químicos. El espesor de la capa orgánica no será inferior a 5 cm y estará en función del uso que se le vaya a dar al terreno, la pendiente y la red de drenaje. - Antes de la colocación de los cespedones será necesario escarificar el suelo para facilitar el proceso de enraizamiento. Para proporcionar un buen contacto entre el terreno a cubrir y el suelo a extender, se escarificará la superficie (5 a 15 cm de profundidad) antes de cubrirla. En caso de tenerse un terreno compacto, la escarificación será más profunda (15 a 30 cm), esto permite una mejor infiltración y movimiento de agua en el subsuelo, evita el deslizamiento del suelo extendido y facilita la penetración de las raíces. El material extendido adoptará una morfología plana. - El extendido del suelo se realizará sobre el terreno conformado geomorfológicamente (para esto se utilizará equipo manual que ocasione la menor compactación posible). - Los cespedones se extenderán sobre la superficie del talud, separadores y áreas donde se requiera iniciando por la parte superior y descendiendo en la medida que avanza el proceso; esta actividad se adelantará de manera ordenada, evitando traslapos o espacios vacíos, para garantizar una superficie cubierta y uniforme. - En el caso de revegetalización en taludes y de ser necesario, se utilizará fijación con estacas con el fin de impedir su movimiento mientras las raíces se fijan al suelo. - Una vez establecidos los cespedones, se aplicará riego abundante (dos veces al día en los periodos de tiempo seco y se repetirá cuantas veces sea necesario para garantizar las condiciones de humedad necesarias para el prendimiento del césped). Lo ideal será la realización de esta actividad durante el periodo de lluvias. - Finalmente, si las condiciones del terreno lo permiten, se establecerán árboles nativos en medio de la zona de revegetalización, incorporando especies nativas, introducidas o mejoradas según la cobertura vegetal identificada antes de la intervención. <p>4. Actividades complementarias</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertilización: Se utilizarán fertilizantes adecuados de acuerdo con los requerimientos del suelo. Los fertilizantes a utilizar serán orgánicos y certificados, como: humus, gallinaza, compost o fuentes disponibles en la zona. La mezcla se distribuirá de manera uniforme sobre el terreno a revegetalizar. - Mantenimiento: Consistirá en la realización de actividades tendientes a asegurar el establecimiento exitoso de la cobertura vegetal, una vez se haya realizado la revegetalización. Estas actividades corresponden a observaciones periódicas, aplicación de riego (en caso de ser necesario) y reposición de material en caso de mortalidad. - Se evitará el paso de maquinaria pesada sobre el suelo ya extendido. Las operaciones involucradas en el manejo de la capa fértil del suelo no se realizarán bajo condiciones de lluvia alta, que generen arrastre de sólidos. 	
POBLACIÓN BENEFICIADA	
<p>Población relacionada con el área de influencia del proyecto Personal vinculado al proyecto</p>	

		MEDIO BIÓTICO					
MRV-001		PROGRAMA DE REVEGETALIZACIÓN Y EMPRADIZACIÓN					
		Manejo de revegetalización de áreas intervenidas					
LUGAR DE APLICACIÓN							
Áreas de intervención directa del proyecto que requieran actividades de revegetalización							
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS							
Contratación mano de obra local, y demanda de bienes y servicios locales, cuando se requiera y siempre cumplan condiciones necesarias. Ver fichas de manejo MSC-003. Contratación de mano de obra local.							
PERSONAL REQUERIDO							
<ul style="list-style-type: none"> - Coordinador Ambiental - Especialista en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional –SISO- - Residente ambiental - Residente Forestal - Cuadrilla ambiental 							
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN							
Autopista Río Magdalena S.A.S. será el responsable de la ejecución y cumplimiento de este programa por parte de sus contratistas a lo largo del desarrollo del proyecto con la supervisión y apoyo de la Interventoría.							
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO							
META	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	FRECUENCIA	REGISTRO			
- Realizar la revegetalización y/o empradización en el 80% de las áreas definidas para esta actividad.	(Hectáreas revegetalizadas y/o empradizadas / Hectáreas definidas para empradización) * 100	≥ 80%	Semestral	<ul style="list-style-type: none"> -Registro Fotográfico -Informe Semestral - Registros de campo 			
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							
ETAPA		TIEMPO (Años)					
		1	2	3	4	5	6
*PRE CONSTRUCTIVA							
CONSTRUCTIVA							
ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL							
*La duración de la fase de pre construcción es estimada y depende del cumplimiento de los requisitos exigidos en el Contrato de Concesión.							
COSTOS							
Los costos de las actividades de empradización hacen parte del presupuesto constructivo.							

11.1.1.3.5 Manejo de Comunidades Hidrobiológicas

➤ Manejo de comunidades hidrobiológicas

 MEDIO BIÓTICO	
PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO HIDROBIOLÓGICO Manejo de comunidades hidrobiológicas	
MCH-001	
OBJETIVOS	
<ul style="list-style-type: none"> - Proteger el recurso hídrico y la biota acuática durante el desarrollo de las actividades constructivas civiles de la Autopista río Magdalena, de las unidades funcionales 1 y 2 (UF1-UF2) - Mitigar la composición de la fauna de peces e hidrobiota en el área del proyecto. - Evitar la pérdida de individuos (peces) que hacen parte de los cuerpos de agua cercanos mediante el ahuyentamiento, rescate y reubicación de peces. 	
META	
<ul style="list-style-type: none"> - Implementar el 100% de las medidas de protección del recurso hídrico. - Capacitar en manejo del recurso hídrico al 100% del personal vinculado al proyecto - Reducir el impacto negativo que pueden generar cada una de las actividades del proyecto sobre la fauna silvestre acuática del área de influencia a través del cumplimiento del 100% de las medidas de ahuyentamiento, rescate y reubicación y acciones adicionales. - Realizar las capacitaciones pertinentes del 100% del personal que participará durante las labores de ahuyentamiento, rescate y reubicación. 	
EVALUACIÓN AMBIENTAL	
ACTIVIDAD	IMPACTO
<ul style="list-style-type: none"> - Instalación y operación de infraestructura temporal (campamentos) - Instalación y operación de plantas de procesos (Asfaltos, concreto, trituración y prefabricado) 	<ul style="list-style-type: none"> - Cambio en la estructura y composición de las comunidades hidrobiológicas

		MEDIO BIÓTICO					
		PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO HIDROBIOLÓGICO					
MCH-001		Manejo de comunidades hidrobiológicas					
<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de canales laterales - Captación de agua - Vertimiento de aguas residuales - Construcción de obras hidráulicas y obras de arte - Cimentación y pilotaje (viaductos, peajes, bascula) - Construcción superestructura de viaductos y puentes 				<ul style="list-style-type: none"> - Cambio en la calidad del hábitat de comunidades hidrobiológicas 			
ETAPAS A IMPLEMENTAR							
Pre-constructiva		Constructiva	X	Operación y mantenimiento		Desmantelamiento y abandono	
TIPO DE MEDIDA							
Prevención		X		Corrección		X	
Mitigación				Compensación			
ACCIONES A DESARROLLAR							
<p>1. Actividades preventivas</p> <p>A continuación, se relacionan las actividades encaminadas a la prevención y mitigación de los posibles impactos negativos a generar sobre el recurso hidrobiológico con las actividades del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se prohibirá el lavado y mantenimiento de materiales y vehículos en las redes hídricas. • Los materiales de construcción se deben almacenar de forma adecuada, protegidos de la lluvia, evitando el arrastre por efecto de las aguas de escorrentía hacia los drenajes existentes en la zona. • Para cada una de las intervenciones que se realicen en las etapas de obras civiles (construcción vial, construcción de puentes, alcantarillas, box culvert, etc.) se considerarán áreas de exclusión o rondas de protección de las fuentes hídricas del área, considerando las restricciones establecidas por CORANTIOQUIA y establecido en la normatividad nacional vigente (MADS): instaurar rondas de protección de 100 m en la periferia para los nacimientos y 30 m a cada lado para los demás cuerpos de agua (lénticos y lóticos) a partir de la cota de máxima de inundación con excepción de los sitios de ocupación de cauce autorizados. • Previo a la ejecución de obras para ocupación de cauce en ríos y caños se establecerá (en caso de que se requiera) un canal de desvío temporal garantizando en lo posible el caudal adecuado para el paso de la ictiofauna y la conservación de la dinámica fluvial del cuerpo de agua intervenido. • Con el objetivo de evitar la caída de material fino a los cuerpos de agua, durante la etapa de construcción de obras civiles, se instalarán sedimentadores (estructuras de retención de finos) aguas abajo del sitio de cruce, los cuales se retirarán durante la reconformación final del terreno, momento en el cual se realizará la limpieza de estos y la disposición adecuada del material retenido. • De igual modo, ya que con la adecuación y/o construcción de vías e instalaciones se contempla la mínima afectación de la vegetación, cumpliendo los permisos respectivos de aprovechamiento forestal, se protege la estabilidad de los cuerpos de agua y con ello se previene la alteración de su calidad fisicoquímica e hidrobiológica, por el aporte de sedimentos y el manejo inadecuado de los residuos sólidos y líquidos. • La prohibición del tráfico y la pesca ilegal de la fauna será una de las condiciones principales durante la ejecución de todas las actividades del proyecto. 							

	MEDIO BIÓTICO
MCH-001	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO HIDROBIOLÓGICO Manejo de comunidades hidrobiológicas
<p>2. Capacitaciones</p> <p>Se realizarán talleres y capacitaciones entorno a la protección y conservación del recurso hídrico y la biota acuática asociada, haciendo énfasis en las medidas de manejo establecidas en el presente EIA cuyo cumplimiento permitirá evitar o reducir los factores contaminantes y demás impactos sobre los ecosistemas acuáticos afectables por el desarrollo de actividades del proyecto.</p> <p>Las capacitaciones del personal vinculado al proyecto para la protección del recurso hídrico y biota acuática girarán en torno a los siguientes temas:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Importancia y servicios de los ecosistemas hídricos. b. Manejo adecuado de los recursos hídricos en la ejecución de las obras civiles; implementando métodos constructivos y obras de drenaje que prevengan o mitiguen la alteración del drenaje superficial y los impactos sobre las redes hídricas que están involucradas dentro del proyecto. c. Prohibición de actividades como el lavado y mantenimiento de materiales y vehículos sobre las redes hídricas, evitando el derrame de aceites y demás lubricantes. d. Inducción en las medidas de Manejo de residuos sólidos y líquidos generados, en todas las fases del proyecto, incentivando la cultura de reutilización y reciclaje con el fin de minimizar la generación de residuos; así como el mantenimiento de las áreas de trabajo limpias y libres de residuos y escombros, con el fin de proteger y conservar los hábitats naturales. e. Inducción en las medidas propuestas en la ficha manejo de escorrentía. f. Inducción en las medidas de manejo y disposición de materiales sobrantes. <p>En los talleres y capacitaciones, se debe incentivar una cultura de respeto y conservación de los ecosistemas acuáticos y demás recursos naturales de la región, por parte del personal del proyecto.</p> <p>3. Ahuyentamiento, captura, rescate y reubicación</p> <p>Una vez que se ha establecido la necesidad de mitigar el impacto de una obra de infraestructura en un ecosistema determinado, recomendando el traslado o relocalización de las poblaciones en peligro, esta translocación deberá evaluar los siguientes aspectos: la fauna involucrada, tomando en consideración las especies de interés, el estado sanitario de las mismas y su diversidad genética. Por otro lado, debe ser evaluado el posible sitio de destino de la fauna relocalizada de acuerdo a tipo de hábitat, composición de especies y protección, es decir, que de alguna manera existan normativas que impidan la extracción de la fauna recientemente trasladada.</p> <p>Para la selección de las especies con potencial de ser translocadas, se utilizarán los siguientes criterios: (i) criterios incluyentes, que se refieren a los que se relacionan con el estado de conservación de la especie y su importancia para la diversidad, y (ii) criterios excluyentes, que se aplican a especies plagas o exóticas.</p> <p>De este modo, los criterios incluyentes comprenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Especie nativa. ✓ Especie con falta de conocimiento para ser clasificada en una categoría de conservación. ✓ Especies que se encuentren dentro de una categoría de amenaza, según resolución 1912/17 y libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia (Mojica <i>et al.</i>, 2012) y libro rojo de peces marino de Colombia (Chasqui 2017), y otros posteriores, y sus modificaciones. ✓ Condición genética de la población. 	

	MEDIO BIÓTICO
MCH-001	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO HIDROBIOLÓGICO
	Manejo de comunidades hidrobiológicas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Buen estado sanitario (sin parásitos ni agentes infecciosos). ✓ Especies con falta de clasificación taxonómica. ✓ Especies con vulnerabilidad ecológica (baja movilidad, especialistas de hábitat, distribución restringida) <p>Por otro lado, los criterios excluyentes incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Especie alóctona (exótica, introducida, asilvestrada) ✓ Especies que se consideran plagas potenciales. ✓ Especies con agentes infecciosos y parásitos. <p>Acciones para el Ahuyentamiento, captura, rescate y reubicación</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar mapeo a las áreas a intervenir ✓ Identificación de hábitats donde puedan quedar atrapados los animales o se vean afectados por procesos anóxicos o por afectaciones físicas debido a la reducción del espacio. ✓ Identificar las áreas donde se reubicaran las especies de peces teniendo en cuenta las características fisicoquímicas de su hábitat natural. ✓ Conformar grupos de rescate, ahuyentamiento y reubicación. ✓ Observar si hay animales atrapados. ✓ Recolectar los animales por medio de captura manual y con diferentes aparejos de pesca como atarrayas, chinchorros y jamas, de tal manera que los peces no sean maltratados y de esta manera garantizar su supervivencia mayor al 80% de los organismos capturados ✓ Se liberarán los animales en el menor tiempo posible en el lugar elegido para esto. ✓ Registrar el número de peces liberados, el porcentaje de supervivencia. ✓ Ahuyentar por medio de vibraciones o ruidos a los individuos con el fin de evitar que queden en atrapamiento. <p>4. Monitoreos de comunidades hidrobiológicas.</p> <p>Los monitoreos se las comunidades hidrobiológicas (perifiton, macroinvertebrados e ictiofauna para cuerpos loticos y fitoplancton, zooplancton y macrófitas para cuerpos lenticos) se efectuarán en los mismos sitios donde se realizaron los monitoreos de caracterización de estas comunidades así como aguas arriba y aguas abajo de los lugares de vertimiento y captación, de tal manera que permitan realizar un análisis, evaluando e identificando los posibles patrones espaciales y temporales empleando técnicas multivariadas, con la finalidad de evaluar e identificar los posibles patrones espaciales y temporales en la estructura de cada comunidad y las posibles afectaciones que se puedan presentar durante las etapas del proyecto y de esta manera tomar las medidas de mitigación respectivas.</p> <p>Los monitoreos se realizarán simultáneamente con los monitoreos fisicoquímicos y microbiológicos cada tres (3) meses durante la construcción y después de la construcción, sobre los 35 cuerpos de agua donde se realicen intervenciones (descritos en el capítulo dos monitoreos fisicoquímicos e hidrobiológicos), de tal manera que se cuenten con datos para los periodos secos y lluviosos.</p>	
POBLACIÓN BENEFICIADA	
Comunidad relacionada con el recurso hidrobiológico en el área de influencia del proyecto.	
LUGAR DE APLICACIÓN	

		MEDIO BIÓTICO		
MCH-001		PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO HIDROBIOLÓGICO		
		Manejo de comunidades hidrobiológicas		
Recursos hídricos localizados en el área de influencia del proyecto.				
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS				
<ul style="list-style-type: none"> • La población podrá participar a través de la contratación de mano de obra local. • Capacitaciones y charlas a trabajadores acerca de la protección del recurso hídrico en el área de influencia del proyecto. 				
PERSONAL REQUERIDO				
<ul style="list-style-type: none"> - Coordinador Ambiental - Especialista en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional –SISO- - Residente ambiental - Residente Forestal - Cuadrilla ambiental - Limnólogo 				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S. será el responsable de la ejecución y cumplimiento de este programa por parte de sus contratistas a lo largo del desarrollo del proyecto con la supervisión y apoyo de la Interventoría.				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
META	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	FRECUENCIA	REGISTRO
Ejecutar el 100% de las medidas de protección y capacitación en manejo del recurso hídrico al 100% del personal vinculado al proyecto.	Porcentaje de cumplimiento de lista de chequeo*	100%	Semestral	-Registro Fotográfico -Informe Semestral -Lista de chequeo
	(No. de trabajadores capacitados en educación ambiental / No. de trabajadores contratados) x 100	100%	Semestral	-Registro de asistencia -Registro fotográfico
Ejecutar 100% de los monitoreos propuestos (Incluido por resolución 2182 del 2018)	Número de monitoreos por cuerpos de agua (lóticos y lenticos) realizados / monitoreos proyectados (2)*100	100%	Trimestral	-Registro fotográfico -Informe de monitoreos

	MEDIO BIÓTICO																																						
MCH-001	PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO HIDROBIOLÓGICO																																						
	Manejo de comunidades hidrobiológicas																																						
Realizar las capacitaciones pertinentes del 100% del personal que participará durante las labores de ahuyentamiento, rescate y reubicación.	Número de personas capacitadas en ahuyentamiento, rescate y reubicación/Número de personas programadas para realizar labores de ahuyentamiento, rescate y reubicación*100	100%		Semestral	Registro fotográfico -Informe de monitoreos																																		
Ejecutar el 100% de las medidas de ahuyentamiento, rescate y reubicación y acciones adicionales	Número de cuerpos de agua donde se establecieron las alternativas de ahuyentamiento, rescate y liberación/Cuerpos de agua intervenidos*100	100%		Cada vez que se realicen actividades de obras civiles de ocupación de cauce o afectación de cuerpos de agua	Registro fotográfico -Informe de monitoreos																																		
La lista de chequeo para el indicador será formulada previa al inicio de la obra a partir de las actividades formuladas en el presente proyecto y con la respectiva aprobación de la interventoría.																																							
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ETAPA</th> <th colspan="6">TIEMPO (Años)</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>*PRE CONSTRUCTIVA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CONSTRUCTIVA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		ETAPA	TIEMPO (Años)						1	2	3	4	5	6	*PRE CONSTRUCTIVA							CONSTRUCTIVA							ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL							*La duración de la fase de pre construcción es estimada y depende del cumplimiento de los requisitos exigidos en el Contrato de Concesión.			
ETAPA	TIEMPO (Años)																																						
	1	2	3	4	5	6																																	
*PRE CONSTRUCTIVA																																							
CONSTRUCTIVA																																							
ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL																																							
COSTOS																																							
Costo estimado actividades de manejo del recurso hidrológico de ecosistemas																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>UNIDAD</th> <th>CANTIDAD</th> <th>Vr. TOTAL (aproximado)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Seguimiento y monitoreo hidrobiológico</td> <td>Unidad</td> <td>12</td> <td>\$408.000.000 IVA INCLUIDO</td> </tr> <tr> <td>Programa de ahuyentamiento, rescate y liberación de peces</td> <td>Unidad</td> <td>12</td> <td>\$155.000.000</td> </tr> <tr> <td colspan="3">TOTAL.</td> <td>\$ 563.000.000</td> </tr> </tbody> </table>		DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	Vr. TOTAL (aproximado)	Seguimiento y monitoreo hidrobiológico	Unidad	12	\$408.000.000 IVA INCLUIDO	Programa de ahuyentamiento, rescate y liberación de peces	Unidad	12	\$155.000.000	TOTAL.			\$ 563.000.000																						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	Vr. TOTAL (aproximado)																																				
Seguimiento y monitoreo hidrobiológico	Unidad	12	\$408.000.000 IVA INCLUIDO																																				
Programa de ahuyentamiento, rescate y liberación de peces	Unidad	12	\$155.000.000																																				
TOTAL.			\$ 563.000.000																																				

11.1.1.4 Plan de manejo del componente socioeconómico

El plan de Manejo del medio Socioeconómico, se estructura en nueve programas: Información y participación, Atención a inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades, Educación y capacitación al personal vinculado, Capacitación y educación, Apoyo a la capacidad de gestión institucional y comunitaria - contratación de bienes y servicios, Programa de cultura vial – accesibilidad y seguridad de la población, Programa afectación a terceros, Programa compensación social y Programa de compensación para la población afectada – acompañamiento socio predial, estos programas y las fichas de manejo que los componen se detallan a continuación.

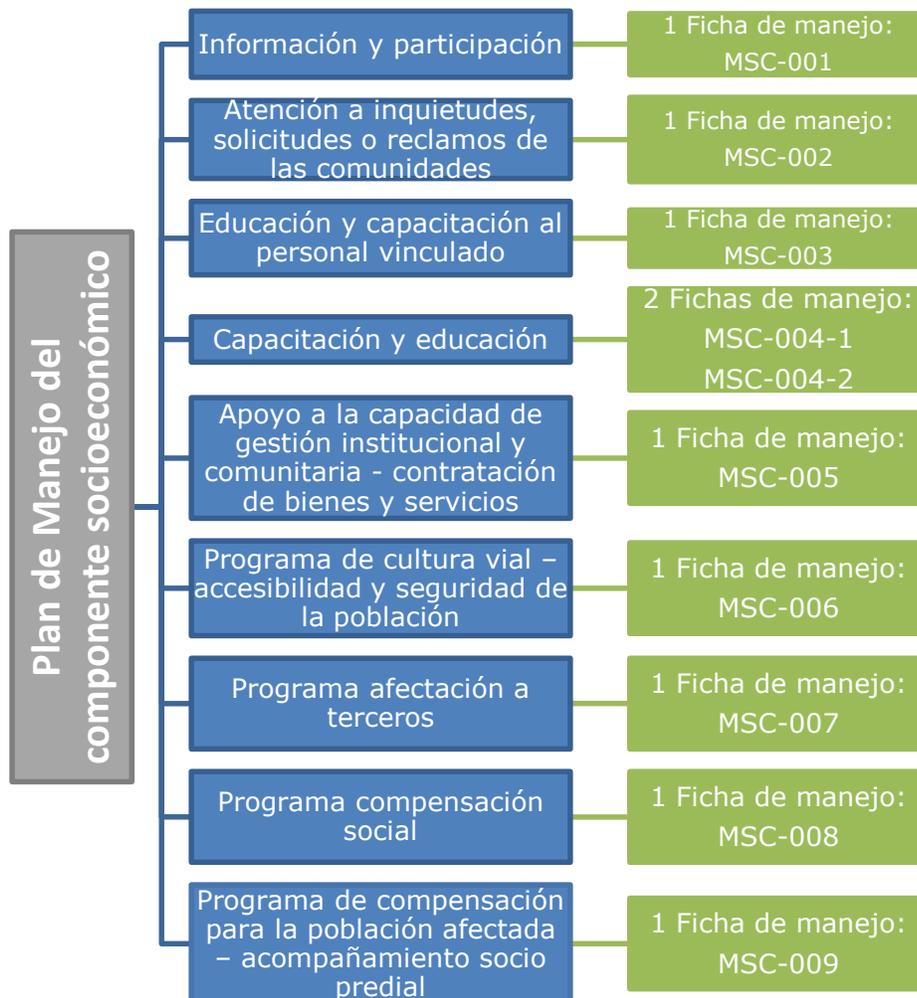


Figura 11.1-3. Plan de manejo del componente socioeconómico

Fuente: ECODES, 2020.

11.1.1.4.1 Información y participación

➤ Información y participación comunitaria

	MEDIO SOCIOECONÓMICO	
MSC-001	PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA Y AUTORIDADES LOCALES	
OBJETIVO		
<p>Promover la comunicación permanente entre la Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S, la ANI, las comunidades y autoridades municipales que hacen parte del área de influencia del proyecto "Construcción de la Vía Remedios - Alto de Dolores en el Departamento de Antioquia"; a fin de establecer un diálogo que transmita información clara y oportuna entre las partes acerca de las actividades a realizarse en la ejecución de las diferentes fases del proyecto: pre construcción, construcción, desmantelamiento y abandono, incluyendo las fechas de iniciación de obras, características técnicas más importantes, los impactos identificados atribuibles al proyecto y las correspondientes medidas de manejo propuestas.</p>		
META		
<ul style="list-style-type: none"> • Presentación del proyecto Construcción de la vía Remedios - Alto de Dolores, así como las modificaciones que se le realicen en su desarrollo, al 100% a los representantes de la comunidad ubicados en el área de Influencia del proyecto (Representada en los presidentes de las Juntas de Acción Comunal y líderes comunales de las Unidades Territoriales Menores involucradas) y a las autoridades locales de las Unidades Territoriales Mayores. • Realización del total de las reuniones programadas, con las Autoridades locales y comunidades del área de influencia, para la socialización del proyecto Construcción de la vía Remedios - Alto de Dolores. 		
EVALUACIÓN AMBIENTAL		
ACTIVIDAD	IMPACTO	
<ul style="list-style-type: none"> - Estudio Fase III Diseño - Desarrollo de actividades, prospección arqueológica - Adquisición de predios a intervenir y pago de servidumbre - Contratación de mano de obra y compra de alquiler de bienes y servicios - Instalación y operación de infraestructura temporal 	<ul style="list-style-type: none"> - Cambio en la dinámica poblacional - Cambio en la oferta y demanda de bienes y servicios locales - Cambio en las actividades productivas - Cambio en la infraestructura vial existente (Afectación en la movilidad y accesibilidad de vías veredales y/o urbanos) - Generación de expectativas - Cambio en el relacionamiento comunitario 	

 Autopista Río Magdalena	MEDIO SOCIOECONÓMICO				
MSC-001	PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN				
	INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA Y AUTORIDADES LOCALES				
<ul style="list-style-type: none"> - Operación de maquinaria - Adecuación de accesos (vías industriales) - Desmonte y descapote Demolición y excavaciones - Adecuación, uso y cierre de zonas de manejo de excavaciones, estériles y vehículos - Empradización y revegetalización - Tratamiento de taludes Instalación y operación de plantas de procesos (Asfaltos, concreto, trituración y prefabricado) - Construcción superestructura de viaductos y puentes - Construcción de capa de rodadura Manejo paisajístico 					
ETAPAS DEL PROYECTO					
Pre-constructiva	X	Constructiva	X	Desmantelamiento y abandono	X
TIPO DE MEDIDA					
Prevención	X	Corrección			
Mitigación	X	Compensación			
ACCIONES POR DESARROLLAR					
<p>Información y socialización</p> <p>El proceso de Información y Comunicación permitirá la apertura al diálogo directo con las autoridades locales y los actores sociales del AI. A las veredas del área de influencia directa se le adicionará la vereda La Sierra del municipio de Vegachí. Por esta razón, los líderes y comunidad pertenecientes a esta vereda deberán ser incluidos en el Programa de Gestión Social de la Concesionaria.</p> <p>En primera instancia se tendrá como finalidad presentar al personal a cargo del desarrollo del proyecto, seguido de informar acerca de todas aquellas actividades que se tienen programadas para el Proyecto Construcción de la vía Remedios - Alto de Dolores; presentación de los impactos previstos que tendrá el ambiente natural y social (Suelos, agua, vegetación, demografía, económico, etc.) junto con la presentación de las actividades de prevención y mitigación planeadas.</p> <p>Se deberán realizar las actividades de información y socialización de modificación de la Licencia Ambiental aprobada con líderes comunales, Autoridades municipales, personerías municipales, consejos municipales y autoridades ambientales locales.</p> <p>Así mismo se dará a conocer el Programa de Gestión Social a ejecutar durante el desarrollo del contrato y permitirá mantener un relacionamiento continuo a efectos de ir evaluando los resultados de las medidas propuestas.</p> <p>Se resolverán las correspondientes inquietudes generadas respecto al proyecto y se definirán las acciones a desarrollar; además se proporcionará información suficiente y clara sobre la necesidad de mano de obra local y el requerimiento de otros recursos locales, las políticas de contratación de</p>					

 Autopista Río Magdalena	MEDIO SOCIOECONÓMICO
MSC-001	PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA Y AUTORIDADES LOCALES
<p>personal, aspectos legales, entre otras generalidades del Plan de Manejo Ambiental y la mitigación de impactos. Se deberá garantizar que a estas reuniones asistan los propietarios de los predios donde el proyecto realizará alguna intervención.</p> <p>Estas reuniones de información y comunicación se surtirán en un primer momento con las autoridades locales, seguido por las comunidades del AI, por medio de mecanismos de convocatoria (Oficios de invitación, carteleras en sitios visibles, comunicados, o los que puedan ser acordados con los líderes sociales de acuerdo con las condiciones particulares de cada vereda) para abordar, entre otros, los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objetivos de la Reunión. - Políticas Empresariales del Concesionario Autopista Río Magdalena S.A.S - Ubicación y características generales del proyecto - Fecha de iniciación del proyecto, o de las actividades generadas por modificaciones al proyecto - Permisos que amparan el desarrollo del proyecto - Medidas de manejo socioambiental - Contratación de personal - Demanda de bienes y servicios - Respuesta a inquietudes de los asistentes <p>La capacitación e información acerca de las actividades del proyecto, considerará en todo momento la divulgación de la Política SM (Seguridad y Medio Ambiente).</p> <p>Específicamente con las Comunidades del AI, se hará precisión también en los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Requerimientos de mano de obra no calificada y mecanismos de concertación para la contratación en términos de porcentajes de participación sobre AI y perfiles requeridos, de manera que la comunidad tenga claro qué tipo de personal de las veredas pueden ser vinculados al proyecto. - Mecanismos que tiene la empresa para mantenerlos informados de manera permanente sobre el proyecto y sus actividades, con el fin de captar directa y oportunamente sus inquietudes. <p>Durante todas las etapas de desarrollo del proyecto Construcción de la vía Remedios – Alto de Dolores, se mantendrá abierto un canal de comunicación a través de los puntos de atención fijos y móviles, llamadas telefónicas, correspondencia, correos electrónicos entre otros, con las autoridades municipales y con la comunidad en general acerca del inicio de las actividades del proyecto, con el fin de que puedan realizar el seguimiento a las actividades establecidas y el avance de las mismas determinando así mismo el estado de las medidas de manejo en términos de cumplimiento.</p> <p>Información de Intervención a infraestructura</p> <p>Si bien el concesionario Autopista Río Magdalena S.A.S ya ha establecido, mediante recorridos a obra, entrevistas con las organizaciones comunitarias y propietarios de predios ubicados en el Área de Intervención, la infraestructura que se verá afectada, se hace necesario informar oportunamente a la comunidad los momentos en que ésta será intervenida. Para ello, en caso de generarse una intervención, traslado, cortes y/o suspensión en la prestación de alguno de estos servicios</p>	

	MEDIO SOCIOECONÓMICO
MSC-001	PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA Y AUTORIDADES LOCALES
<p>mencionados por las diferentes actividades de obra, se seguirán los estándares de prevención de cada sector además de informar a los afectados con tres (3) días de anticipación, las excavaciones o actividades de traslado de tubería se realizarán por tramos y en caso de que las excavaciones permanezcan abiertas por más de 12 horas o en caso de emergencia, se informará a los afectados y a la empresa prestación del servicio adoptándose un plan de contingencia.</p> <p>Reuniones de avance: Se realizarán reuniones de avance de las actividades de obra, resultados de los programas de gestión social y ambiental, entre otros. Estas reuniones se llevarán con las mismas unidades territoriales mayores y menores del proyecto con las que se realizó la reunión inicial, considerando las características territoriales del proyecto.</p> <p>Reuniones de finalización: Antes de finalizar las actividades de obra, se llevará a cabo la reunión de finalización para presentar el estado final de la obra, sus características técnicas, indicar sobre su conservación, presentar los resultados finales de la Gestión Social y Ambiental ejecutada durante toda la etapa constructiva y las actividades que se realizaron. Estas reuniones se llevarán con las mismas unidades mayores y menores del proyecto con las que se realizó la reunión inicial y las reuniones de avance, considerando las características territoriales del proyecto.</p> <p>Reuniones extraordinarias: Cuando las actividades de obra así lo exijan o los actores sociales lo soliciten, se programarán reuniones extraordinarias con las comunidades de las unidades menores del proyecto constructivo, para informar o concertar sobre situaciones específicas que surjan por la obra, con el fin de evitar conflictos con las comunidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acciones de divulgación: Las acciones de divulgación se relacionan con la elaboración y distribución de piezas de comunicación para convocar a las reuniones. - Elaboración y distribución de piezas de comunicación Las piezas de comunicación se refieren a la elaboración de medios masivos de información para ser distribuidos en las comunidades y autoridades del AI. Se diseñarán y distribuirán conforme a las indicaciones de imagen corporativa de INVIAS para: volantes informativos, cartas personalizadas y vallas informativas. - Elaboración de cartas personalizadas. Dirigidas a las autoridades de los municipios del AI, a las autoridades corregimentales, a las directivas de los establecimientos educativos, de salud y a los presidentes de las JAC de las unidades menores. Se utilizarán para convocar a las reuniones programadas e informar sobre eventos extraordinarios que surjan durante la etapa constructiva. <p>Instalación de puntos de información Se instalarán 2 puntos fijos equidistantes ubicados en cascos urbanos principales de las unidades funcionales y 2 oficinas móviles para divulgar información que genere el proyecto. El concesionario deberá informar a la comunidad la dirección de los puntos fijos establecidos y deberá tenerlos instalados antes del inicio de las actividades de obra; estos sitios contarán con el mobiliario</p>	



**PROYECTO DE CONCESIÓN AUTOPISTA
RÍO MAGDALENA**

**Modificación de la Licencia Ambiental para la
Construcción de las Unidades Funcionales UF1 y
UF2 - Vía Remedios – Alto de Dolores**



	MEDIO SOCIOECONÓMICO			
MSC-001	PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN			
	INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA Y AUTORIDADES LOCALES			
<p>necesario para atender a la ciudadanía y contar con información del proyecto suficiente y actualizada, tales como mapas y avances de obra, además de medios publicitarios escritos. Para el desarrollo de este programa se propone que, en el cumplimiento de los protocolos de bioseguridad por Covid-19 determinados por la Concesionaria, se evalúen medios alternativos de comunicación (medios radiales o virtuales, grupos focales, etc.) que permita la participación y la socialización oportuna con las comunidades y autoridades locales acerca de los temas aquí expuestos.</p>				
LUGAR DE APLICACIÓN				
<p>Lugares aptos para la concurrencia de la comunidad (Salones comunales, casa de la cultura, alcaldía, entre otros) de todas las Unidades Territoriales Mayores y Unidades Territoriales Menores del área de Influencia del proyecto "Construcción de la vía Remedios- Alto de Dolores". Se debe dar cumplimiento a los protocolos de bioseguridad establecidos</p>				
PERSONAL REQUERIDO				
<p>Profesional responsable del área social de la Empresa (Concesionario). Un profesional por cada área: técnica, ambiental y HSE para brindar apoyo en los aspectos técnicos y ambientales del proyecto Construcción de la vía Remedios – Alto de Dolores.</p>				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
<p>El concesionario Autopista Río Magdalena S.A.S será el responsable de la ejecución y cumplimiento de este programa a lo largo del desarrollo del proyecto.</p>				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
META	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	FRECUENCIA	REGISTRO
Presentación del proyecto Construcción de la vía Remedios – Alto de Dolores al 100% a las autoridades locales de las Unidades Territoriales Mayores del área de influencia del proyecto.	Nº de reuniones adelantadas con Autoridades Municipales / Nº de reuniones concertadas y programadas con Autoridades*100	90%	Una al inicio del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de cartas de convocatoria a los funcionarios municipales y JAC. - Actas de reunión. - Registro de asistencia. - Registros fotográficos y/o filmicos.
Presentación del proyecto Construcción de la vía Remedios – Alto de Dolores al 100% de las comunidades de las Unidades Territoriales Menores del área de influencia del proyecto.	(Nº de encuentros desarrollados con cada una de las veredas del AI del proyecto Construcción de la vía Remedios – Alto de Dolores/ Nº de encuentros programados en cada una de las veredas del AI del Proyecto) * 100	90%		
Retoma de las actividades de construcción del proyecto Construcción de la vía Remedios – Alto de Dolores al 100% a las autoridades locales de las Unidades Territoriales Mayores del área de influencia del proyecto.	Nº de reuniones adelantadas con Autoridades Municipales / Nº de reuniones concertadas y programadas con Autoridades*100	90%	Una cuando se retomen las obras del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de cartas de convocatoria a los funcionarios municipales y JAC. - Actas de reunión donde conste que fue presentado el trazado final de la vía y que fue comprendido por los asistentes. - Registro de asistencia.

Autopista Río Magdalena		MEDIO SOCIOECONÓMICO				
MSC-001		PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA Y AUTORIDADES LOCALES				
Retoma de las actividades de construcción al 100% de las comunidades de las Unidades Territoriales Menores del área de influencia del proyecto.	(Nº de encuentros desarrollados con cada una de las veredas del AI del proyecto Construcción de la vía Remedios – Alto de Dolores/ Nº de encuentros programados en cada una de las veredas del AI del Proyecto) * 100	90%				- Registros fotográficos y/o filmicos.
Retoma de las actividades de construcción al 100% de los propietarios de los predios que serán intervenidos por el proyecto.	Nº de encuentros desarrollados con cada uno de los propietarios de los predios que serán intervenidos por el proyecto / Nº de propietarios de los predios que serán intervenidos por el proyecto) * 100	90%				- Registro de cartas de convocatoria a los propietarios. - Actas de reunión donde conste qué actividades se van a realizar en su propiedad y en qué condiciones quedará el predio una vez las obras concluyan. Aclarar cómo es el proceso legal que se surtirá en cada predio - Registro de asistencia. - Registros fotográficos y/o filmicos.
Realización del total de las acciones de divulgación del proyecto Construcción de la vía Remedios – Alto de Dolores.	Nº de cartas personalizadas entregadas / Nº de cartas personalizadas programadas) *100	100%	Mensual			- Registro de entrega de cartas personalizadas. - Registros fotográficos y/o filmicos.
Realización de reuniones de avance y cierre	Nº de reuniones de avance adelantadas / Nº de reuniones de avance programadas *100	100%	Cada cuatro meses			- Registro de cartas de convocatoria - Actas de reunión. - Registro de asistencia. - Registros fotográficos y/o filmicos.
	Nº de reuniones de cierre adelantadas / Nº de reuniones de cierre programadas *100	100%	Al final del proyecto			
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
ETAPA	TIEMPO (Años)					
	1	2	3	4	5	6
*PRE CONSTRUCTIVA						
CONSTRUCTIVA						
ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL						
*La duración de la fase de pre construcción es estimada y depende del cumplimiento de los requisitos exigidos en el Contrato de Concesión.						
COSTOS						
ÍTEM	UNIDAD	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL		
Reunión de Inicio (Incluye convocatoria, refrigerios, papelería)	Reunión	\$ 1.000.000	36	\$ 36.000.000		
Reunión de Avance (Incluye convocatoria, refrigerios, papelería)	Reunión	\$ 1.000.000	324	\$ 324.000.000		
Reunión Final (Incluye convocatoria, refrigerios, papelería)	Reunión	\$ 1.000.000	36	\$ 36.000.000		
Reuniones Comité de Participación Ciudadana (Incluye convocatoria, refrigerios, papelería)	Reunión	\$ 1.000.000	18	\$ 18.000.000		



PROYECTO DE CONCESIÓN AUTOPISTA
RÍO MAGDALENA



Modificación de la Licencia Ambiental para la
Construcción de las Unidades Funcionales UF1 y
UF2 - Vía Remedios - Alto de Dolores

		MEDIO SOCIOECONÓMICO				
MSC-001		PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN				
		INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA Y AUTORIDADES LOCALES				
	Reunión extraordinaria* (Incluye convocatoria, refrigerios, papelería)	Reunión	\$ 1.000.000	18	\$ 18.000.000	
	Video beam, panel de exposición,	Global	\$ 2.500.000	1	\$ 2.500.000	
	Alquiler de Sonido (2 micrófonos, 2 Amplificadores)	Reunión	\$ 1.000.000	10	\$ 10.000.000	
	Cuñas radiales	Global	\$ 200.000	18	\$ 3.600.000	
			TOTAL		\$ 448.100.000	

* Las reuniones extraordinarias dependen de las necesidades de la población. Para efectos del presupuesto se consideran 6 (la quinta parte de las veredas presentes en el área de influencia).

11.1.1.4.2 *Atención a inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades*

➤ *Atención a inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades*

	MEDIO SOCIOECONÓMICO	
MSC-002	PROGRAMA DE ATENCIÓN A INQUIETUDES, SOLICITUDES O RECLAMOS DE LAS COMUNIDADES	
	ATENCIÓN A INQUIETUDES, SOLICITUDES O RECLAMOS DE LAS COMUNIDADES	
OBJETIVO		
<p>Establecer y mantener un mecanismo para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información y de peticiones, quejas, reclamos y solicitudes de las comunidades y autoridades municipales (PQRS) referentes al desarrollo del proyecto tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inquietudes sobre procedimientos de carácter técnico, sus posibles consecuencias y requerimientos de personal - Posibles afectaciones sobre el medio biótico y social, especialmente en lo que se refiere a posibles afectaciones sobre puntos de agua subterránea. - Posibles conflictos Concesión-comunidad - Solicitudes fuera del Plan de Gestión Social obligatorio, entre otros. 		
META		
<ul style="list-style-type: none"> • Dar trámite y respuesta oportuna al 100% de las peticiones, quejas, reclamos y solicitudes (PQRS) de la comunidad. Especial atención tendrán las PQRS relacionadas con la afectación a predios, así como la afectación de puntos de agua subterránea que surten a la comunidad del AI. • Atender y gestionar las PQRS de la comunidad y sus autoridades municipales. • Contar con, al menos, el 70% de satisfacción de la comunidad frente a la atención de las PQRS por parte de la Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S 		
EVALUACIÓN AMBIENTAL		
ACTIVIDAD		IMPACTO
<ul style="list-style-type: none"> - Estudio Fase III Diseño - Desarrollo de actividades, prospección arqueológica - Adquisición de predios a intervenir y pago de servidumbre - Contratación de mano de obra y compra de alquiler de bienes y servicios Instalación y operación de infraestructura temporal - Operación de maquinaria - Adecuación de accesos (vías industriales) 		<ul style="list-style-type: none"> - Cambio en la dinámica poblacional - Cambio en la oferta y demanda de bienes y servicios locales - Cambio en las actividades productivas



**PROYECTO DE CONCESIÓN AUTOPISTA
RÍO MAGDALENA**

**Modificación de la Licencia Ambiental para la
Construcción de las Unidades Funcionales UF1 y
UF2 - Vía Remedios – Alto de Dolores**



	MEDIO SOCIOECONÓMICO				
MSC-002	PROGRAMA DE ATENCIÓN A INQUIETUDES, SOLICITUDES O RECLAMOS DE LAS COMUNIDADES				
	ATENCIÓN A INQUIETUDES, SOLICITUDES O RECLAMOS DE LAS COMUNIDADES				
<ul style="list-style-type: none"> - Desmonte y descapote - Demolición y excavaciones - Adecuación, uso y cierre de zonas de manejo de excavaciones, estériles y vehículos - Empradización y revegetalización - Tratamiento de taludes Instalación y operación de plantas de procesos - Construcción superestructura de viaductos y puentes - Construcción de capa de rodadura - Manejo paisajístico - Instalación y operación de planta de procesos (Asfalto) 				<ul style="list-style-type: none"> - Modificación de equipamiento comunitario - Generación de expectativas Cambio en el relacionamiento comunitario - Cambio en la presencia de la gestión institucional 	
ETAPAS DEL PROYECTO					
Pre-constructiva	X	Constructiva	X	Desmantelamiento y abandono	X
TIPO DE MEDIDA					
Prevención		X	Corrección		X
Mitigación		X	Compensación		
ACCIONES POR DESARROLLAR					
<p>Con el objeto de dar respuesta oportuna a las peticiones, quejas, reclamos y solicitudes (PQRS) de la comunidad y las autoridades municipales es necesario establecer formas y mecanismos de comunicación variados y eficaces.</p> <p>Las PQRS en el desarrollo del proyecto deben ser atendidas oportunamente, dentro de los tiempos establecidos por la ley para los derechos de petición, para dar respuesta a las diversas situaciones que se puedan presentar con la comunidad y las autoridades municipales.</p> <p>Cuando no fuere posible resolver o contestar la petición en el plazo indicado, se deberá informar así al interesado, expresando los motivos de la demora y señalando a la vez la fecha en que se resolverá o dará respuesta.</p> <p>Por lo anterior es importante:</p> <p>Definir procedimientos e instrumentos (formatos) para recibir y atender solicitudes de información, quejas y reclamos por parte de individuos, colectivos sociales, empresarios del AI y autoridades municipales. Estos procedimientos deberán incluir las PQRS que verbalmente se manifiesten en el marco de las reuniones de socialización propuestas en el Programa de participación comunitaria.</p> <p>Disponer de puntos de recepción de inquietudes, peticiones, quejas y reclamos, atendidos por personal social calificado para la atención de la población, de material informativo sobre el proyecto y de instrumentos para el registro.</p> <p>Comunicar a través de medios masivos de comunicación los mecanismos establecidos para recibir y dar respuesta a las peticiones relacionadas con el proyecto.</p> <p>Diseñar y poner en marcha el registro de solicitudes de información, quejas y reclamos por parte de individuos, colectivos sociales, empresarios y autoridades municipales.</p> <p>Remitir las solicitudes de información, quejas y reclamos a la sección de la empresa que corresponda atender la petición.</p> <p>Ejecutar y registrar acciones para atender las inquietudes, peticiones, quejas y reclamos y realizar el respectivo seguimiento y monitoreo a las inquietudes de la población.</p>					

	MEDIO SOCIOECONÓMICO			
MSC-002	PROGRAMA DE ATENCIÓN A INQUIETUDES, SOLICITUDES O RECLAMOS DE LAS COMUNIDADES			
	ATENCIÓN A INQUIETUDES, SOLICITUDES O RECLAMOS DE LAS COMUNIDADES			
<p>La difusión de este procedimiento se hará durante las reuniones informativas que se realicen con funcionarios, entidades y comunidad en general y para el personal del proyecto durante la inducción. Adicionalmente, todos los funcionarios del proyecto lo divulgarán cuando se requiera o sea solicitado por los habitantes del área.</p> <p>Para el desarrollo de este programa se propone que, en el cumplimiento de los protocolos de bioseguridad por Covid-19 determinados por la Concesionaria, se evalúen medios alternativos de comunicación (medios radiales o virtuales, grupos focales, etc.) que permita la atención a inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades de manera oportuna y eficaz.</p>				
LUGAR DE APLICACIÓN				
<p>Lugares aptos para la concurrencia de la comunidad (centros poblados, sitios de obra) de las unidades territoriales mayores del área de Influencia del proyecto "Construcción de la vía Remedios- Alto de Dolores"</p>				
PERSONAL REQUERIDO				
<p>Cuatro profesionales del área social de la Empresa Concesionaria, con experiencia en el manejo de comunidades.</p>				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
<p>El concesionario Autopista Río Magdalena S.A.S será el responsable de la ejecución y cumplimiento de este programa a lo largo del desarrollo del proyecto.</p>				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
META	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	FRECUENCIA	REGISTRO
<p>Dar trámite y respuesta oportuna al 100% de las peticiones, quejas, reclamos y solicitudes (PQRS) de la comunidad.</p>	<p>(Número de quejas, solicitudes y reclamos atendidas durante la ejecución del Proyecto / Número de quejas y reclamos presentadas durante la ejecución del proyecto) *100</p>	100%	Semanal	<ul style="list-style-type: none"> - Instrumentos de recolección de quejas y reclamos, acompañado por un protocolo diseñado para tal fin - Registro de las quejas y reclamos que se realicen
<p>Aplicar encuestas de satisfacción de las PQRS a las comunidades del AI</p>	<p>(Número de encuestas de satisfacción de PQRS calificadas de manera favorable por la comunidad / Número de encuestas de satisfacción de PQRS aplicadas a la comunidad) *100</p>	50%	Semanal	<ul style="list-style-type: none"> - Encuesta de satisfacción de las PQRS
<p>Establecer puntos de atención fijos y móviles en el área de influencia del proyecto.</p>	<p>(Nº de puntos de información en funcionamiento / Nº de puntos de información instalados)*100</p>	100%	Mensual	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de funcionamiento y atención de los puntos de información - Registros fotográficos y/o filmicos.

	MEDIO SOCIOECONÓMICO																																																						
MSC-002	PROGRAMA DE ATENCIÓN A INQUIETUDES, SOLICITUDES O RECLAMOS DE LAS COMUNIDADES																																																						
	ATENCIÓN A INQUIETUDES, SOLICITUDES O RECLAMOS DE LAS COMUNIDADES																																																						
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="391 611 716 653" rowspan="2">ETAPA</th> <th colspan="6" data-bbox="716 611 1308 636">TIEMPO (Años)</th> </tr> <tr> <th data-bbox="716 636 813 653">1</th> <th data-bbox="813 636 911 653">2</th> <th data-bbox="911 636 1008 653">3</th> <th data-bbox="1008 636 1105 653">4</th> <th data-bbox="1105 636 1203 653">5</th> <th data-bbox="1203 636 1308 653">6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="391 653 716 678">*PRE CONSTRUCTIVA</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 678 716 703">CONSTRUCTIVA</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 703 716 749">ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td colspan="7" data-bbox="391 749 1308 800" style="text-align: center;">*La duración de la fase de pre construcción es estimada y depende del cumplimiento de los requisitos exigidos en el Contrato de Concesión.</td> </tr> </tbody> </table>						ETAPA	TIEMPO (Años)						1	2	3	4	5	6	*PRE CONSTRUCTIVA							CONSTRUCTIVA							ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL							*La duración de la fase de pre construcción es estimada y depende del cumplimiento de los requisitos exigidos en el Contrato de Concesión.															
ETAPA	TIEMPO (Años)																																																						
	1	2	3	4	5	6																																																	
*PRE CONSTRUCTIVA																																																							
CONSTRUCTIVA																																																							
ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL																																																							
*La duración de la fase de pre construcción es estimada y depende del cumplimiento de los requisitos exigidos en el Contrato de Concesión.																																																							
COSTOS																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="277 926 683 968">ÍTEM</th> <th data-bbox="683 926 837 968">UNIDAD</th> <th data-bbox="837 926 1024 968">VALOR UNITARIO</th> <th data-bbox="1024 926 1195 968">CANTIDAD</th> <th data-bbox="1195 926 1422 968">VALOR TOTAL ANUAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="277 968 683 1014">Arriendo Oficinas Satélite (1 oficina en Maceo y 1 en Vegachí)</td> <td data-bbox="683 968 837 1014">Mes</td> <td data-bbox="837 968 1024 1014">\$ 3.000.000</td> <td data-bbox="1024 968 1195 1014">12</td> <td data-bbox="1195 968 1422 1014">\$ 36.000.000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="277 1014 683 1060">Dotación oficinas Satélite (escritorio, computador, impresora multifunción)</td> <td data-bbox="683 1014 837 1060">Global</td> <td data-bbox="837 1014 1024 1060">\$ 5.000.000</td> <td data-bbox="1024 1014 1195 1060">1</td> <td data-bbox="1195 1014 1422 1060">\$ 5.000.000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="277 1060 683 1106">Costos de operación oficinas satélite (servicios públicos)</td> <td data-bbox="683 1060 837 1106">Mes</td> <td data-bbox="837 1060 1024 1106">\$ 2.500.000</td> <td data-bbox="1024 1060 1195 1106">12</td> <td data-bbox="1195 1060 1422 1106">\$ 30.000.000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="277 1106 683 1140">Oficinas Móviles (remolque-contenedor)</td> <td data-bbox="683 1106 837 1140">Unidad</td> <td data-bbox="837 1106 1024 1140">\$ 6.000.000</td> <td data-bbox="1024 1106 1195 1140">4</td> <td data-bbox="1195 1106 1422 1140">\$ 24.000.000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="277 1140 683 1186">Dotación Oficinas Móviles (escritorio, computador, impresora multifunción)</td> <td data-bbox="683 1140 837 1186">Global</td> <td data-bbox="837 1140 1024 1186">\$ 4.000.000</td> <td data-bbox="1024 1140 1195 1186">1</td> <td data-bbox="1195 1140 1422 1186">\$ 4.000.000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="277 1186 683 1232">Costos de operación oficinas móviles (servicios públicos)</td> <td data-bbox="683 1186 837 1232">Mes</td> <td data-bbox="837 1186 1024 1232">\$ 4.000.000</td> <td data-bbox="1024 1186 1195 1232">12</td> <td data-bbox="1195 1186 1422 1232">\$ 48.000.000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="277 1232 683 1278">Mueble para archivo de PQRS en Oficina Satélite</td> <td data-bbox="683 1232 837 1278">Unidad</td> <td data-bbox="837 1232 1024 1278">\$ 1.000.000</td> <td data-bbox="1024 1232 1195 1278">1</td> <td data-bbox="1195 1232 1422 1278">\$ 1.000.000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="277 1278 683 1325">Consumibles oficinas (papel, tinta, lapiceros, fotocopias)</td> <td data-bbox="683 1278 837 1325">Mes</td> <td data-bbox="837 1278 1024 1325">\$ 1.500.000</td> <td data-bbox="1024 1278 1195 1325">12</td> <td data-bbox="1195 1278 1422 1325">\$ 18.000.000</td> </tr> <tr> <td colspan="4" data-bbox="277 1325 1195 1358" style="text-align: center;">TOTAL</td> <td data-bbox="1195 1325 1422 1358" style="text-align: center;">\$ 166.000.000</td> </tr> </tbody> </table>						ÍTEM	UNIDAD	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL ANUAL	Arriendo Oficinas Satélite (1 oficina en Maceo y 1 en Vegachí)	Mes	\$ 3.000.000	12	\$ 36.000.000	Dotación oficinas Satélite (escritorio, computador, impresora multifunción)	Global	\$ 5.000.000	1	\$ 5.000.000	Costos de operación oficinas satélite (servicios públicos)	Mes	\$ 2.500.000	12	\$ 30.000.000	Oficinas Móviles (remolque-contenedor)	Unidad	\$ 6.000.000	4	\$ 24.000.000	Dotación Oficinas Móviles (escritorio, computador, impresora multifunción)	Global	\$ 4.000.000	1	\$ 4.000.000	Costos de operación oficinas móviles (servicios públicos)	Mes	\$ 4.000.000	12	\$ 48.000.000	Mueble para archivo de PQRS en Oficina Satélite	Unidad	\$ 1.000.000	1	\$ 1.000.000	Consumibles oficinas (papel, tinta, lapiceros, fotocopias)	Mes	\$ 1.500.000	12	\$ 18.000.000	TOTAL				\$ 166.000.000
ÍTEM	UNIDAD	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL ANUAL																																																			
Arriendo Oficinas Satélite (1 oficina en Maceo y 1 en Vegachí)	Mes	\$ 3.000.000	12	\$ 36.000.000																																																			
Dotación oficinas Satélite (escritorio, computador, impresora multifunción)	Global	\$ 5.000.000	1	\$ 5.000.000																																																			
Costos de operación oficinas satélite (servicios públicos)	Mes	\$ 2.500.000	12	\$ 30.000.000																																																			
Oficinas Móviles (remolque-contenedor)	Unidad	\$ 6.000.000	4	\$ 24.000.000																																																			
Dotación Oficinas Móviles (escritorio, computador, impresora multifunción)	Global	\$ 4.000.000	1	\$ 4.000.000																																																			
Costos de operación oficinas móviles (servicios públicos)	Mes	\$ 4.000.000	12	\$ 48.000.000																																																			
Mueble para archivo de PQRS en Oficina Satélite	Unidad	\$ 1.000.000	1	\$ 1.000.000																																																			
Consumibles oficinas (papel, tinta, lapiceros, fotocopias)	Mes	\$ 1.500.000	12	\$ 18.000.000																																																			
TOTAL				\$ 166.000.000																																																			

11.1.1.4.3 Educación y capacitación al personal vinculado

➤ Educación y capacitación al personal vinculado

	MEDIO SOCIOECONÓMICO	
MSC-003	PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO	
	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO	
OBJETIVO		
<p>Promover la capacitación, educación y sensibilización de todos los trabajadores de las obras y actividades asociadas al proyecto con énfasis en la prevención, el respeto y la valoración del entorno ambiental y social, así como las medidas establecidas en el plan de manejo ambiental elaborado para su desarrollo, generando una cultura de responsabilidad socioambiental, que contribuya al cumplimiento de las políticas y el adecuado manejo ambiental del proyecto.</p> <p>Evitar la ocurrencia de conflictos con la comunidad generada por inadecuadas prácticas socioambientales de los trabajadores o el incumplimiento de acciones de manejo establecidas en el Plan de Manejo Ambiental.</p> <p>Asegurar que el personal vinculado en las diferentes áreas del proyecto cuente con conocimientos generales del alcance y beneficios del proyecto, ambientales y sociales relacionados con el desarrollo de este, contribuyendo a la disminución de falsas expectativas ocasionadas por divulgación de información no precisa en la comunidad.</p>		
META		
<ul style="list-style-type: none"> • El 100% del personal de MONC Y MOC capacitado en educación ambiental • 100% del personal vinculado al proyecto MONC Y MOC capacitado sobre los alcances del proyecto, sus beneficios ambientales y sociales y las medidas de manejo establecidas en cada medio. 		
EVALUACIÓN AMBIENTAL		
ACTIVIDAD	IMPACTO	
<ul style="list-style-type: none"> - Estudio Fase III Diseño - Desarrollo de actividades, prospección arqueológica - Adquisición de predios a intervenir y pago de servidumbre - Contratación de mano de obra y compra de alquiler de bienes y servicios - Instalación y operación de infraestructura temporal - Operación de maquinaria 	<ul style="list-style-type: none"> - Cambio en la dinámica poblacional - Cambio en la calidad de vida - Cambio en la dinámica del empleo (Generación de empleos directos e indirectos) - Generación de expectativas - Cambio en el relacionamiento comunitario - Cambio en la presencia de la gestión institucional 	

		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
MSC-003		PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO			
		EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO			
<ul style="list-style-type: none"> - Adecuación de accesos (vías industriales) - Desmonte y descapote - Demolición y excavaciones - Adecuación, uso y cierre de zonas de manejo de excavaciones, estériles y vehículos - Empradización y revegetalización - Tratamiento de taludes Instalación y operación de plantas de procesos - Construcción superestructura de viaductos y puentes - Construcción de capa de rodadura - Manejo paisajístico 					
ETAPAS DEL PROYECTO					
Pre-constructiva	X	Constructiva	X	Desmantelamiento y abandono	X
TIPO DE MEDIDA					
Prevención	X		Corrección		
Mitigación			Compensación		
ACCIONES POR DESARROLLAR					
<p>Las siguientes acciones deberán realizarse en cada una de las etapas del proyecto:</p> <p>1. Planificación</p> <p>Esta reunión de planificación estará dirigida a todo el personal vinculado al proyecto estén éstos vinculados de manera permanente o para una labor específica. La inducción tendrá un tiempo de desarrollo no menor a 4 horas. Los temas impartidos en la inducción serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentación general del proyecto - Área de Influencia del proyecto - Políticas del Concesionario frente al relacionamiento comunitario, manejo ambiental (a través de la presentación general de los Plan de Manejo Ambiental). - Código de Conducta para trabajadores del proyecto - Panorama de riesgos - Sensibilización respecto del cuidado del entorno del proyecto y obligatorio cumplimiento de la normatividad ambiental vigente. - Medidas de manejo arqueológico <p>Al finalizar la inducción, se deberá adelantar una evaluación al personal capacitado para corroborar la aprehensión de los conocimientos brindados.</p> <p>2. Charlas educativas</p> <p>Estas reuniones estarán dirigidas al personal vinculado de manera permanente. Se realizarán diariamente, con una duración máxima de 10 minutos, donde se buscará profundizar la información</p>					

	MEDIO SOCIOECONÓMICO
MSC-003	PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO
	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO
<p>impartida en la inducción y brindar conocimientos ambientales a cada uno de los miembros del equipo básico, técnico y profesional.</p> <p>A manera de recordación, el profesional que imparta estas charlas deberá preparar folletos semanales que permitan a los trabajadores realizar ejercicios de repaso de la información impartida a lo largo de la semana.</p> <p>Las charlas deberán tratar los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción del proyecto. - Presentación de los requerimientos de la Licencia Ambiental. - Presentación del Plan de Manejo Ambiental. - Restricciones sobre caza y conservación de fauna. - Responsabilidad de los trabajadores con respecto al medio ambiente. - Normatividad ambiental vigente - Plan de Contingencia. - Manejo de residuos sólidos y peligrosos - Manejo de ahorro y uso eficiente de agua y energía - Código de Conducta para trabajadores del proyecto - Aspectos sociales, ambientales y culturales generales del área de influencia del proyecto. - Inducción sobre la actividad o actividades a desarrollar, incluyendo aspectos básicos de orden legal y de obligatorio cumplimiento. <p>En las charlas para los conductores de vehículos y maquinaria se abordarán temas sobre las normas de tránsito e identificación de zonas críticas por riesgo de accidentalidad. Así como las condiciones y rutas dispuestas en el proyecto para el tránsito de vehículos y maquinaria.</p> <p>Para el desarrollo de este programa se propone que, en el cumplimiento de los protocolos de bioseguridad por Covid-19 determinados por la Concesionaria, se evalúen medios alternativos de comunicación (medios radiales o virtuales, grupos focales, etc.) que permita llevar a cabo este proceso de educación y capacitación al personal vinculado de manera que permita lograr las metas propuestas.</p>	
LUGAR DE APLICACIÓN	
Sitios determinados por los contratistas para la capacitación y frentes del Proyecto.	
PERSONAL REQUERIDO	
Profesional Ambiental. Profesional de Gestión Social.	
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	
El concesionario Autopista Río Magdalena S.A.S (y empresas contratistas), será el responsable de la ejecución y cumplimiento de este programa a lo largo del desarrollo del proyecto.	

		MEDIO SOCIOECONÓMICO				
MSC-003		PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO				
		EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO						
META	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	FRECUENCIA	REGISTRO		
100% del personal vinculado al proyecto MONC Y MOC capacitado sobre los alcances del proyecto, sus beneficios ambientales y sociales y las medidas de manejo establecidas en cada medio.	(número de trabajadores capacitados en la inducción/número de trabajadores evaluados en la inducción) * 100%	100%	Inducción (cada vez que se realice)	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de personal contratado. - Registro de asistencia a las sesiones de inducción - Registro fotográfico - Registro de evaluación de la inducción 		
100% del personal vinculado al proyecto MONC Y MOC de manera permanente capacitado sobre los alcances del proyecto, sus beneficios ambientales y sociales y las medidas de manejo establecidas en cada medio.	(número de charlas realizadas / número de charlas programadas) * 100%	80%	Diaria	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de asistencia a las charlas - Registro fotográfico - Folletos con información impartida 		
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
ETAPA		TIEMPO (Años)				
		1	2	3	4	5
*PRE CONSTRUCTIVA						
CONSTRUCTIVA						
ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL						
*La duración de la fase de pre construcción es estimada y depende del cumplimiento de los requisitos exigidos en el Contrato de Concesión.						
COSTOS						
Los costos del desarrollo de este programa se incluyen en el costo total del proyecto.						
ÍTEM	UNIDAD	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL		
Profesionales	Mes	0.05	\$ 3,000,000.00	\$ 150,000.00		
Alquiler Video Beam	Unidad	2	\$ 70,000.00	\$ 140,000.00		
Papelería	Unidad	2	\$ 100,000.00	\$ 200,000.00		
Refrigerios (25)	Unidad	25	\$5,000.00	\$125,000.00		
VALOR TOTAL				\$ 615.000		
Los costos que no se encuentran relacionados anteriormente se incluyen en el costo total del proyecto.						

11.1.1.4.4 *Capacitación y educación*

- Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña- Ambiental

	MEDIO SOCIOECONÓMICO	
MSC-004-1	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN CAPACITACIÓN, EDUCACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN A LA COMUNIDAD ALEDAÑA	
OBJETIVO		
<p>Capacitar a la comunidad de las unidades menores del área de influencia (pobladores, líderes, población estudiantil y organizaciones comunitarias) en el tema ambiental, teniendo en cuenta los posibles impactos identificados sobre el AI, concientizando de esta manera la necesidad de mejorar las formas de uso de los recursos naturales.</p>		
META		
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar (1) un taller semestral durante la ejecución del proyecto, dirigidos a los miembros de cada una de las unidades menores, en temas del cuidado y preservación del medio ambiente; para ello se generará material pedagógico (publicidad preventiva en los temas requeridos para el cumplimiento de los objetivos propuestos). • Promover jornadas ecológicas semestrales durante la ejecución del proyecto, con la comunidad del área de influencia directa, que giren en torno a temas relacionados con los impactos con y sin proyectos identificados, tales como, la siembra de árboles o recolección de residuos, entre otros, que contribuyan al cuidado del medio ambiente y la preservación del mismo. 		
EVALUACIÓN AMBIENTAL		
ACTIVIDAD	IMPACTO	
<ul style="list-style-type: none"> - Adquisición de predios a intervenir y pago de servidumbre - Contratación de mano de obra y compra de alquiler de bienes y servicios - Instalación y operación de infraestructura temporal - Adecuación de accesos (vías industriales) - Demolición y excavaciones Adecuación, uso y cierre de zonas de manejo de excavaciones, estériles y vehículos 	<ul style="list-style-type: none"> - Cambios en la calidad de vida - Cambio en la dinámica poblacional 	

		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
MSC-004-1		PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN			
		CAPACITACIÓN, EDUCACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN A LA COMUNIDAD ALEDAÑA			
ETAPAS DEL PROYECTO					
Pre-constructiva		Constructiva	X	Desmantelamiento y abandono	
TIPO DE MEDIDA					
Prevención		X	Corrección		
Mitigación			Compensación		
ACCIONES POR DESARROLLAR					
<p>Reunión inicial Realizar una reunión con la comunidad de las unidades menores con el fin de presentar el proyecto de educación y capacitación ambiental a la comunidad y acordar los temas, fechas y lugar para las capacitaciones.</p> <p>Elaboración de diagnóstico ambiental Previo al inicio de la capacitación, la población beneficiaria (pobladores, líderes, población estudiantil, comités ambientales y organizaciones comunitarias) con orientación del profesional especialista en educación ambiental, realizará un diagnóstico del entorno ambiental identificando los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recursos naturales existentes. - Estado en que se encuentran los recursos naturales. - Problemáticas ambientales existentes. - Revisión de los Planes de Desarrollo Municipal, con el fin de identificar programas o proyectos enfocados al manejo de estas problemáticas. - Revisión de posibles impactos asociados al desarrollo del Proyecto. <p>Definición de temas y desarrollo de capacitaciones Teniendo en cuenta la información registrada en el diagnóstico ambiental se definirán los temas de capacitación. La metodología de las capacitaciones será participativa, utilizando herramientas pedagógicas que permitan la integración teórico-práctica y les permita a los participantes generar planes de acción enfocados a las problemáticas ambientales presentes en el área, relacionadas con el desarrollo del Proyecto. Complementariamente, se realizarán sondeos posteriores a las capacitaciones, para precisar la receptividad y pertinencia de la información dada a la comunidad.</p> <p><u>Jornadas Ecológicas</u> Paralelo al desarrollo de las capacitaciones se llevarán a cabo jornadas ecológicas semestrales para concientizar a la población sobre la necesidad de cambio en las formas de uso y aprovechamiento de los recursos naturales. Con el ánimo de determinar la efectividad de cada acción desarrollada, se aplicará un sondeo de opinión entre los participantes, para conocer su percepción sobre la pertinencia de las temáticas, de la metodología y apoyos audiovisuales. Los resultados del sondeo se tendrán en cuenta para mejorar las jornadas posteriores. El registro considerará como mínimo estos aspectos.</p>					

	MEDIO SOCIOECONÓMICO			
MSC-004-1	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN			
	CAPACITACIÓN, EDUCACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN A LA COMUNIDAD ALEDAÑA			
Registro de opinión a participantes				
INDICADOR EVALUADO			GRADO DE SATISFACCIÓN	ESCALA (Con relación a los indicadores)
CLARIDAD EN LOS TEMAS	MANEJO DEL TIEMPO	MATERIALES UTILIZADOS		
			ALTO	
			MEDIO	
			BAJO	
Fuente: Autopista Río Magdalena, 2020				
<p>Para el desarrollo de este programa se propone que, en el cumplimiento de los protocolos de bioseguridad por Covid-19 determinados por la Concesionaria, se evalúen medios alternativos de comunicación (medios radiales o virtuales, grupos focales, etc.) que permita llevar a cabo este proceso de capacitación, educación y concientización con la comunidad de manera que permita lograr las metas propuestas.</p>				
LUGAR DE APLICACIÓN				
En los espacios concertados previamente con las comunidades aledañas al proyecto.				
PERSONAL REQUERIDO				
Profesional de HSE. Profesional Ambiental. Profesional de Gestión Social. Tallerista idóneo acorde al tema a capacitar.				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
La Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S será el responsable de la ejecución y cumplimiento de este programa por parte de sus contratistas durante la ejecución del proyecto.				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
META	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	FRECUENCIA	REGISTRO
Realizar un (1) taller ambiental semestral durante la ejecución del proyecto en las veredas del AI del proyecto.	Nº de talleres acordados con la comunidad del AI/ Nº de talleres realizados X 100%	70%	Semestral	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de formas de convocatoria y/o a Comunidades del AI. - Actas e reunión. - Registro de asistencia.
Promover jornadas ecológicas semestrales con la comunidad de las unidades menores, que contribuyan al cuidado y preservación del medio ambiente.	Nº de jornadas ecológicas programadas con la comunidad del AI/ Nº de jornadas ecológicas realizadas con la comunidad X 100%	70%	Semestral	<ul style="list-style-type: none"> - Registros fotográficos y/o fílmicos. - Registro de la evaluación de la actividad.

		MEDIO SOCIOECONÓMICO																																						
MSC-004-1		PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN																																						
		CAPACITACIÓN, EDUCACIÓN Y CONCIERTIZACIÓN A LA COMUNIDAD ALEDAÑA																																						
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ETAPA</th> <th colspan="6">TIEMPO (Años)</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>*PRE CONSTRUCTIVA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CONSTRUCTIVA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					ETAPA	TIEMPO (Años)						1	2	3	4	5	6	*PRE CONSTRUCTIVA							CONSTRUCTIVA							ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL						
ETAPA	TIEMPO (Años)																																							
	1	2	3	4	5	6																																		
*PRE CONSTRUCTIVA																																								
CONSTRUCTIVA																																								
ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL																																								
*La duración de la fase de pre construcción es estimada y depende del cumplimiento de los requisitos exigidos en el Contrato de Concesión.																																								
COSTOS																																								
	ÍTEM	UNIDAD	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL ANUAL																																			
	Profesional a cargo de los talleres	Semestral	\$ 4.000.000	10	\$ 40.000.000																																			
	Materiales y equipos (Incluye convocatoria, refrigerios, papelería)	Global	\$ 2.000.000	10	\$ 20.000.000																																			
	Video beam, panel de exposición,	Global	\$ 2.500.000	1	\$ 2.500.000																																			
				TOTAL	\$ 62.500.000																																			

➤ Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña- Empresarial

		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
MSC-004-2		PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN EN EMPRENDIMIENTO			
OBJETIVO					
<p>Potenciar la capacidad empresarial de los habitantes del área de influencia identificando las oportunidades de generación de ingresos que trae consigo la construcción de la Autopista Río Magdalena, toda vez que conectará al Nordeste antioqueño con el norte, el centro y el occidente del país.</p> <p>El propósito de este programa es la identificación de opciones de generación de ingreso diferentes a las que actualmente se han ofrecido en la zona, muchas veces asociadas a actividades ilegales.</p>					
META					
<ul style="list-style-type: none"> - Idea de Negocio: Identificación de, al menos, una idea de negocio por vereda a través de la realización de talleres con el programa "SENA Emprende Rural", o con los expertos que la Concesionaria estime adecuados, en temas Agrícolas, Pecuarios, Agroindustriales, Forestales, de Turismo, Ambiental y Servicios. - Fortalecimiento empresarial: Acompañar a los emprendimientos (o ideas de negocio) identificados a través de la realización de reuniones de avance que permitan diseñar modelos de negocio, prototipo, conocer de finanzas, aspectos legales, aspectos gerenciales, mercadeo, etc. 					
EVALUACIÓN AMBIENTAL					
ACTIVIDAD			IMPACTO		
- Construcción de la Autopista Río Magdalena			<ul style="list-style-type: none"> - Cambios en la calidad de vida - Cambio en la dinámica poblacional 		
ETAPAS DEL PROYECTO					
Pre-constructiva		Constructiva	X	Desmantelamiento y abandono	
TIPO DE MEDIDA					
Prevención	X	Corrección		X	
Mitigación		Compensación			
ACCIONES POR DESARROLLAR					
<p>Nota: Sin perjuicio de los programas que la Gestión social implemente en términos de apoyo a los emprendimientos locales, éste programa busca despertar en la comunidad en general el deseo de identificar oportunidades de generación de ingresos a manera de preparación al nuevo escenario de intercambio comercial que traerá consigo la Autopista Río Magdalena, toda vez que conectará al Nordeste antioqueño con el norte, el centro y el occidente del país.</p>					

	MEDIO SOCIOECONÓMICO																										
MSC-004-2	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN EN EMPRENDIMIENTO																										
<p>Reunión inicial En el marco de las reuniones de seguimiento establecidas dentro del Programa de participación con la comunidad, realizar una reunión con todas las unidades menores con el fin de explicar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la importancia del emprendimiento como una opción de generación de ingresos que resulta viable en la nueva dinámica económica que traerá la Autopista Río Magdalena una vez ésta sea construida, - el proyecto de capacitación y educación en emprendimiento - acordar fechas y lugar para las capacitaciones. <p>Capacitaciones en identificación de Idea de Negocio Las capacitaciones sólo se realizarán con las veredas que hayan manifestado su interés por el tema. La programación de las capacitaciones será dinámica, ajustada al proceso que cada vereda vaya desarrollando. La metodología de las capacitaciones será participativa y semi - personalizada, utilizando herramientas pedagógicas que permitan la integración teórico-práctica y que les permita a los participantes generar planes de acción basados en una idea de negocio previamente identificada. Complementariamente, se realizarán sondeos posteriores a las capacitaciones, para precisar la receptividad y pertinencia de la información dada a la comunidad.</p> <p>Acompañamiento para fortalecimiento empresarial Una vez se surta el proceso de capacitación con las veredas interesadas, el acompañamiento a los emprendimientos (o ideas de negocio) identificados se desarrollará a través de la realización de reuniones de avance que permitan diseñar modelos de negocio, prototipo, conocer de finanzas, aspectos legales, aspectos gerenciales, mercadeo, etc. Estas reuniones serán realizadas por profesionales de gestión social del Concesionario capacitados para tal fin. Con el ánimo de determinar la efectividad de cada acción desarrollada, se aplicará un sondeo de opinión entre los participantes, para conocer su percepción sobre la pertinencia de las temáticas, de la metodología y apoyos audiovisuales. Los resultados del sondeo se tendrán en cuenta para mejorar las jornadas posteriores. El registro considerará como mínimo estos aspectos.</p>																											
Registro de opinión a participantes																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="334 1360 873 1388">INDICADOR EVALUADO</th> <th data-bbox="873 1360 1154 1507" rowspan="2">GRADO DE SATISFACCIÓN</th> <th data-bbox="1154 1360 1362 1507" rowspan="2">ESCALA (Con relación a los indicadores)</th> </tr> <tr> <th data-bbox="334 1388 516 1507">CLARIDAD EN LOS TEMAS</th> <th data-bbox="516 1388 695 1507">MANEJO DEL TIEMPO</th> <th data-bbox="695 1388 873 1507">MATERIALES UTILIZADOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" data-bbox="334 1507 873 1535"></td> <td data-bbox="873 1507 1154 1535" style="text-align: center;">ALTO</td> <td data-bbox="1154 1507 1362 1535"></td> </tr> <tr> <td colspan="3" data-bbox="334 1535 873 1562"></td> <td data-bbox="873 1535 1154 1562" style="text-align: center;">MEDIO</td> <td data-bbox="1154 1535 1362 1562"></td> </tr> <tr> <td colspan="3" data-bbox="334 1562 873 1591"></td> <td data-bbox="873 1562 1154 1591" style="text-align: center;">BAJO</td> <td data-bbox="1154 1562 1362 1591"></td> </tr> </tbody> </table>					INDICADOR EVALUADO			GRADO DE SATISFACCIÓN	ESCALA (Con relación a los indicadores)	CLARIDAD EN LOS TEMAS	MANEJO DEL TIEMPO	MATERIALES UTILIZADOS				ALTO					MEDIO					BAJO	
INDICADOR EVALUADO			GRADO DE SATISFACCIÓN	ESCALA (Con relación a los indicadores)																							
CLARIDAD EN LOS TEMAS	MANEJO DEL TIEMPO	MATERIALES UTILIZADOS																									
			ALTO																								
			MEDIO																								
			BAJO																								
Fuente: Autopista Río Magdalena, 2020																											
<p><i>Para el desarrollo de este programa se propone que, en el cumplimiento de los protocolos de bioseguridad por Covid-19 determinados por la Concesionaria, se evalúen medios alternativos de comunicación (medios radiales o virtuales, grupos focales, etc.) que permita llevar a cabo este proceso de capacitación y educación en emprendimiento de manera que permita lograr las metas propuestas.</i></p>																											

		MEDIO SOCIOECONÓMICO					
MSC-004-2		PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN EN EMPRENDIMIENTO					
LUGAR DE APLICACIÓN							
En los espacios concertados previamente con las comunidades aledañas al proyecto.							
PERSONAL REQUERIDO							
Profesional de Gestión Social. Tallerista idóneo acorde al tema a capacitar.							
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN							
La Concesión Autopista Río Magdalena S.A.S será el responsable de la ejecución y cumplimiento de este programa por parte de sus contratistas durante la ejecución del proyecto.							
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO							
META	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	FRECUENCIA	REGISTRO			
Jornadas de capacitación en identificación de ideas de negocio en las veredas del AI interesadas en el tema	No. de veredas interesadas / No. total de reuniones realizadas X 100%	90%	Dos jornadas por vereda	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de formas de convocatoria y/o a comunidades del AI. - Actas e reunión. - Registro de asistencia. - Registros fotográficos y/o filmicos. - Registro de la evaluación de la actividad. 			
Acompañamiento a fortalecimiento empresarial a ideas de negocio o emprendimientos identificados en veredas del AI	Nº de reuniones de acompañamiento realizados con la comunidad / No. de emprendimientos (o ideas de negocio) identificados X 100%	90%	Bimestral con cada emprendimiento				
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							
ETAPA		TIEMPO (Años)					
		1	2	3	4	5	6
*PRE CONSTRUCTIVA							
CONSTRUCTIVA							
ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL							
*La duración de la fase de pre construcción es estimada y depende del cumplimiento de los requisitos exigidos en el Contrato de Concesión.							
COSTOS							
ÍTEM	UNIDAD	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL ANUAL			
Profesional a cargo de capacitaciones*	Semestral	\$ 1.000.000	36	\$ 36.000.000			
Materiales y equipos para capacitaciones (Incluye convocatoria, refrigerios, papelería)	Semestral	\$ 1.000.000	36	\$ 36.000.000			
Materiales y equipos para acompañamiento a emprendimientos (Incluye convocatoria, refrigerios, papelería)	Bimestral	\$ 1.000.000	15	\$ 15.000.000			
Video beam, panel de exposición,	Global	\$ 2.500.000	1	\$ 2.500.000			
			TOTAL	\$ 62.500.000			



**PROYECTO DE CONCESIÓN AUTOPISTA
RÍO MAGDALENA**



**Modificación de la Licencia Ambiental para la
Construcción de las Unidades Funcionales UF1 y
UF2 - Vía Remedios - Alto de Dolores**

	MEDIO SOCIOECONÓMICO
MSC-004-2	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN
	CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN EN EMPRENDIMIENTO
<p>Nota 1: Las capacitaciones se calculan con el 60% de las veredas del AI. Se realizarán dos jornadas por vereda interesada. Se propone que las capacitaciones sean realizadas en el marco de un convenio con el programa Sena Emprende Rural.</p> <p>Nota 2: Los acompañamientos a los emprendimientos resultantes de las capacitaciones (60% de las veredas interesadas) se realizarán con una frecuencia bimestral.</p>	

11.1.1.4.5 Apoyo a la capacidad de gestión institucional y comunitaria - contratación de bienes y servicios

- Apoyo a la capacidad de Gestión institucional y comunitaria – Contratación de bienes y servicios

	MEDIO SOCIOECONÓMICO	
MSC-005	PROGRAMA DE APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL Y COMUNITARIA – CONTRATACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	
<p style="text-align: center;">OBJETIVO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Brindar apoyo a la capacitación a los funcionarios de la administración municipal, con el fin de contribuir al fortalecimiento de la función pública frente a los alcances del proyecto y su impacto sobre las actividades productivas y de mercadeo. - Propiciar espacios de coordinación y cooperación permanente con las instituciones y organizaciones regionales, municipales y locales que permitan acuerdos que beneficien tanto al desarrollo y ejecución de las actividades del proyecto como a las comunidades participantes del proyecto. - Brindar capacitación a las comunidades del AI con el fin de fortalecer los roles y habilidades comunitarias favoreciendo la calidad en la participación social, a través de la formación. - Fortalecer las organizaciones comunitarias de los pobladores en el área de influencia del proyecto, en pro del beneficio común de sus asociados. - Contratar bienes y servicios ofertados por la comunidad, siempre y cuando cumplan con los requisitos de precio, calidad, cantidad y oportunidad. 		
META		
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar durante el proyecto al menos dos talleres de capacitación con los funcionarios de la alcaldía y miembros del consejo municipal en temas relacionados con la gestión pública, en temas concertados previamente con la administración municipal. La duración de estos talleres deberá ser mínimo de 2 horas. 		

		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
MSC-005		PROGRAMA DE APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL Y COMUNITARIA – CONTRATACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS			
		APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL Y COMUNITARIA – CONTRATACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS			
<ul style="list-style-type: none"> Realizar como mínimo cinco talleres de capacitación en cada una de las veredas del AI con el fin de capacitar a la comunidad y juntas de acción comunal en la gestión y participación Ciudadana. La duración de estos talleres deberá ser mínimo de 2 horas. Contratar por lo menos el 30% de los bienes y servicios ofertados en las Unidades Territoriales Mayores y Menores que puedan apoyar la ejecución del proyecto. Informar al 100% de las veredas del AI, a través de medios de comunicación masiva, los requerimientos de personal, de bienes y servicios requeridos y los requisitos para su adquisición. 					
EVALUACIÓN AMBIENTAL					
ACTIVIDAD				IMPACTO	
<ul style="list-style-type: none"> Adquisición de predios a intervenir y pago de servidumbre Contratación de mano de obra y compra de alquiler de bienes y servicios Instalación y operación de infraestructura temporal Adecuación, uso y cierre de zonas de manejo de excavaciones, estériles y vehículos 				<ul style="list-style-type: none"> Cambio en la presencia de la gestión institucional 	
ETAPAS DEL PROYECTO					
Pre-constructiva		Constructiva	X	Desmantelamiento y abandono	
TIPO DE MEDIDA					
Prevención	X	Corrección			
Mitigación		Compensación			
ACCIONES POR DESARROLLAR					
<p>Estrategias de capacitación institución y técnica</p> <p>Las acciones a desarrollar estarán orientadas en un primer momento a identificar tanto temáticas como funcionarios que desarrollen acciones de gestoría pública a fin de vincularlos en el proceso de capacitación en los temas que se concreten.</p> <p>El trabajo a desarrollar será de manera conjunta con la administración municipal quienes garantizaran la participación y asistencia de los funcionarios identificados previamente, de igual forma propondrán la asistencia de nuevos miembros de la alcaldía que enriquezcan el proceso que se ejecute. La Alcaldía asumirá el espacio físico del curso, los apoyos audiovisuales y el proceso de invitación se hará con anticipación y a través de comunicación escrita, la cual especificará el objetivo del curso, los temas a tratar y la metodología propuesta para el desarrollo de este, de igual forma el lugar de realización fecha y hora, dicha convocatoria será realizada por el equipo social del Concesionario con mínimo 15 días de anticipación.</p>					

	MEDIO SOCIOECONÓMICO			
MSC-005	PROGRAMA DE APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL Y COMUNITARIA – CONTRATACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS			
	APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL Y COMUNITARIA – CONTRATACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS			
<p>Con relación al proceso a desarrollar con la comunidad se realizará directamente en las zonas que corresponda y a través de las juntas de acción comunal, se movilizará la participación de los miembros de la comunidad. Cumpliendo con los mismos criterios de convocatoria previstos para las alcaldías. Se incluirá en la población beneficiaria a los líderes de instituciones privadas, organizaciones no gubernamentales, organizaciones de comerciantes, comunitarias entre otras para brindar orientación y capacitación en temas técnicos y legales que repercuten en el bienestar de las comunidades a quienes les prestan sus servicios.</p>				
<p>Para asegurar un curso de calidad se contará con profesionales especialistas en las temáticas acordadas. Las capacitaciones deben ir acompañadas de material informativo que contribuya al nivel de apropiación y recordación por parte de los asistentes.</p>				
<p>Después de cada sesión, se aplicará un sondeo de opinión entre los participantes, para conocer su percepción sobre la pertinencia de las temáticas, de la metodología y apoyos audiovisuales. Los resultados del sondeo se tendrán en cuenta para mejorar los talleres siguientes. El registro considerará como mínimo estos aspectos.</p>				
Registro de opinión a participantes				
INDICADOR EVALUADO			GRADO DE SATISFACCIÓN	ESCALA (Con relación a los indicadores)
CLARIDAD EN LOS TEMAS	MANEJO DEL TIEMPO	MATERIALES UTILIZADOS		
			ALTO	
			MEDIO	
			BAJO	
Fuente: Autopista Río Magdalena, 2020				
<p>Bienes y Servicios</p>				
<p>De igual manera se realizará un directorio de bienes y servicios ofrecidos por la población de la región y que puedan aportar al desarrollo del proyecto.</p>				
<p>Los bienes y servicios que requiera el concesionario serán publicados en sitios claves como carteleras de la alcaldía para que los interesados puedan presentar sus propuestas.</p>				
<p>Para el desarrollo de este programa se propone que, en el cumplimiento de los protocolos de bioseguridad por Covid-19 determinados por la Concesionaria, se evalúen medios alternativos de comunicación (medios radiales o virtuales, grupos focales, etc.) que permita llevar a cabo este proceso de apoyo a la capacidad institucional y comunitaria en términos de contratación de bienes y servicios, de manera que permita lograr las metas propuestas.</p>				

		MEDIO SOCIOECONÓMICO		
MSC-005		PROGRAMA DE APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL Y COMUNITARIA – CONTRATACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS		
		APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL Y COMUNITARIA – CONTRATACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS		
LUGAR DE APLICACIÓN				
El lugar será acordado con los actores sociales de las unidades menores y las autoridades Municipales.				
PERSONAL REQUERIDO				
Profesional de Gestión Social				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
El concesionario Autopista Río Magdalena S.A.S será el responsable de la ejecución y cumplimiento de este programa por parte de sus contratistas a lo largo del desarrollo del proyecto.				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
META	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	FRECUENCIA	REGISTRO
Realizar durante el proyecto dos talleres de capacitación con los funcionarios de la alcaldía y miembros del concejo municipal en temas relacionados con la gestión pública.	Nº de talleres adelantadas con funcionarios de la alcaldía y miembros del consejo municipal/ Nº de talleres concertados y programados funcionarios de la alcaldía y miembros del consejo municipal X 100	70%	Anual	- Registro de firmas de convocatoria y/o a Funcionarios municipales/ Comunidades - Actas de reunión. - Registro de asistencia. - Registros fotográficos y/o filmicos.
Realizar como mínimo cinco talleres de capacitación en cada una de las veredas del AI con el fin de capacitar a la comunidad y juntas de acción comunal en la gestión comunitaria de proyectos y participación Ciudadana.	(Nº de talleres adelantadas cada una de las veredas del AI / Nº de talleres concertados y programados cada una de las veredas del AI) X 100.	70%	Anual	- Registro de evaluación de la capacitación.
Identificar la oferta de bienes y servicios disponibles en la región y que puedan apoyar la ejecución del programa	(Bienes y Servicios identificados / Bienes y Servicios ofertados) *100.	100%	Una vez. A partir del sexto mes de iniciación de la etapa constructiva del proyecto	- Directorio de oferta de Bienes y Servicios locales. - Registro de bienes y servicios adquiridos en el AI
Contratar el 30% de los bienes y servicios ofertados por las empresas y negocios del AI	Número de bienes y servicios contratados/ número de bienes y servicios ofertados en el AI	30%		

	MEDIO SOCIOECONÓMICO																																													
MSC-005	PROGRAMA DE APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL Y COMUNITARIA – CONTRATACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS																																													
	APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL Y COMUNITARIA – CONTRATACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS																																													
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="326 653 776 705" rowspan="2">ETAPA</th> <th colspan="6" data-bbox="776 653 1370 684">TIEMPO (Años)</th> </tr> <tr> <th data-bbox="776 684 873 705">1</th> <th data-bbox="873 684 971 705">2</th> <th data-bbox="971 684 1068 705">3</th> <th data-bbox="1068 684 1166 705">4</th> <th data-bbox="1166 684 1263 705">5</th> <th data-bbox="1263 684 1370 705">6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="326 705 776 737">*PRE CONSTRUCTIVA</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="326 737 776 768">CONSTRUCTIVA</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="326 768 776 800">ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td colspan="7" data-bbox="326 800 1370 842" style="text-align: center;">*La duración de la fase de pre construcción es estimada y depende del cumplimiento de los requisitos exigidos en el Contrato de Concesión.</td> </tr> </tbody> </table>						ETAPA	TIEMPO (Años)						1	2	3	4	5	6	*PRE CONSTRUCTIVA							CONSTRUCTIVA							ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL							*La duración de la fase de pre construcción es estimada y depende del cumplimiento de los requisitos exigidos en el Contrato de Concesión.						
ETAPA	TIEMPO (Años)																																													
	1	2	3	4	5	6																																								
*PRE CONSTRUCTIVA																																														
CONSTRUCTIVA																																														
ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL																																														
*La duración de la fase de pre construcción es estimada y depende del cumplimiento de los requisitos exigidos en el Contrato de Concesión.																																														
COSTOS																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="274 968 574 1010">ÍTEM</th> <th data-bbox="574 968 875 1010">UNIDAD</th> <th data-bbox="875 968 1078 1010">VALOR UNITARIO</th> <th data-bbox="1078 968 1224 1010">CANTIDAD</th> <th data-bbox="1224 968 1422 1010">VALOR TOTAL ANUAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="274 1010 574 1062">Profesional a cargo de los talleres</td> <td data-bbox="574 1010 875 1062" style="text-align: center;">Semestral</td> <td data-bbox="875 1010 1078 1062" style="text-align: right;">\$ 6.000.000</td> <td data-bbox="1078 1010 1224 1062" style="text-align: center;">10</td> <td data-bbox="1224 1010 1422 1062" style="text-align: right;">\$ 60.000.000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="274 1062 574 1125">Materiales y equipos (Incluye convocatoria, refrigerios, papelería)</td> <td data-bbox="574 1062 875 1125" style="text-align: center;">Global</td> <td data-bbox="875 1062 1078 1125" style="text-align: right;">\$ 2.000.000</td> <td data-bbox="1078 1062 1224 1125" style="text-align: center;">10</td> <td data-bbox="1224 1062 1422 1125" style="text-align: right;">\$ 20.000.000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="274 1125 574 1178">Video beam, panel de exposición,</td> <td data-bbox="574 1125 875 1178" style="text-align: center;">Global</td> <td data-bbox="875 1125 1078 1178" style="text-align: right;">\$ 2.500.000</td> <td data-bbox="1078 1125 1224 1178" style="text-align: center;">1</td> <td data-bbox="1224 1125 1422 1178" style="text-align: right;">\$ 2.500.000</td> </tr> <tr> <td colspan="3" data-bbox="274 1178 1078 1199"></td> <td data-bbox="1078 1178 1224 1199" style="text-align: center;">TOTAL</td> <td data-bbox="1224 1178 1422 1199" style="text-align: right;">\$ 82.500.000</td> </tr> </tbody> </table>						ÍTEM	UNIDAD	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL ANUAL	Profesional a cargo de los talleres	Semestral	\$ 6.000.000	10	\$ 60.000.000	Materiales y equipos (Incluye convocatoria, refrigerios, papelería)	Global	\$ 2.000.000	10	\$ 20.000.000	Video beam, panel de exposición,	Global	\$ 2.500.000	1	\$ 2.500.000				TOTAL	\$ 82.500.000																
ÍTEM	UNIDAD	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL ANUAL																																										
Profesional a cargo de los talleres	Semestral	\$ 6.000.000	10	\$ 60.000.000																																										
Materiales y equipos (Incluye convocatoria, refrigerios, papelería)	Global	\$ 2.000.000	10	\$ 20.000.000																																										
Video beam, panel de exposición,	Global	\$ 2.500.000	1	\$ 2.500.000																																										
			TOTAL	\$ 82.500.000																																										

11.1.1.4.6 Programa de cultura vial – accesibilidad y seguridad de la población

➤ Cultura Vial – Accesibilidad y seguridad de la población

	MEDIO SOCIOECONÓMICO	
MSC-006	PROGRAMA DE CULTURA VIAL – ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN	
CULTURA VIAL – ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN		
<p style="text-align: center;">OBJETIVO</p> <p>Informar, persuadir, capacitar, sensibilizar e inducir a conductas adecuadas en relación con la utilización de la infraestructura y orientar a los usuarios de la vía sobre la percepción, reconocimiento y manejo del riesgo en el uso de las vías.</p> <p>Contribuir en el desarrollo de una cultura vial segura en las comunidades del AI, propiciando conductas que permitan el disfrute y buen uso de la infraestructura hacia la prevención y disminución de accidentes.</p>		
META		
<ul style="list-style-type: none"> • Generar estrategias de apropiación del proyecto a través de procesos de educación y sensibilización con las comunidades educativas, población en general, líderes de las unidades menores. • Formular un plan integral de cultura vial que contemple el desarrollo de actividades pedagógicas, informativas y de capacitación, para los diferentes grupos de interés. 		
EVALUACIÓN AMBIENTAL		
ACTIVIDAD	IMPACTO	
<ul style="list-style-type: none"> – Adquisición de predios a intervenir y pago de servidumbre – Contratación de mano de obra y compra de alquiler de bienes y servicios – Instalación y operación de infraestructura temporal – Operación de maquinaria – Adecuación de accesos (vías industriales) – Desmonte y descapote 	<ul style="list-style-type: none"> – Cambio en la movilidad vehicular y peatonal – Cambios en la calidad de vida 	

		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
MSC-006		PROGRAMA DE CULTURA VIAL – ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN			
		CULTURA VIAL – ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN			
<ul style="list-style-type: none"> - Demolición y excavaciones Adecuación, uso y cierre de zonas de manejo de excavaciones, estériles y vehículos - Construcción superestructura de viaductos y puentes - Construcción de capa de rodadura 					
ETAPAS DEL PROYECTO					
Pre-constructiva		Constructiva	X	Desmantelamiento y abandono	
TIPO DE MEDIDA					
Prevención		X	Corrección		
Mitigación			Compensación		
ACCIONES POR DESARROLLAR					
<p>Estructuración y desarrollo de campañas pedagógicas con el objeto de concientizar a la población educativa, a la comunidad en general y a líderes del AI, en el cambio de actitudes que conduzcan a la sostenibilidad de la obra, a la gestión integral de la biodiversidad de acuerdo con las características ambientales del territorio y a evitar la generación de accidentes.</p> <p>1. Desarrollo de talleres pedagógicos de cultura vial De acuerdo a las características sociales y organizativas del AI identificadas en la Línea de Base, se formulará talleres pedagógicos con la población estudiantil de las instituciones educativas y con la población del Área de Influencia que se encuentre organizada. Se identificarán las temáticas de los talleres, con el objetivo de informar, educar y hacer tomar conciencia en temas ambientales, de seguridad vial y de participación comunitaria, entre otros.</p> <p>2. Procedimiento para el desarrollo de campañas pedagógicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El equipo social del contratista establecerá contacto con las directivas de las instituciones y organizaciones comunitarias, para proponer el desarrollo de talleres pedagógicos con su población objetivo. - Se concretará la fecha, la metodología y las temáticas a desarrollar. - Los temas a tratar deben ser un aporte para el cambio de actitud y de relacionamiento con el entorno físico, biótico y social. - Deben observarse situaciones de uso cotidiano en la comunidad que puedan deteriorar la vía, entre las que se citan: mal manejo de las aguas en los sistemas de productividad de los predios vecinos que puedan disminuir la vida útil de la vía, otro posible tema es la seguridad vial dadas las nuevas condiciones de la vía, orientadas a evitar accidentes. - Debe considerarse la educación en las normas y señales de tránsito, sobre espacio público y las normas que rigen en el derecho de vía. - Otras temáticas pueden ser identificación de manejos inadecuados en las corrientes de agua, prácticas inadecuadas de uso del suelo, la flora o la fauna. - Se orientarán a crear colectivamente estrategias para el manejo sostenible del entorno y generar conciencia de pertenencia de la comunidad. - Se buscará el apoyo de las instituciones relacionadas con la temática a tratar. 					

		MEDIO SOCIOECONÓMICO				
MSC-006		PROGRAMA DE CULTURA VIAL – ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN				
		CULTURA VIAL – ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN				
<ul style="list-style-type: none"> - Se buscarán las herramientas, soportes y autoridades en el tema para el desarrollo de los talleres. - De cada taller se diligenciarán los siguientes registros: actas o ayudas de memoria, formato de asistencia y registro fotográfico. <p>Para el desarrollo de este programa se propone que, en el cumplimiento de los protocolos de bioseguridad por Covid-19 determinados por la Concesionaria, se evalúen medios alternativos de comunicación (medios radiales o virtuales, grupos focales, etc.) que permita llevar a cabo este proceso de accesibilidad y seguridad de la población en términos de cultura vial de manera que permita lograr las metas propuestas.</p>						
LUGAR DE APLICACIÓN						
El lugar será acordado con los actores sociales de las unidades menores y las autoridades Municipales.						
PERSONAL REQUERIDO						
Profesional de Gestión Social						
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN						
El concesionario Autopista Río Magdalena S.A.S será el responsable de la ejecución y cumplimiento de este programa por parte de sus contratistas a lo largo del desarrollo del proyecto.						
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO						
META	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	FRECUENCIA	REGISTRO		
Sensibilizar a peatones, usuarios del proyecto, orientados al reconocimiento del buen comportamiento ciudadano, a la preservación de la vida y la reflexión sobre aspectos relacionados con la movilidad.	(Total de campañas ejecutadas en el tema de seguridad y prevención vial / Total de campañas programadas) *100	80%	Trimestrales	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de firmas de convocatoria - Actas e reunión. - Registro de asistencia. - Registros fotográficos y/o filmicos. 		
	(Total de población participante en las campañas/Total de población convocada) *100.					
	Total de instituciones educativas participantes en las capacitaciones / total de instituciones educativas convocadas x100					
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
ETAPA	TIEMPO (Años)					
	1	2	3	4	5	6
*PRE CONSTRUCTIVA						
CONSTRUCTIVA						
ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL						
*La duración de la fase de pre construcción es estimada y depende del cumplimiento de los requisitos exigidos en el Contrato de Concesión.						



PROYECTO DE CONCESIÓN AUTOPISTA
RÍO MAGDALENA

Modificación de la Licencia Ambiental para la
Construcción de las Unidades Funcionales UF1 y
UF2 - Vía Remedios – Alto de Dolores



	MEDIO SOCIOECONÓMICO			
MSC-006	PROGRAMA DE CULTURA VIAL – ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN			
	CULTURA VIAL – ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN			
COSTOS				
ÍTEM	UNIDAD	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL ANUAL
Profesional a cargo de los talleres	Bimensual	\$ 4.000.000	30	\$ 120.000.000
Materiales y equipos (Incluye convocatoria, refrigerios, papelería)	Global	\$ 2.000.000	30	\$ 60.000.000
Video beam, panel de exposición,	Global	\$ 2.500.000	1	\$ 2.500.000
			TOTAL	\$ 182.500.000

11.1.1.4.7 Programa afectación a terceros

➤ Afectación a terceros

	MEDIO SOCIOECONÓMICO				
MSC-007	PROGRAMA DE AFECTACIÓN A TERCEROS				
AFECTACIÓN A TERCEROS					
OBJETIVO					
<p>Establecer los procedimientos necesarios en cada una de las actividades requeridas en el proyecto "Construcción de la Vía Remedios – Alto de Dolores en el Departamento de Antioquia, con el fin de evitar daños a terceros por parte del Concesionario Autopista Río Magdalena o de contratistas encargados.</p>					
META					
<ul style="list-style-type: none"> • Implementar al 100% las medidas preventivas y correctivas necesarias para evitar y mitigar la afectación a terceros. • Garantizar la permanencia y calidad del flujo de agua subterránea en el AI del proyecto 					
EVALUACIÓN AMBIENTAL					
ACTIVIDAD			IMPACTO		
<ul style="list-style-type: none"> - Adquisición de predios a intervenir y pago de servidumbre - Contratación de mano de obra y compra de alquiler de bienes y servicios - Instalación y operación de infraestructura temporal - Operación de maquinaria - Adecuación de accesos (vías industriales) - Desmonte y descapote - Demolición y excavaciones - Adecuación, uso y cierre de zonas de manejo de excavaciones, estériles y vehículos - Construcción superestructura de viaductos y puentes - Construcción de capa de rodadura 			<ul style="list-style-type: none"> - Cambio en la movilidad vehicular y peatonal - Cambios en la calidad de vida - Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico 		
ETAPAS DEL PROYECTO					
Pre-constructiva		Constructiva	X	Desmantelamiento y abandono	X

	MEDIO SOCIOECONÓMICO		
MSC-007	PROGRAMA DE AFECTACIÓN A TERCEROS		
	AFECTACIÓN A TERCEROS		
TIPO DE MEDIDA			
Prevención	X	Corrección	X
Mitigación	X	Compensación	X
ACCIONES POR DESARROLLAR			
<p>Desde el punto de vista espacial, es importante tener presente si hay afectación a terceros relacionados con la integridad de las personas, en la propiedad e infraestructura, situación que debe ser evitada y/o mitigada tomando las medidas de prevención y control, sin embargo, si estas suceden se debe proceder a realizar las medidas de mitigación y compensación a las que haya lugar, para subsanar cualquier tipo de daño y donde se requiere llegar a acuerdos y concertación con los afectados.</p> <p>Para evitar estas situaciones es conveniente implementar las medidas lo antes posible, ya que de este modo se pueden evitar impactos secundarios no deseables, trayendo consecuencias en el mismo desarrollo del proyecto en caso de que intervenga la comunidad del área de influencia.</p> <p>Será responsable el contratista de los daños que se causen a terceros como consecuencia de las actividades ejecutadas en el proyecto ya sea por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Negligencia: La cual se puede definir como una actitud descuidada y poco diligente en aplicar las condiciones necesarias para que no se produzca el evento dañoso o directamente en su omisión, en los casos que este tenga responsabilidad, tiene la obligación de responder e indemnizar a la persona(s) que se le ocasionaron los daños. • Por la existencia de culpa: Cuando de forma consciente y deliberada se omitan las prácticas adecuadas y requerimientos establecidos para evitar cualquier afectación o daño o ser provocador de actos irresponsables por no adoptar las medidas de seguridad necesarias. <p>En los casos que se presente cualquier tipo de afectación o daño a terceros sea a personas, a la propiedad e infraestructura que se encuentren en el área de influencia, puntual o local, debe asumir la responsabilidad el Contratista, subsanando todos los daños ocasionados sin buscar su favorecimiento sino el mutuo acuerdo entre las partes, para evitar que se recurran a instancias judiciales.</p> <p>Para evitar cualquier tipo de afectación y daños a terceros es necesario tomar todas las medidas preventivas y de control, donde todo el personal vinculado al proyecto se apropie, evite y actúe responsablemente para evitar, llegar a desencadenar situaciones de mayor afectación. Para ello se recomienda aplicar la normatividad de seguridad en todas las actividades ejecutadas como también las que se relacionan a continuación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer procesos de información y divulgación del Programa de Cultura Vial – Accesibilidad y seguridad de la población (MSC-006), tanto al personal de vinculado al proyecto como en la comunidad del AI del proyecto. • Mantener permanentemente señalizadas y delimitadas las áreas de construcción. • Evitar la presencia de personas ajenas en el área de construcción con el fin de reducir riesgos de accidentes y daños en la integridad de las personas. • Tomar todas las medidas de seguridad en la operación y maniobra de los equipos y maquinaria utilizada durante las etapas de construcción, evitar que las maniobren personas ajenas al proyecto. • Proteger las volquetas, tapándolas y brindando las recomendaciones necesarias en la movilidad y control de velocidad durante el ingreso y salida hasta el sitio de disposición del material que se transporta. 			

	MEDIO SOCIOECONÓMICO
MSC-007	PROGRAMA DE AFECTACIÓN A TERCEROS AFECTACIÓN A TERCEROS
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar los permisos necesarios en los predios que se requieran al realizar las actividades que en casos específicos se requieran para el buen desarrollo del proyecto, con previa concertación de las partes previa a la ocupación o utilización de estos. • Brindar la capacitación e información necesaria al personal vinculado al proyecto como a la comunidad y sus grupos de interés, para el uso adecuado de la vía y aplicando las señales de tránsito establecidas. • Para evitar el daño a terceros, es necesario reiterar la importancia de tomar las medidas de prevención, mitigación de riesgos a que pueda exponerse una comunidad, que pueden ser catalogadas como preventivas, correctivas o de control. <p>Identificación de puntos de agua subterránea: En el escenario en que la comunidad identifique un punto de agua subterránea que por su ubicación vaya a ser intervenida por las obras del proyecto y que, por tanto, afecte a sus usuarios, en las reuniones y espacios que se establezcan en el Programa de participación comunitaria, el contratista deberá establecer acuerdos con la comunidad sobre el manejo de los puntos de agua subterráneos identificados por ésta con el fin de que no se vean afectados por las actividades propias del proyecto.</p> <p>El cumplimiento de los acuerdos establecidos con la comunidad será objeto de revisión entre las partes en las reuniones de avance que realice el proyecto y, las PQRS relacionadas con el cumplimiento de estos acuerdos tendrán un tratamiento prioritario por parte del Concesionario toda vez que serán resueltas en el mínimo tiempo posible, tal como se estableció en el Programa de atención a inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades.</p> <p>Permanencia y calidad del agua en puntos de agua subterránea: Las medidas de aseguramiento de permanencia y calidad en puntos de agua subterránea son detallados y se especifican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Previo al inicio de las actividades del proyecto se realizará el cerramiento y correcta demarcación de los manantiales ubicados en el área de influencia de la construcción, con el fin de evitar afectaciones a los sistemas de captación y almacenamiento, lo anterior, con el fin de dar continuidad al abastecimiento de las comunidades. • Enriquecimiento de coberturas naturales asociadas a manantiales, especialmente aguas arriba del punto identificado. • Establecer redes de flujos locales y su impacto potencial con el desarrollo del proyecto, modelos conceptuales locales definidos en sitios críticos detectados en el momento de construcción del proyecto. • Durante la fase de desmantelamiento y abandono de áreas, se dará cumplimiento a las medidas de empradización y/o revegetalización (Revisar ficha MRS-004). <p>Prevención de afectación a sitios de interés cultural: De existir lugares de concurrencia colectiva frecuente que, por su cercanía con las obras del proyecto pueden llegar a afectar a quienes los visiten, se deberá adoptar medidas que reduzcan estas posibles afectaciones.</p> <p>Tal es el caso de la estructura religiosa dedicada a la veneración de una imagen propia de la iglesia católica existente en el municipio de Maceo (virgen del sector de Santa Rosa). Por encontrarse a poca distancia de las obras de la vía es necesario que esta situación sea informada a las autoridades y al representante de la iglesia católica del municipio indicando cuáles son las posibles afectaciones que pueden llegar a sufrir las personas que visiten el lugar relacionadas con ruido, aumento de tráfico, material particulado, etc. Además de la información, a los asistentes a la reunión se les deberá entregar el cronograma de las obras a realizar en el sector con el fin de brindar herramientas para</p>	

	MEDIO SOCIOECONÓMICO
MSC-007	PROGRAMA DE AFECTACIÓN A TERCEROS AFECTACIÓN A TERCEROS
<p>decidir sobre posibles restricciones, o eventuales traslados de la virgen, por el tiempo de construcción de las obras.</p> <p>Medidas de Seguridad en la Movilización: es necesario informar en las reuniones y espacios que se establezcan de socialización y participación con los empleados y la comunidad las medidas preventivas y de control para evitar accidentes y daños a terceros y a sus propiedades. En la misma reunión de inicio se entregará alguna información de la ficha MSC-007 Programa de Cultura vial - Accesibilidad seguridad.</p> <p>En los casos que se presenten daños o afectaciones a terceros, el área social realizará la visita respectiva y registrará la descripción detallada de los hechos, diligenciando el formato de Acta de Compromiso, identificando las afectaciones y se establezcan compromisos y fecha de cumplimiento, documento que debe ser firmado por las partes de común acuerdo y en un término no mayor a 10 días.</p> <p>Daño en predios o infraestructura: Teniendo en consideración si los daños se presentaron en predios ubicados en el área de Influencia del proyecto se deben revisar las Actas de Vecindad que se levantaron antes de la ejecución de las actividades de construcción o levantar las Actas de Vecindad, si no existen. Si se comprueba que los daños son imputables al contratista, éste debe asumirlos acordando con el afectado las acciones para enmendarlos en un plazo no menor a 10 días. En el acta de compromiso que se levante debe quedar el registro de las visitas y seguimiento realizado y debe formalizarse el cierre con la firma de conformidad de las partes y anexar todos los soportes que sean necesarios como registros fotográficos del antes, durante y finalización en caso de arreglos o reposiciones, recibos de pagos o actas de la entrega de elementos o insumos que se hayan acordado.</p> <p>Levantamiento de Actas de Vecindad: El Acta de Vecindad es un documento que busca establecer el estado físico del inmueble antes del inicio de las actividades de construcción, con el fin de poder establecer la responsabilidad en caso de presentarse reclamaciones por daños en los predios. Las actas de vecindad de cada predio deben estar levantadas en su totalidad diez (10) días antes del inicio de la etapa de construcción.</p> <p>El procedimiento para el levantamiento de las actas de vecindad es el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer la programación del levantamiento de las actas de vecindad. • Informar a través de volante o visita dejando evidencia en planilla firmada de quién recibió la información como constancia de la gestión adelantada que puede ser el propietario y/o encargado del predio, se debe realizar como mínimo con cinco (5) días calendario, previos a la visita, para que estén presentes y firmen el documento el cual debe levantarse en el formato de Acta de Vecindad describiendo con detalle las condiciones y estado de la infraestructura y otros espacios existentes y adjuntar registros fotográficos y/o filmicos y firmada por las partes. • Organización del archivo con los expedientes de las actas y registros fotográficos. <p>Nota: El total de actas de vecindad debe corresponder a cada uno de los predios ubicados al borde de la vía por donde se movilicen las maquinarias como vehículos del proyecto como volquetas, camionetas, ingreso de cama baja entre otros.</p> <p>Levantamiento de Actas de Cierre: El Acta de Cierre es un documento que busca establecer el estado físico del inmueble al finalizar las actividades de construcción, con el fin de poder establecer la no afectación del inmueble por las actividades realizadas y dar una paz y salvo por todo concepto a la concesión. Las actas de cierre de cada predio deben estar levantadas en su totalidad diez (10) días antes del inicio de la etapa de Operación.</p>	

		MEDIO SOCIOECONÓMICO		
MSC-007		PROGRAMA DE AFECTACIÓN A TERCEROS		
		AFECTACIÓN A TERCEROS		
Para el desarrollo de este programa se propone que, en el cumplimiento de los protocolos de bioseguridad por Covid-19 determinados por la Concesionaria, se evalúen medios alternativos de comunicación (medios radiales o virtuales, grupos focales, etc.) que permita llevar a cabo este proceso dirigido a evitar los daños a terceros por parte de la Concesionaria.				
LUGAR DE APLICACIÓN				
El lugar será acordado con los actores sociales del área de influencia y las autoridades Municipales.				
PERSONAL REQUERIDO				
Profesional de Gestión Social				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
El concesionario Autopista Río Magdalena S.A.S será el responsable de la ejecución y cumplimiento de este programa por parte de sus contratistas a lo largo del desarrollo del proyecto.				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
META	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	FRECUENCIA	REGISTRO
Mitigación por afectación a terceros	Número personas atendidas y subsanadas por daños/ Número personas con reporte de daños.	100%	Trimestral	Acta de vecindad. Formato de atención al ciudadano. Actas de compromiso. Piezas de comunicación e información. Registro fotográfico. Ejemplar de volante informativo recomendaciones de seguridad y registro en planilla con la entrega. Actas de cierre
Prevención de afectación a sitios de interés cultural	Número de autoridades informadas sobre posibles afectaciones a sitios de interés cultural / Número de autoridades que deben ser informadas de posibles afectaciones a sitios de interés cultural en su jurisdicción	100%	Única	Constancia de información entregada detallando posibles afectaciones y cronograma de obras
Identificación de Puntos de agua subterránea	No. de puntos de agua subterránea objeto de cerramiento y demarcación /No. de puntos de agua subterránea identificados * 100	≥90	Semestral	Actas de reunión con las comunidades del área de influencia. Registro fotográfico. Informe de cumplimiento ambiental ICA

	MEDIO SOCIOECONÓMICO																																																																																
MSC-007	PROGRAMA DE AFECTACIÓN A TERCEROS																																																																																
AFECTACIÓN A TERCEROS																																																																																	
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																																																																	
ETAPA	TIEMPO (Años)																																																																																
	1	2	3	4	5	6																																																																											
*PRE CONSTRUCTIVA																																																																																	
CONSTRUCTIVA																																																																																	
ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL																																																																																	
*La duración de la fase de pre construcción es estimada y depende del cumplimiento de los requisitos exigidos en el Contrato de Concesión.																																																																																	
COSTOS																																																																																	
Los costos asociados al desarrollo del programa se muestran a continuación:																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5" data-bbox="285 814 1414 844">COSTOS DEL PROGRAMA</th> </tr> <tr> <th colspan="5" data-bbox="285 844 1414 873">Manejo de puntos de aguas Subterráneas</th> </tr> <tr> <th data-bbox="285 873 643 903">ÍTEM</th> <th data-bbox="643 873 805 903">UNIDAD</th> <th data-bbox="805 873 967 903">CANTIDAD</th> <th data-bbox="967 873 1187 903">VALOR UNITARIO</th> <th data-bbox="1187 873 1414 903">VALOR TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="285 903 643 932">Mano de obra</td> <td data-bbox="643 903 805 932">Jornales</td> <td data-bbox="805 903 967 932" style="text-align: center;">40</td> <td data-bbox="967 903 1187 932" style="text-align: right;">\$ 80,000.00</td> <td data-bbox="1187 903 1414 932" style="text-align: right;">\$ 3,200,000.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="285 932 643 961">Herramientas</td> <td data-bbox="643 932 805 961">Unidad</td> <td data-bbox="805 932 967 961" style="text-align: center;">2</td> <td data-bbox="967 932 1187 961" style="text-align: right;">\$ 500,000.00</td> <td data-bbox="1187 932 1414 961" style="text-align: right;">\$ 1,000,000.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="285 961 643 991">Señalización por punto</td> <td data-bbox="643 961 805 991">Unidad</td> <td data-bbox="805 961 967 991" style="text-align: center;">1</td> <td data-bbox="967 961 1187 991" style="text-align: right;">\$ 100,000.00</td> <td data-bbox="1187 961 1414 991" style="text-align: right;">\$ 100,000.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="285 991 643 1020">Alambre de púas para encerramiento</td> <td data-bbox="643 991 805 1020">Rollo</td> <td data-bbox="805 991 967 1020" style="text-align: center;">2</td> <td data-bbox="967 991 1187 1020" style="text-align: right;">\$ 147,000.00</td> <td data-bbox="1187 991 1414 1020" style="text-align: right;">\$ 294,000.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="285 1020 643 1050">Postes</td> <td data-bbox="643 1020 805 1050">Unidad</td> <td data-bbox="805 1020 967 1050" style="text-align: center;">114</td> <td data-bbox="967 1020 1187 1050" style="text-align: right;">\$ 18,500.00</td> <td data-bbox="1187 1020 1414 1050" style="text-align: right;">\$ 2,109,000.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="285 1050 643 1079">Plántulas (Densidad de siembra 300 + 60 de resiembra)</td> <td data-bbox="643 1050 805 1079">Plántula</td> <td data-bbox="805 1050 967 1079" style="text-align: center;">360</td> <td data-bbox="967 1050 1187 1079" style="text-align: center;">5000</td> <td data-bbox="1187 1050 1414 1079" style="text-align: right;">\$ 1,800,000.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="285 1079 643 1108">Modelo hidrogeológico</td> <td data-bbox="643 1079 805 1108">Unidad</td> <td data-bbox="805 1079 967 1108" style="text-align: center;">1</td> <td data-bbox="967 1079 1187 1108" style="text-align: right;">\$ 5,000,000.00</td> <td data-bbox="1187 1079 1414 1108" style="text-align: right;">\$ 5,000,000.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="285 1108 643 1138">SEV</td> <td data-bbox="643 1108 805 1138">Unidad</td> <td data-bbox="805 1108 967 1138" style="text-align: center;">1</td> <td data-bbox="967 1108 1187 1138" style="text-align: right;">\$ 800,000.00</td> <td data-bbox="1187 1108 1414 1138" style="text-align: right;">\$ 800,000.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="285 1138 643 1167">Prueba de bombeo</td> <td data-bbox="643 1138 805 1167">Unidad</td> <td data-bbox="805 1138 967 1167" style="text-align: center;">1</td> <td data-bbox="967 1138 1187 1167" style="text-align: right;">\$ 2,500,000.00</td> <td data-bbox="1187 1138 1414 1167" style="text-align: right;">\$ 2,500,000.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="285 1167 643 1197">Recorridos en campo</td> <td data-bbox="643 1167 805 1197">día</td> <td data-bbox="805 1167 967 1197" style="text-align: center;">6</td> <td data-bbox="967 1167 1187 1197" style="text-align: right;">\$ 100,000.00</td> <td data-bbox="1187 1167 1414 1197" style="text-align: right;">\$ 600,000.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="285 1197 643 1226">Césped natural</td> <td data-bbox="643 1197 805 1226">m2</td> <td data-bbox="805 1197 967 1226" style="text-align: center;">5000</td> <td data-bbox="967 1197 1187 1226" style="text-align: right;">\$ 4,300.00</td> <td data-bbox="1187 1197 1414 1226" style="text-align: right;">\$ 21,500,000.00</td> </tr> <tr> <td colspan="4" data-bbox="285 1226 1187 1255" style="text-align: right;">TOTAL</td> <td data-bbox="1187 1226 1414 1255" style="text-align: right;">\$38,903,000.00</td> </tr> </tbody> </table>							COSTOS DEL PROGRAMA					Manejo de puntos de aguas Subterráneas					ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	Mano de obra	Jornales	40	\$ 80,000.00	\$ 3,200,000.00	Herramientas	Unidad	2	\$ 500,000.00	\$ 1,000,000.00	Señalización por punto	Unidad	1	\$ 100,000.00	\$ 100,000.00	Alambre de púas para encerramiento	Rollo	2	\$ 147,000.00	\$ 294,000.00	Postes	Unidad	114	\$ 18,500.00	\$ 2,109,000.00	Plántulas (Densidad de siembra 300 + 60 de resiembra)	Plántula	360	5000	\$ 1,800,000.00	Modelo hidrogeológico	Unidad	1	\$ 5,000,000.00	\$ 5,000,000.00	SEV	Unidad	1	\$ 800,000.00	\$ 800,000.00	Prueba de bombeo	Unidad	1	\$ 2,500,000.00	\$ 2,500,000.00	Recorridos en campo	día	6	\$ 100,000.00	\$ 600,000.00	Césped natural	m2	5000	\$ 4,300.00	\$ 21,500,000.00	TOTAL				\$38,903,000.00
COSTOS DEL PROGRAMA																																																																																	
Manejo de puntos de aguas Subterráneas																																																																																	
ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL																																																																													
Mano de obra	Jornales	40	\$ 80,000.00	\$ 3,200,000.00																																																																													
Herramientas	Unidad	2	\$ 500,000.00	\$ 1,000,000.00																																																																													
Señalización por punto	Unidad	1	\$ 100,000.00	\$ 100,000.00																																																																													
Alambre de púas para encerramiento	Rollo	2	\$ 147,000.00	\$ 294,000.00																																																																													
Postes	Unidad	114	\$ 18,500.00	\$ 2,109,000.00																																																																													
Plántulas (Densidad de siembra 300 + 60 de resiembra)	Plántula	360	5000	\$ 1,800,000.00																																																																													
Modelo hidrogeológico	Unidad	1	\$ 5,000,000.00	\$ 5,000,000.00																																																																													
SEV	Unidad	1	\$ 800,000.00	\$ 800,000.00																																																																													
Prueba de bombeo	Unidad	1	\$ 2,500,000.00	\$ 2,500,000.00																																																																													
Recorridos en campo	día	6	\$ 100,000.00	\$ 600,000.00																																																																													
Césped natural	m2	5000	\$ 4,300.00	\$ 21,500,000.00																																																																													
TOTAL				\$38,903,000.00																																																																													
Los costos que no se encuentran relacionados anteriormente, se incluyen en el costo total del proyecto.																																																																																	

11.1.1.4.8 Programa compensación social

➤ Compensación social

	MEDIO SOCIOECONÓMICO	
MSC-008	PROGRAMA DE COMPENSACIÓN SOCIAL	
COMPENSACIÓN SOCIAL		
OBJETIVO		
<p>Compensar las afectaciones causadas garantizando iguales o mejores condiciones a la población, en el marco de una conciliación armoniosa que propenda a la satisfacción entre las partes.</p>		
META		
<ul style="list-style-type: none"> • Propiciar los mecanismos y escenarios necesarios de concertación con la comunidad en general, en los casos que se requieran implementar medidas, realizar arreglos, reparaciones, reposiciones e indemnizaciones como consecuencia de cualquier tipo de afectación generada por el desarrollo del proyecto o causados por los operarios, maquinaria, contratistas, subcontratistas y en general por el personal vinculado, ya sea en la infraestructura social, en la dinámica productiva o cualquier otro tipo de afectación a las condiciones de vida que se presente en el área de influencia. • Brindar los apoyos necesarios, de acuerdo al contexto y problemática específico de la población afectada dentro del Área de Influencia 		
EVALUACIÓN AMBIENTAL		
ACTIVIDAD	IMPACTO	
<ul style="list-style-type: none"> - Adquisición de predios a intervenir y pago de servidumbre - Contratación de mano de obra y compra de alquiler de bienes y servicios - Instalación y operación de infraestructura temporal - Operación de maquinaria - Adecuación de accesos (vías industriales) - Desmonte y descapote - Demolición y excavaciones - Adecuación, uso y cierre de zonas de manejo de excavaciones, estériles y vehículos - Construcción superestructura de viaductos y puentes - Construcción de capa de rodadura 	<ul style="list-style-type: none"> - Cambio en las finanzas municipales - Cambio en la movilidad vehicular y peatonal - Cambios en la calidad de vida - Cambio en el valor de la tierra 	



PROYECTO DE CONCESIÓN AUTOPISTA
RÍO MAGDALENA

Modificación de la Licencia Ambiental para la
Construcción de las Unidades Funcionales UF1 y
UF2 - Vía Remedios – Alto de Dolores



		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
MSC-008		PROGRAMA DE COMPENSACIÓN SOCIAL			
		COMPENSACIÓN SOCIAL			
ETAPAS DEL PROYECTO					
Pre-constructiva	X	Constructiva	X	Desmantelamiento y abandono	X
TIPO DE MEDIDA					
Prevención	X	Corrección			
Mitigación	X	Compensación			
ACCIONES POR DESARROLLAR					
<p>Para el reconocimiento de compensaciones sociales y su tipología, en principio se debe tener en cuenta qué afectaciones se dan por sentado que ocurrirán y qué afectaciones pudieran llegar a ocurrir con una alta probabilidad. A las primeras debe establecerse un Plan de Compensación que permita mitigar y corregir la afectación causada. A las afectaciones que probablemente ocurran debe dárseles un tratamiento de prevención.</p> <p>Afectaciones ya identificadas</p> <p>Adicional a las afectaciones causadas por el reasentamiento de población que son objeto de tratamiento en el Programa de compensación para la población afectada – acompañamiento socio predial, las afectaciones identificadas traerán cambio en la cotidianidad, las costumbres y modos de vida de la población. Por ello las acciones que se proponen van dirigidas a que la población pueda mitigar la afectación causada a través de la preparación frente a los cambios que ocurrirán. Para ello se propone lo siguiente:</p> <p>Reubicación del Sitios de interés cultural: Cancha de futbol del Municipio de Vegachí</p> <p>Para minimizar la afectación causada a la comunidad por efecto del retiro del espacio destinado a la práctica deportiva, la concesionaria deberá garantizar que el espacio sea reubicado en las mismas (o mejores) condiciones en que éste se encuentra actualmente. Para ello se requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informar al propietario del predio El Japón acerca de las obras constructivas que se planean adelantar y la reubicación del espacio destinado para el juego de futbol por parte de la comunidad. Explorar opciones de reubicación al interior del predio. - Adelantar las reuniones informativas necesarias con la Secretaría de Participación Ciudadana, Desarrollo Social, Cultura y Deporte y, posteriormente con la Secretaría de Planeación. La finalidad de estas reuniones será informar la suerte de este sitio, al tiempo que explorar acciones dirigidas a la reubicación del espacio deportivo. - Una vez acordados los detalles de la reubicación, con presencia del personal de la alcaldía de Vegachí, se deberá adelantar reunión informativa con la vereda Bélgica con el fin de informar los cronogramas de y las condiciones de la reubicación. Antes de que inicien las obras ésta reubicación deberá contar con cronograma y condiciones definidas. <p>Establecimientos económicos existentes en la vía actual</p> <p>Para minimizar la afectación causada a los dueños de los más de 50 establecimientos de comercio existentes en la vía actual una vez se ponga en marcha la Autopista Río Magdalena, la concesionaria deberá procurar acompañar a esta comunidad dándole herramientas que le permitan prepararse para la disminución de ingresos que va a representar la nueva vía, toda vez que el actual tráfico vehicular (y con él la actividad comercial) se trasladará a la nueva autopista. Para ello se deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antes de la puesta en marcha de la vía, estos establecimientos económicos previamente identificados y caracterizados, serán objeto de capacitaciones con expertos en temas de emprendimiento que permitan mitigar la afectación que se generará a través de la definición 					



PROYECTO DE CONCESIÓN AUTOPISTA
RÍO MAGDALENA

Modificación de la Licencia Ambiental para la
Construcción de las Unidades Funcionales UF1 y
UF2 - Vía Remedios – Alto de Dolores



	MEDIO SOCIOECONÓMICO
MSC-008	PROGRAMA DE COMPENSACIÓN SOCIAL
	<p>de un plan de generación de ingresos, con metas establecidas, que compense la afectación causada. Este plan de generación de ingresos será acompañado hasta la puesta en marcha de la Autopista.</p> <p>Posibles afectaciones</p> <p>Para este las afectaciones que pudieran llegar a ocurrir, se plantea:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificación de las condiciones antes de cualquier tipo de intervención. Personal del área técnica de la concesión Autopista Río Magdalena realizará un inventario detallado de la infraestructura existente que se encuentre cerca o en los sitios en los cuales se desarrollarán las actividades, incluida la que se encuentre cerca o sobre las vías de acceso a la fuente de material. Se deberá realizar con el acompañamiento de los representantes de los predios y en lo posible con representantes de la administración municipal, con el fin de establecer por medio de fotografías y/o material fílmico y actas de vecindad, el estado en que se encuentra dicha infraestructura antes de iniciar los trabajos. ✓ Visitas de campo y registro de los hechos: En caso de reporte de daños o afectaciones relacionados con el desarrollo del proyecto, se requerirá el apoyo del área social y del área técnica del Concesionario o contratista, se realizará la visita al sitio de la ocurrencia de los hechos, en el menor tiempo posible o en un plazo no mayor a 10 días a partir de la fecha en que se realice el reporte, se debe recoger testimonio de los involucrados, describir los daños, evaluarlos y considerar sus impactos actuales y futuros. Se debe cotejar la información con antecedentes y apoyo en las actas de vecindad y diagnósticos levantados identificando las condiciones iniciales y los cambios o situaciones manifestadas, las cuales deben registrarse en el formato de Actas de Compromiso. En el caso de daños a la infraestructura social, el acta se levantará en presencia de los encargados, delegados o responsable de estas y con participación de todas las partes intervinientes. <p>Nota: una vez se cierre el proyecto se desarrollar la realización de actas de vecindad de cierre.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer responsabilidades. Con las versiones sobre los hechos, procederá el Profesional del área social del Concesionario junto con el afectado(s), ojalá con el acompañamiento de un representante de la comunidad, para establecer el grado de responsabilidad del operador y/o sus contratistas y a definir las acciones y/o correctivos a realizarse para subsanar los daños, de modo que se restablezcan las condiciones iniciales o que estas sean mejoradas o en dado caso, establecer la indemnización correspondiente. ✓ Acuerdo. Lograda la concertación se levantará un Acta de Compromiso, que será suscrita y firmada por los participantes, se deben establecer los compromisos, el tipo de compensación que se otorgará y definir los tiempos de cumplimiento para llevar a cabo las reparaciones, correctivos y/o indemnización a que haya lugar. ✓ Al terminar las labores de reparación, recuperación o indemnización acordada, se firmará un paz y salvo entre los afectados y el representante del concesionario, en el cual conste la entrega a satisfacción por parte del afectado. <p>Se debe organizar una carpeta con todos los expedientes, documentos legales y demás evidencias, organizada por cada predio, la cual debe contener todos los formatos implementados y soportes de la gestión adelantada.</p> <p>Para el desarrollo de este programa se propone que, en el cumplimiento de los protocolos de bioseguridad por Covid-19 determinados por la Concesionaria, se evalúen medios alternativos de comunicación (medios radiales o virtuales, grupos focales, etc.) que permita llevar a cabo este proceso que permita compensar a la población por las afectaciones causadas en el desarrollo del proyecto.</p>

	MEDIO SOCIOECONÓMICO			
MSC-008	PROGRAMA DE COMPENSACIÓN SOCIAL			
	COMPENSACIÓN SOCIAL			
LUGAR DE APLICACIÓN				
El lugar será acordado con los actores sociales del área de influencia y las autoridades municipales.				
PERSONAL REQUERIDO				
Personal del área técnica (en lo posible un ingeniero civil) del Concesionario y acompañamiento del área de gestión social. Experto en temas de emprendimiento Profesional de Gestión Social				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
El concesionario Autopista Río Magdalena S.A.S será el responsable de la ejecución y cumplimiento de este programa por parte de sus contratistas a lo largo del desarrollo del proyecto.				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
META	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	FRECUENCIA	REGISTRO
Compensación social de afectación no identificada al inicio del proyecto	(Número de afectaciones atendidas, compensadas y cerradas/Número de afectaciones reportadas)	100%	Semestral	Acta de vecindad y registro fotográfico. Acta de compromiso y registro fotográfico Paz y salvo y los demás soportes de pagos y registros documentales y legales de la negociación y concertación.
Compensación social a la comunidad por reubicación de espacio deportivo	(Número de reuniones con acuerdos alcanzados para la reubicación / Número de reuniones programadas con los diferentes actores)	70%	Dos reuniones por actor. Mínimo 6 meses antes de que inicien las obras	Acta de reunión con acuerdos alcanzados Listado de asistencia Registro fotográfico
	(Número de reuniones de seguimiento a los acuerdos realizadas / Número de reuniones de seguimiento a los acuerdos programadas)	70%	Trimestral	Acta de reunión con avance en acuerdos alcanzados Listado de asistencia Registro fotográfico
Compensación social a establecimientos económicos afectados previamente identificados y caracterizados	(número de planes de generación de ingreso definidos / número de establecimientos económicos identificados) * 100%	60%	Anual (por el primer año) – la cantidad de reuniones donde se logren los planes de generación ingreso los establecerá la concesionaria	Actas de capacitación en emprendimiento. Listado de asistencia de capacitaciones en emprendimiento Registro fotográfico de capacitaciones en emprendimiento. Planes de generación de ingreso por establecimiento económico



**PROYECTO DE CONCESIÓN AUTOPISTA
RÍO MAGDALENA**

**Modificación de la Licencia Ambiental para la
Construcción de las Unidades Funcionales UF1 y
UF2 - Vía Remedios – Alto de Dolores**



	MEDIO SOCIOECONÓMICO						
MSC-008	PROGRAMA DE COMPENSACIÓN SOCIAL						
	COMPENSACIÓN SOCIAL						
	(número de planes de generación de ingreso acompañados / número de planes de generación de ingresos establecidos) * 100%	70%	Trimestral	Actas de sesiones de seguimiento a planes de generación de ingresos por establecimiento económico. Listado de sesiones de seguimiento a planes de generación de ingresos por establecimiento económico. Registro fotográfico de sesiones de seguimiento a planes de generación de ingresos por establecimiento económico.			
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							
ETAPA		TIEMPO (Años)					
		1	2	3	4	5	6
*PRE CONSTRUCTIVA							
CONSTRUCTIVA							
ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL							
*La duración de la fase de pre construcción es estimada y depende del cumplimiento de los requisitos exigidos en el Contrato de Concesión.							
COSTOS							
Los costos del desarrollo de este programa se incluyen en el costo total del proyecto.							

11.1.1.4.9 Programa de compensación para la población afectada – acompañamiento socio predial

➤ Acompañamiento a la gestión socio predial

		MEDIO SOCIOECONÓMICO			
MSC-009		PROGRAMA DE COMPENSACIÓN PARA LA POBLACIÓN AFECTADA – ACOMPAÑAMIENTO SOCIO PREDIAL			
		COMPENSACIÓN PARA LA POBLACIÓN ASENTADA			
OBJETIVO					
<ul style="list-style-type: none"> • Brindar acompañamiento social, facilitar los acercamientos con los propietarios y disminuir las expectativas durante el proceso de adquisición predial. • Fortalecer el desarrollo del programa y el alcance de la gestión social en los predios requeridos para materialización del proyecto. • Brindar acompañamiento social durante el proceso de adaptación y apropiación del nuevo lugar de habitación o desarrollo de la actividad productiva, buscando mantener y/o mejorar las condiciones de la calidad de vida de las unidades sociales cuyos predios son requeridos por el proyecto. 					
META					
<ul style="list-style-type: none"> • 100% de predios requeridos con acercamiento social • 100% de predios y procesos prediales con diagnóstico social 					
EVALUACIÓN AMBIENTAL					
ACTIVIDAD			IMPACTO		
<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de Actividades constructivas del proyecto 			<ul style="list-style-type: none"> - Cambio socioeconómico y cultural asociado al traslado de población - Cambio en la calidad de vida - Cambio en la dinámica poblacional 		
ETAPAS DEL PROYECTO					
Pre-constructiva	X	Constructiva		Desmantelamiento y abandono	
TIPO DE MEDIDA					
Prevención		X		Corrección	
Mitigación		X		Compensación	
ACCIONES POR DESARROLLAR					
<p>Para el traslado de unidades sociales residenciales y productivas se hace necesario adelantar una serie de actividades de acompañamiento social a la gestión predial, con las que se facilite el acercamiento con los propietarios, así como la comprensión de los procedimientos y tiempos de cada proceso.</p>					

	MEDIO SOCIOECONÓMICO
MSC-009	PROGRAMA DE COMPENSACIÓN PARA LA POBLACIÓN AFECTADA – ACOMPAÑAMIENTO SOCIO PREDIAL
	COMPENSACIÓN PARA LA POBLACIÓN ASENTADA
<p>El acompañamiento puntual a los propietarios de los predios requeridos para la construcción de las obras del proyecto responde a la necesidad de información oportuna y precisa antes y durante el proceso de avalúo, negociación y entrega de las áreas, con el objeto de evitar la generación de falsas expectativas y disminuir la tensión que genera el proceso de enajenación.</p> <p>Para facilitar el proceso de traslado y garantizar el restablecimiento de las condiciones de vida. Este programa está regulado con la aplicación del Plan de Compensaciones Socioeconómicas por la <u>Resolución 545 de 2008 del INCO</u>.</p> <p>Para tal fin, se plantean acciones de acompañamiento a las unidades sociales residentes y productivas que se ubiquen en los escenarios sociales identificados en el "Capítulo 5" y en los que ocurrirá el "traslado de población" mediante gestión socio predial, ya sea con hogares propietarios, moradores, arrendatarios u ocupantes irregulares.</p> <p>Este acompañamiento social se realizará desde instancias técnicas, jurídicas y sociales. Se realizarán acercamientos primarios con los propietarios, en coordinación con los resultados de los estudios de títulos que adelanten los especialistas en la materia. Se concertarán citas particulares en el predio sujeto a adquisición predial, se brindará la información pertinente y se responderán las inquietudes planteadas por los propietarios. De cada reunión con cada propietario se diligenciará un acta de reunión en la que consten los compromisos y tiempos pactados, sin que haya lugar a la aplicación de factores de compensación socioeconómica.</p> <p>Se brindará adicionalmente acompañamiento a la socialización de los procedimientos para avalúos, topografía, negociación e información técnica en general y se elaborará un diagnóstico socioeconómico de la situación en que se encuentra cada predio y la franja a adquirir, y la manera en que serán restituidos los accesos. Este diagnóstico estará social estará acompañado de un registro fotográfico.</p> <p>Desarrollo del programa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá a disposición de las unidades sociales en las oficinas de atención al usuario, el portafolio de la oferta inmobiliaria existente en la zona: lotes, áreas de terreno, viviendas o apartamentos identificados en la zona de influencia del proyecto, ubicación, características del inmueble, datos del propietario y costos, con el fin de facilitar el proceso de búsqueda de un sitio de traslado. • Se dejará un registro del proceso de acompañamiento y traslado de unidades sociales, a través del formato ANI GCSP-F-146- Seguimiento de unidades sociales trasladadas, a fin de establecer las condiciones de la vivienda sin intervención, el tipo de acompañamiento que requirió, las acciones adelantadas y al sitio a donde se efectuó el traslado. • Se realizará el seguimiento al proceso de adaptación en el nuevo hábitat para lo cual se realizarán tres visitas cada cuatro meses, una vez se encuentre instalado la unidad social en el mismo. En estas visitas o evaluación ex post se diligenciará el formato ANI GCSP-F-147 Visita de seguimiento a unidades sociales trasladadas. Estas visitas tienen como objetivo registrar si hubo mantenimiento o mejoramiento en las condiciones de vida. El acompañamiento se brindará a las unidades sociales residentes y productivas que sean <u>objeto de traslado, y</u> que por sus condiciones de vulnerabilidad lo requieran, para lo cual se concertará con dichas unidades sociales el tipo de acompañamiento solicitado. La estrategia que se utilizará será la implementación del "Proyecto de vida". 	



**PROYECTO DE CONCESIÓN AUTOPISTA
RÍO MAGDALENA**

**Modificación de la Licencia Ambiental para la
Construcción de las Unidades Funcionales UF1 y
UF2 - Vía Remedios – Alto de Dolores**



	MEDIO SOCIOECONÓMICO
MSC-009	PROGRAMA DE COMPENSACIÓN PARA LA POBLACIÓN AFECTADA – ACOMPAÑAMIENTO SOCIO PREDIAL
	COMPENSACIÓN PARA LA POBLACIÓN ASENTADA
<p>¿En qué consiste? El proyecto de vida es básicamente una herramienta integral que será utilizada para conocer los planes, perspectivas y objetivos que tienen los integrantes de las unidades sociales para desarrollarse a futuro.</p> <p>Metodología:</p> <p>Se realizará a partir de la implementación de 3 etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primera etapa: Se llevará a cabo a partir segundo mes del traslado y se realizará con la participación del núcleo familiar por medio de un espacio de diálogo en el cual se puedan conocer cuáles son los proyectos de vida de los integrantes de las unidades sociales. El objetivo del ejercicio será conocer sus visiones y de esa forma hacer un debido análisis que marque un enfoque viabilizando los planes y prioridades de estos. Una vez ejecutada esta fase en esta primera etapa se estructurará un plan de acción que disponga una serie de metas a corto, mediano y largo plazo que permitan dar seguimiento y garantía de un efectivo cumplimiento de cada proyecto de vida. Adicional, se realizará el diligenciamiento de algunas herramientas a manera de bases de datos que contendrán información respecto a temáticas como: condiciones de higiene, salud, condiciones sociales y educación. <ul style="list-style-type: none"> ○ Duración: Del 2 a 3 mes del traslado. • Segunda etapa: Durante esta etapa se realizará seguimiento de las metas a corto y mediano plazo que se han determinado. De esta forma se buscará analizar si las estrategias de cumplimiento han sido las acertadas o del mismo modo si se identifican falencias y amenazas al plan de vida que puedan mitigarse y superarse. <ul style="list-style-type: none"> ○ Duración: Del 4 al 6 mes del traslado. • Tercera etapa: estará enfocada a un proceso de seguimiento que contribuya al análisis en los niveles de cumplimiento de las metas impuestas sus aciertos y retrocesos. No obstante, al finalizar la presente etapa se realizará una evaluación ya sea cualitativa o cuantitativa dependiendo de cada caso en específico qué determine de qué forma se logró con el cumplimiento en el proyecto de vida, así como los aspectos por mejorar para continuar con este proceso. <ul style="list-style-type: none"> ○ Duración: desde el 6 mes al 1 años después del traslado. <p>Para el desarrollo de este programa se propone que, en el cumplimiento de los protocolos de bioseguridad por Covid-19 determinados por la Concesionaria, se evalúen medios alternativos de comunicación (medios radiales o virtuales, grupos focales, etc.) que permita llevar a cabo este proceso que permita compensar a la población asentada por las afectaciones causadas en el desarrollo del proyecto.</p>	
LUGAR DE APLICACIÓN	
Área donde se llevarán a cabo las actividades del proyecto vial.	
PERSONAL REQUERIDO	
Equipo de profesionales socio prediales.	



**PROYECTO DE CONCESIÓN AUTOPISTA
RÍO MAGDALENA**

**Modificación de la Licencia Ambiental para la
Construcción de las Unidades Funcionales UF1 y
UF2 - Vía Remedios - Alto de Dolores**



	MEDIO SOCIOECONÓMICO					
MSC-009	PROGRAMA DE COMPENSACIÓN PARA LA POBLACIÓN AFECTADA - ACOMPAÑAMIENTO SOCIO PREDIAL COMPENSACIÓN PARA LA POBLACIÓN ASENTADA					
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS DE PARTICIPACIÓN						
<p>Actualización del censo de Unidades Sociales en fase preconstructiva Divulgación generalizada a la comunidad en la fase preconstructiva del proyecto. Acercamiento a cada unidad social residente y unidad social productiva Orientación a la población del AID del proyecto acerca de las posibilidades para reconstruir en el mismo predio Entrega de Portafolio de Servicios Inmobiliarios y Sociales Apoyo y acompañamiento de las autoridades municipales Acercamiento a las juntas de Acción Comunal Negociación y concertación con cada propietario. Actas de vecindad suscritas en la infraestructura aledaña a las obras</p>						
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN						
El concesionario Autopista Río Magdalena S.A.S será el responsable de la ejecución y cumplimiento de este programa por parte de sus contratistas a lo largo del desarrollo del proyecto.						
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO						
INDICADOR	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	FRECUENCIA	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO		
Compensación para la población asentada	No. de predios con acompañamiento social/ Total de predios requeridos por el proyecto*100	100%	Inicial	-Actas de reunión Tira predial -Informes trimestrales de gestión.		
No. de predios con diagnostico socioeconómico/ Total de predios requeridos por el proyecto*100	No. de predios con diagnostico socioeconómico/ Total de predios requeridos por el proyecto*100		Inicial	-Diagnóstico socioeconómico de cada predio Registro Fotográfico -Informes trimestrales de gestión.		
No. de predios con gestión socio predial cerrada/ Total de predios entregados*100	No. de predios con gestión socio predial cerrada/ Total de predios entregados*100		Global	-Expedientes de franjas prediales entregadas al proyecto -Informes trimestrales de gestión.		
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
ETAPA	TIEMPO (Años)					
	1	2	3	4	5	6
*PRE CONSTRUCTIVA						
CONSTRUCTIVA						
ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL						
*La duración de la fase de pre-construcción es estimada y depende del cumplimiento de los requisitos exigidos en el Contrato de Concesión.						

	MEDIO SOCIOECONÓMICO
MSC-009	PROGRAMA DE COMPENSACIÓN PARA LA POBLACIÓN AFECTADA – ACOMPAÑAMIENTO SOCIO PREDIAL COMPENSACIÓN PARA LA POBLACIÓN ASENTADA
REGISTROS DE VERIFICACIÓN	
<p>Los costos del desarrollo de este programa se incluyen en el costo total del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Formato ANI GCSP-F-146- Seguimiento de unidades sociales trasladadas. ▪ Formato ANI GCSP-F-147- Visita de seguimiento a unidades sociales trasladadas. ▪ Formato ANI GCSP-F-148- Caracterización de unidades sociales residentes. ▪ Formato ANI GCSP-F-149- Caracterización de unidades sociales productivas. ▪ Formato ANI GCSP-F-050- Ficha social registro fotográfico. ▪ Formato ANI GCSP-F-051-Diagnostico Socioeconómico. ▪ Formato ANI GCSP-F-025-Vivienda como bien único de habitación. ▪ Formato ANI GCSP-F-026-Declaración de vecinos. ▪ Formato ANI GCSP-F-027- Reposición de vivienda. ▪ Formato ANI GCSP-F-028-Permiso de habitación de vivienda. ▪ Formato ANI GCSP-F-029-Reestablecimiento de condiciones de vivienda. ▪ Formato ANI GCSP-F-030-Ingresos familiares. ▪ Formato ANI GCSP-F-031-Tiempo de residencia o actividad productiva. ▪ Formato ANI GCSP-F-031-Construcción de mejora en propiedad privada. ▪ Formato ANI GCSP-F-037- Ficha de censo poblacional. ▪ Formato ANI GCSP-F-048- Soportes documentales ▪ Portafolio de servicios inmobiliarios ▪ Relación de unidades sociales y tipo de acompañamiento. ▪ Formato de seguimiento a unidades sociales. <p>Actas de vecindad de inicio, seguimiento y finalización con los propietarios o residentes</p>	
COSTOS	
<p>Los costos del desarrollo de este programa se incluyen en el costo total del proyecto.</p>	