

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 5	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 1 de 312	

Estudios y diseños definitivos, financiación, gestión ambiental, predial y social, construcción, mejoramiento, rehabilitación, operación, mantenimiento y reversión de la concesión autopista al mar 1, del proyecto “Autopistas para la prosperidad”

**Contrato de Concesión No. 014-2015**

**PLAN DE ADAPTACION A LA GUIA AMBIENTAL-PAGA  
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

**Versión 07**

**DEVIMAR S.A.S**

Santa Fe de Antioquia, Mayo del 2018.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 2 de 312	

## HOJA DE CONTROL DEL DOCUMENTO

ENTIDAD CONTRATANTE:	AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA-ANI
OBJETO DEL PROYECTO:	Estudios y diseños definitivos, financiación, gestión ambiental, predial y social, construcción, mejoramiento, rehabilitación, operación, mantenimiento y reversión de la concesión autopista al mar 1, del proyecto "Autopistas para la prosperidad"
INTERVENTOR:	CONSORCIO EPSILON 4G
CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.:	478- 2015
CONTRATISTA:	DEVIMAR S.A.S.
CONTRATO DE CONCESIÓN No.:	014-2015
NOMBRE DEL DOCUMENTO:	PLAN DE ADAPTACIÓN A LA GUIA AMBIENTAL-PAGA

Control de Modificaciones		
Versión	Descripción de Modificaciones	Fecha
00	Versión Original	Noviembre 04 de 2015
01	Versión 01 actualizado con observaciones de la Interventoría.	Febrero 04 de 2015
02	Versión 02 actualizado con observaciones de la Interventoría, según consecutivo EPS4G-058-16.	Febrero 25 de 2016
03	Versión 03 actualizado incluyendo las UF 1 y 3, y algunas actividades adicionales.	Mayo 27 de 2016
04	Modificaciones según de la Interventoría en mesa de trabajo	Agosto 19 de 2016
05	Modificaciones según mesa de trabajo con el área social de Interventoría y Concesionario.	Agosto 31 de 2016

Versión	00	Noviembre 04 de 2015	Responsables:	Tania Cristina Ramírez Sanchez	
				Carol Zapata	
Versión	01	Febrero 04 de 2016		Mauricio Caicedo	
Versión	02	Febrero 25 de 2016	Revisó:	José Fernando Flores	
Versión	03	Mayo 27 de 2016			
Versión	04	Agosto 19 de	Aprobó:	Jesús Rodríguez	

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 3 de 312	

		2016			
Versión	Número	Septiembre de 2016	05	Aprobó	Jesús Rodríguez
				Nombre	Firma

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 4 de 312	

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. GENERALIDADES.....</b>	<b>13</b>
1.1 INTRODUCCIÓN .....	13
1.2 OBJETIVOS.....	14
1.3 ALCANCE DEL PAGA.....	15
1.4 MARCO LEGAL DE REFERENCIA .....	15
1.5 METODOLOGÍA.....	19
1.6 DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL DOCUMENTO .....	19
<b>2. DESCRIPCION DEL PROYECTO Y ALCANCE DEL CONTRATO DE CONCESION NO. 014-2015, PARA LAS ACTIVIDADES DE LA ETAPA PREOPERATIVA.....</b>	<b>22</b>
2.1 DESCRIPCIÓN DEL CORREDOR ACTUAL-LINEA BASE AMBIENTAL .....	24
2.2 ACTIVIDADES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS .....	92
2.3 DEMANDA AMBIENTAL DEL PROYECTO .....	95
2.4 ZONAS DE DISPOSICION FINAL DE MATERIALES-ZODME .....	98
2.5 CAMPAMENTOS Y OFICINAS DE ATENCION AL USUARIO.....	118
2.6 MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	119
2.7 PERSONAL REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO .....	119
3.1 AREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA .....	120
3.1.1 PRESENCIA DE COBERTURA VEGETAL.....	122
3.1.2 CUERPOS DE AGUA QUE CRUZAN EL PROYECTO .....	124
3.1.3 ASPECTOS ARQUEOLÓGICOS. ....	124
3.2 CARACTERIZACION FISICO, BIOTICA Y SOCIAL.....	124
3.2.1 COMPONENTE FISICO .....	124
3.2.1.1 Santa Fe de Antioquia .....	124
3.2.1.2 Giraldo.....	131
3.2.1.3 Buriticá.....	133
3.2.1.4 Cañas gordas .....	136
3.2.1.5 Anzá .....	138
3.2.1.6 Betulia.....	141
3.2.1.7 Venecia - Bolombolo.....	144
3.2.1.8 San Jerónimo.....	146
3.2.1.9 Sopetrán .....	150
3.2.1.10 Medellín .....	152
3.2.1.11 Ebéjico.....	157
3.2.2 COMPONENTE BIOTICO .....	158
3.2.2.1 Santa Fe de Antioquia .....	158
3.2.2.2 Giraldo.....	159
3.2.2.3 Buriticá.....	160
3.2.2.4 Cañasgordas .....	161
3.2.2.5 Anzá .....	164
3.2.2.6 Betulia.....	165
3.2.2.7 Venecia - Bolombolo.....	167
3.2.2.8 San Jerónimo.....	168
3.2.2.9 Sopetran .....	170

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 5 de 312	

3.2.2.10 <i>Medellín</i> .....	171
3.2.2.11 <i>Ebéjico</i> .....	173
3.2.3 <b>COMPONENTE SOCIAL</b> .....	173
3.2.3.1 <i>Área de Influencia Indirecta Componente Social</i> .....	174
3.2.3.2 <i>Área de influencia directa componente social</i> .....	188
3.2.3.3 <i>Generación de Empleo</i> .....	199
3.2.3.4 <i>Presencia Institucional</i> .....	204
3.2.3.5 <i>Infraestructura de Servicio Social</i> .....	205
3.2.3.6 <i>Minorías Étnicas</i> .....	205
3.2.3.7 <i>Zonas de Interés Arqueológico</i> .....	205
3.2.4 <b>ANÁLISIS DE TENDENCIA</b> .....	206
<b>4. EVALUACIÓN AMBIENTAL</b> .....	<b>212</b>
4.1 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES .....	212
4.2 MARCO CONCEPTUAL DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL .....	212
4.2.1 <i>DEFINICIONES</i> .....	212
4.2.2 <i>IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS</i> .....	213
4.2.3 <i>EVALUACIÓN DE IMPACTOS</i> .....	213
4.2.4 <i>CRITERIOS DE VALORACIÓN</i> .....	213
4.2.5 <i>IMPORTANCIA (I)</i> .....	214
4.2.6 <i>CALIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS</i> .....	215
4.3 EVALUACIÓN DE IMPACTOS SIN PROYECTO.....	216
4.3.1 <i>IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES</i> . .....	216
4.3.2 <i>IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESCENARIO SIN PROYECTO</i> .....	218
4.3.3 <i>IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESCENARIO CON PROYECTO</i> .....	223
4.3.4 <i>IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESCENARIO CON PROYECTO</i> .....	225
<b>5. PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL</b> .....	<b>234</b>
5.1 PROGRAMA 1. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	
234	
5.1.1 <i>PROYECTO 1. CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN AMBIENTAL</i>	
234	
5.1.2 <i>PROYECTO 2. CAPACITACIÓN AL PERSONAL DE OBRA</i> .....	236
5.1.3 <i>PROYECTO 3. CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES</i> .....	240
5.2 PROGRAMA 2. DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS .....	242
5.2.1 <i>PROYECTO 1. MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</i> .....	242
5.2.2 <i>PROYECTO 2. EXPLOTACIÓN FUENTES DE MATERIALES</i> .....	244
5.2.3 <i>PROYECTO 3. SEÑALIZACIÓN EN FRENTES DE OBRA Y SITIOS TEMPORALES</i> .....	244
5.2.4 <i>PROYECTO 4. MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS Y SOBRANTES</i> .....	255
5.2.5 <i>PROYECTO 5. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES</i> .....	257

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 6 de 312	

5.3 PROGRAMA DE GESTIÓN HÍDRICA .....	261
5.3.1 PROYECTO 1. MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES .....	261
5.3.2 PROYECTO 2. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES.....	263
5.4 PROGRAMA DE GESTIÓN PARA LA BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS .....	265
5.4.1 PROYECTOS AMBIENTALES DEL COMPONENTE BIÓTICO QUE NO APLICAN.....	266
5.4.2 PROYECTO 1. MANEJO DEL DESCAPOTE Y LA COBERTURA VEGETAL	
266	
5.4.3 PROYECTO 2. RECUPERACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS.....	268
5.4.4 PROYECTO 3. PROTECCIÓN DE FAUNA.....	269
PROYECTO 3. PROTECCIÓN DE FAUNA.....	269
5.4.5 PROYECTO 4. PROTECCIÓN DE ÁREAS SENSIBLES. ....	272
5.5 PROGRAMA DE MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES Y MANEJO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS .....	273
5.5.1 PROYECTO 1. INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE CAMPAMENTOS Y SITIOS DE ACOPIO TEMPORAL	
273	
5.5.2 PROYECTO 2. INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE LA PLANTA DE TRITURACIÓN Y ASFALTO O CONCRETOS.....	275
5.5.3 PROYECTO 3. MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS....	275
5.6 PROGRAMAS DE GESTIÓN SOCIAL.....	279
5.6.1 PROYECTO 1. ATENCIÓN A LA COMUNIDAD .....	279
5.6.2 PROYECTO 2. INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN .....	282
5.6.3 PROYECTO 3. MANEJO DE LA INFRAESTRUCTURA DE PREDIOS Y DE SERVICIOS PÚBLICOS .....	285
5.6.4 PROYECTO 4. RECUPERACION DEL DERECHO DE VIA.....	287
5.6.5 PROYECTO 5. CULTURA VIAL Y CAPACITACIÓN A LA COMUNIDAD .....	289
5.6.6 PROYECTO 6. VINCULACION MANO DE OBRA .....	292
5.6.7 PROYECTO 7. PROYECTOS PRODUCTIVOS.....	293
5.6.8 PROYECTO 8. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL.....	294
5.6.9 PROYECTO 9. GESTION SOCIO PREDIAL.....	295
7. PERMISOS AMBIENTALES .....	298
8. PLAN DE CONTINGENCIAS .....	299
8.1 PLAN DE CONTINGENCIA POR RIESGOS NATURALES ORIGINADOS POR EL FENOMENO DE LA NIÑA .....	299
8.1.1 INTRODUCCIÓN .....	299
8.1.2 DESARROLLO DEL PLAN DE CONTINGENCIA .....	300
8.1.3 PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO EN CASO DE DESLIZAMIENTO DE TIERRA O DERRUMBE (PON).....	300
8.1.3.1 Medidas preventivas antes de un derrumbe. .....	300
8.1.3.2 Durante un derrumbe.....	302

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 7 de 312	

8.1.3.3 <i>Después de un derrumbe</i> .....	302
8.1.4 <i>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ANTE INUNDACIONES (PON)</i> .....	302
8.1.4.1 <i>Medidas preventivas antes de una inundación</i> .....	303
8.1.4.2 <i>Durante la emergencia por inundación</i> .....	303
8.1.4.3 <i>Después de la emergencia por inundacion</i> .....	304
8.1.5 <i>RUTAS ALTERNAS EN CASO DE CIERRE DE VIAS</i> .....	304
8.1.6 <i>TÉRMINO DE LA CONTINGENCIA</i> .....	305
8.1.7 <i>OTRAS CONSIDERACIONES</i> .....	305
8.1.8 <i>CONCLUSIONES</i> .....	305
8.2 ACTIVIDADES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....	306
8.2.1 <i>TRABAJO EN ALTURAS</i> .....	306
8.2.1.1 <i>Definición de Trabajo en Alturas:</i> .....	306
8.2.1.2 <i>Medidas Generales de Seguridad para el Trabajo en Altura</i> .....	306
8.2.1.3 <i>Condiciones Físicas de los Trabajadores</i> .....	306
8.2.1.4 <i>Elementos de Protección Personal para Trabajo en alturas</i> .....	307
8.2.1.5 <i>Reporte de Condiciones Subestándares En Equipos y Sistemas de Protección Contra Caídas.</i> .....	307
8.2.2 <i>TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS</i> .....	308
8.2.2.1 <i>Espacio Confinado:</i> .....	308
8.2.2.2 <i>Monitoreo de la Atmósfera del Espacio Confinado.</i> .....	308
8.2.2.3 <i>Peligros Generales</i> .....	309
8.2.2.4 <i>Peligros Específicos</i> .....	309
8.2.2.5 <i>Medidas Preventivas para el Control de Trabajos en Espacios Confinados</i> .....	309
8.2.3 <i>TRABAJO ELECTRICOS Y ELECTRONICO</i> .....	311
8.2.3.1 <i>Generalidades</i> .....	311
8.2.3.2 <i>Etapas para un trabajo seguro</i> .....	311
8.2.3.3 <i>Precauciones antes de iniciar los trabajos.</i> .....	311
8.2.3.4 <i>Precauciones durante la ejecución de los trabajos.</i> .....	312

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 8 de 312	

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Marco Legal .....	16
Tabla 2. Vías que conforman el proyecto.....	22
Tabla 3. Unidades Funcionales que conforman el proyecto.....	23
Tabla 4. Línea Base Ambiental Tramos en operación y mantenimiento. UF1, 3, 2 y 4.....	25
Tabla 5. Actividades Susceptibles de producir impacto ambiental .....	92
Tabla 6. Demanda Ambiental del proyecto. ....	97
Tabla 7. Ficha de aspectos ambientales depósito el Torito-km 102+800 vía Santa Fe de Antioquia - Cañas gordas .....	103
Tabla 8. Ficha de aspectos ambientales depósito la Sierrita-km 88+000 vía Santa Fe de Antioquia - Cañas gordas .....	108
Tabla 9. Ficha de aspectos ambientales depósito km 23+000 vía Santa Fe De Antioquia – San Jerónimo .....	111
Tabla 10. Ficha de aspectos ambientales depósito llano de Aguirre- vía antigua San Jerónimo - Sopetrán .....	113
Tabla 11. Ficha de aspectos ambientales depósito Cangrejas Grande y Cangreja Límite – corregimiento el Cangrejo del municipio de Betulia.....	115
Tabla 12. Localización de Centros de Operación y Control.....	118
Tabla 13. Municipios AII de las unidades funcionales UF1, 3, 2 y 4.....	120
Tabla 14. Áreas de manejo especial, estado y requerimientos en el Municipio de Santa Fe de Antioquia.....	130
Tabla 15. Distribución municipal .....	131
Tabla 16. Fuentes de Agua.....	133
Tabla 17. Veredas de San Cristobal .....	154
Tabla 18. Veredas San Sebastián de Palmitas .....	155
Tabla 19. Principales especies arbóreas.....	162
Tabla 20. Principales especies animales. ....	163
Tabla 21. AID Unidad Funcional 1 .....	189
Tabla 22. AID Unidad Funcional 2. ....	191
Tabla 23. AID Unidad Funcional 3 .....	193
Tabla 24. AID Unidad Funcional 4 .....	194
Tabla 25. Unidades de Manejo Social del AID .....	200
Tabla 26. Contactos Municipios del AID.....	205
Tabla 27. Calificación y Valoración de los Impactos .....	215
Tabla 28. Descripción de Actividades para identificación de impactos.....	217
Tabla 29. Identificación de Impactos Ambientales Sin Proyecto. ....	218
Tabla 30. Evaluación de Impactos Ambientales Sin Proyecto.....	219
Tabla 31. Análisis de resultados componente Abiótico.....	220
Tabla 32. Análisis de resultados componente Biótico .....	220
Tabla 33. Análisis de resultados componente Socio-económico.....	222
Tabla 34. Descripción de Actividades Escenario con Proyecto .....	224
Tabla 35. Identificación de Impactos Ambientales Con Proyecto. ....	226
Tabla 36. Evaluación de Impactos Ambientales Con Proyecto .....	228
Tabla 37. Análisis Impactos Ambientales Componente Biótico .....	230

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 9 de 312	

Tabla 38. Análisis de resultados componente biótico .....	230
Tabla 39. Análisis de resultados componente socio-económico .....	232

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 10 de 312	

## LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Localización del Proyecto .....	13
Figura 2. Localización de los predios de interés (Modificado de google maps, 2015). ....	99
Figura 3. Localización del predio de interes (Modificado de google maps, 2017).....	99
Figura 4. Localización de los predios de interés (Modificado de google maps, 2017). ...	100
Figura 5. Localización de los predios de interés MyM 2017). ....	100
Figura 6. Localización general del proyecto .....	121
Figura 7. Corregimientos de Medellín .....	153
Figura 8. Corregimiento San Cristóbal .....	154
Figura 9. Corregimiento San Sebastián de Palmitas .....	156

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 11 de 312	

## LISTADO DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1. Santa Fe de Antioquia .....	125
Fotografía 2. Giraldo .....	132
Fotografía 3. Buriticà.....	134
Fotografía 4. Cañasgordas .....	136
Fotografía 5. Anzà .....	138
Fotografía 6. Betulia .....	141
Fotografía 7. Bolombolo.....	144
Fotografía 8. San Jerónimo.....	146
Fotografía 9. Sopetràn .....	150
Fotografía 10. Cultivo vereda Naranjal – Municipio de Medellín.....	206
Fotografía 11. Cultivo vereda Volcana - Guayabal del municipio de Medellín .....	207
Fotografía 12. Ganadería en la vereda la Volcana - Guayabal del municipio de Medellín .....	207
Fotografía 13. Ganadería en la vereda Quimbayito municipio de San Jerónimo .....	208
Fotografía 14. Valla publicitaria actividad piscícola y Tanques piscícolas Granja Experimental.....	209
Fotografía 15. Extracción de madera Vereda la Volcana - Guayabal del municipio de Medellín .....	210
Fotografía 16. Tránsito vehicular troncal de Occidente .....	211

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 12 de 312	

## LISTADO DE ANEXOS

**ANEXO 1.** Cronograma de actividades PAGA.

**ANEXO 2.** Documentos SST:

- SG-SST-001 SISTEMA GESTION SST
- REGLAMENTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO
- PL-SST-001 PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIA
- ES-SST-008 CONDUCCION EQ. MAQUINARIA
- ES-SST-024 ESPACIOS CONFINADOS
- ES-SST-025 TABLEROS ELÉCTRICOS
- ES-SST-026 TRABAJOS LÍNEAS ENERGIZADAS
- PR-SST-004 TRABAJO ELÉCTRICO
- PL-SST-003. PLAN DE CONTINGENCIA POR RIESGOS NATURALES ORIGINADOS POR EL FENOMENO DE LA NIÑA
- PR-SST-012 SEÑALIZACION VIAL
- ES-SST-019 SUSTANCIAS PELIGROSAS.

**ANEXO 3.** Documentación Baños

**ANEXO 4.** Documentos ZODME.

**ANEXO 5.** Permisos Ambientales Proveedores

**ANEXO 6.** Permisos Ambientales Botadero el Trapiche.

**ANEXO 7.** Formatos Programas Gestión Social.

**ANEXO 8.** Permisos Concesión de Aguas

**ANEXO 9.** Permiso de Vertimientos

**ANEXO 10.** Documentos Empresas Residuos Peligrosos

**ANEXO 11.** Permisos Aprovechamiento Forestal

**ANEXO 12.** Documentos PGIRS en la vía

**ANEXO 13.** Formato Reporte de Fauna

**ANEXO 14.** Cronograma Anual de Capacitación

**ANEXO 15.** Infraestructura Municipio de Salgar

**ANEXO 16.** Cronograma PGSC 2017

**ANEXO 17.** Permisos Ambientales- Corporaciones

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 13 de 312	

## 1. GENERALIDADES

### 1.1 INTRODUCCIÓN

El pasado 16 de octubre de 2015, el Ministerio de Transporte de Colombia suscribió mediante Contrato de Concesión bajo el esquema de Asociación Público Privada (APP) el Contrato No. 014 de 2015, entre la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) y el Concesionario Sociedad de objeto único DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S, contrato que tiene por objeto los “Estudios y diseños definitivos, financiación, gestión ambiental, predial y social, construcción, mejoramiento, rehabilitación, operación, mantenimiento y reversión de la Concesión Autopista al Mar 1, del proyecto “Autopistas para la Prosperidad”, de acuerdo con el apéndice técnico 1 y demás apéndices del contrato”.

En la Figura No. 1 se puede observar la localización del proyecto en el territorio.

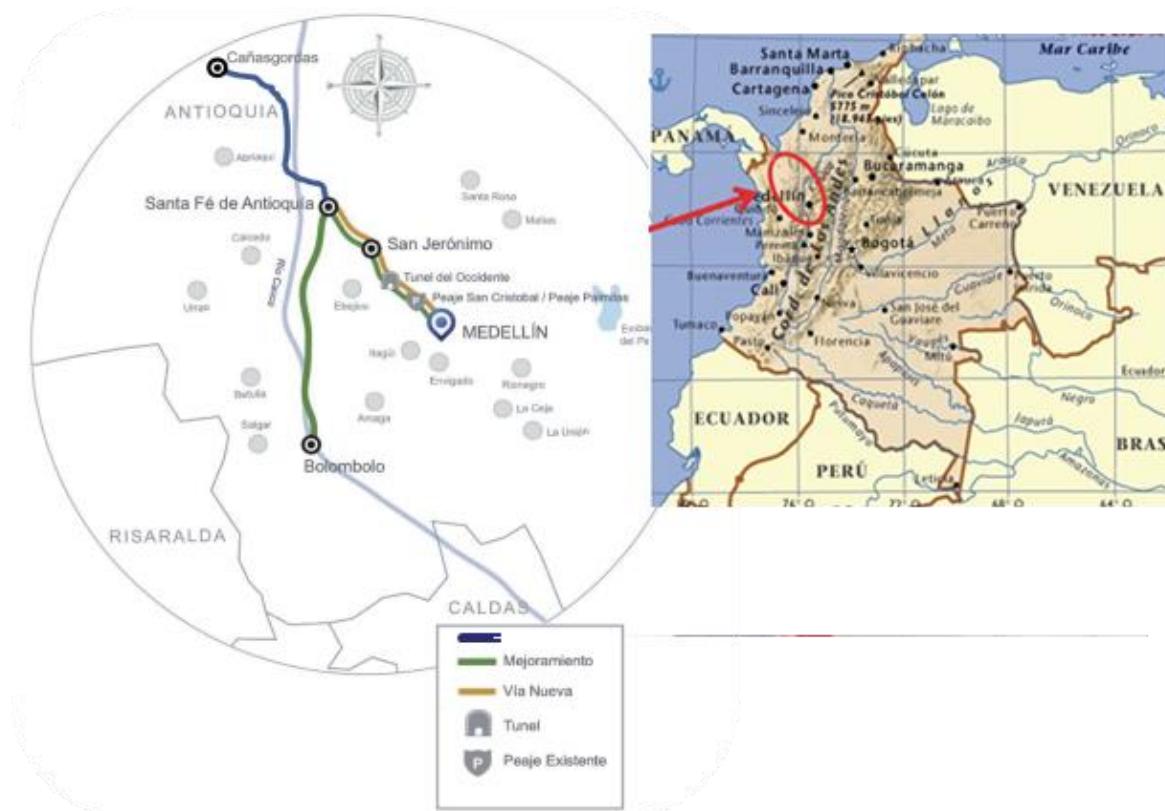


Figura 1. Localización del Proyecto

El presente documento contiene el Plan de Adaptación a la Guía Ambiental-PAGA, para la ejecución del contrato descrito, sin embargo, cabe aclarar que durante la presente etapa no se ejecutarán todas las unidades funcionales que comprende el proyecto, por lo que el alcance del presente documento comprende únicamente las actividades de

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 14 de 312	

operación y mantenimiento de los tramos que se tienen a cargo del Concesionario DEVIMAR, y será ajustado posteriormente de acuerdo con las necesidades que se encuentren a medida que se dé inicio a las unidades funcionales.

En el Programa de Adaptación de la Guía Ambiental “PAGA”, se plantean las medidas que el concesionario implementará durante el desarrollo de las actividades constructivas propias del proyecto, es decir, las medidas de manejo ambiental aplicables al mismo. Este documento se elabora dando cumplimiento a lo establecido en los estudios previos y el contrato de concesión No. 014-2015, tomando como base los lineamientos establecidos por el Instituto Nacional de Vías-INVIAS, a través de la Dirección de Desarrollo Sectorial Sostenible, en la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura, publicada en el año 2011.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 OBJETIVO GENERAL.

- Formular el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental-PAGA, para el Contrato de Concesión No. 014-2015, cuyo objeto es “Mejoramiento de la actual calzada entre el Túnel de Occidente y Santa Fe de Antioquia y diversas actuaciones sobre la carretera que une Bolombolo y Santa Fe de Antioquia, adicionalmente, se incluye el mantenimiento y operación de la vía existente entre Santa Fe de Antioquia y Cañas gordas”, conforme a la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura Subsector Vial del INVIAS, año 2011.

### 1.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Elaborar el PAGA correspondiente a las actividades de mantenimiento preoperativo para la Unidad Funcional 1, localizada entre los PK0+107 al PK19+200.
- Elaborar el PAGA correspondiente a las actividades de mantenimiento preoperativo para la Unidad Funcional 2, localizada entre el PR6+735 ruta 6204 en el municipio de Santa Fe de Antioquia, y el PR 59+600 ruta 6203 en el municipio de Cañas gordas.
- Elaborar el PAGA correspondiente a las actividades de mantenimiento preoperativo para la Unidad Funcional 3, correspondiente al túnel existente y sus accesos, entre los PR49+060 de la ruta 6204 y PK5+352.
- Elaborar el PAGA correspondiente a las actividades de mantenimiento preoperativo para la Unidad Funcional 4, correspondiente al tramo de vía Bolombolo y Santa Fe de Antioquia, localizado entre los PK 5+075 y PR 73+000 de la Ruta 25B02.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 15 de 312	

- Describir, caracterizar y evaluar el medio ambiente físico, biótico y social en el que se ejecutarán las actividades de mantenimiento preoperativo propias del contrato para las unidades funcionales UF1, 3, 2 y 4.
- Identificar y evaluar los impactos ambientales, estableciendo su probabilidad de ocurrencia y orden de magnitud, con el fin de determinar su incidencia en el medio.
- Formular los programas y las medidas de manejo ambiental para prevenir, mitigar, corregir o compensar los efectos negativos producidos por las actividades del proyecto sobre los aspectos físicos, bióticos y sociales.
- Establecer el plan de contingencias para atender las emergencias ambientales que pudieran suceder durante la ejecución de las obras de mantenimiento preoperativo a ejecutar.

### 1.3 ALCANCE DEL PAGA.

Se espera, con el presente PAGA, dar alcance a los requerimientos abióticos, bióticos y sociales presentes en la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura, Subsector Vial del INVIA (2011), caracterizando el área de influencia directa donde el Proyecto tendrá lugar, en pro de prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ocasionados por las obras, para las actividades de operación y mantenimiento del contrato de concesión No. 014-2015, específicamente para la Fase de Preconstrucción.

### 1.4 MARCO LEGAL DE REFERENCIA

El marco legal aplicable al proyecto y que sustenta la formulación de las respectivas medidas sociales y ambientales para la gestión a realizar en las diferentes etapas del mismo, es la referida y descrita en la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura Vial del INVIA, publicada en el año 2011. A continuación, se describen las normas más relevantes:

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 16 de 312	

Tabla 1. Marco Legal

NORMA	IDENTIFICACIÓN	TEMA
<b>Constitucional</b>	Constitución Política de 1991 (Artículos 1, 7, 8, 79, 80, 84, 95, 209, 332)	Principios fundamentales sobre normas constitucionales, que da el soporte a la normativa legal que aplica para la ejecución del presente documento y su alcance.
<b>Generales</b>	Ley 1437 de 2011 (Artículo 309)	El cual deroga al decreto 01 de 1984 Código Contencioso Administrativo a partir del dos (2) de Julio de 2012.
	Decreto 01 de 1984	Código Contencioso Administrativo
<b>Legal</b>	Ley 685 de 2001	Por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones, entre las cuales está lo referente a los aprovechamientos mineros sea de canteras o material de arrastre.
	Ley 1382 de 2010	Modificatoria de la Ley 685 de 2001, por la cual se fomenta la explotación técnica de los recursos mineros, de manera que su aprovechamiento se realice en forma armónica con los principios de explotación racional de los recursos naturales.
	Ley 99 de 1993	Se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.
	Decreto Ley 2811 de 1974	Se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente
	Ley 1333 de 2009	Sobre el Régimen Sancionatorio Ambiental.
	Ley 472 de 1998	Sobre reglamentación de acciones populares y de grupo.
	Ley 373 de 1997	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua, busca preservar la oferta hídrica a partir de la formulación de proyectos y acciones que deben adoptar los usuarios.
	Ley 134 de 1994	Mediante la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana, crea veedurías ciudadanas o juntas de vigilancia en el ámbito nacional, con el fin de vigilar y controlar la gestión pública y los recursos públicos.
	Ley 70 de 1993	Establece mecanismo para la protección de la identidad cultural y de los derechos de las comunidades negras de Colombia como grupo étnico.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 17 de 312	

NORMA	IDENTIFICACIÓN	TEMA
Reglamentarias	Ley 21 de 1991	Por medio del cual se aprueba el convenio N° 169, sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes.
	Decreto 879 de Mayo de 1998	Por el cual se reglamentan las disposiciones referentes al ordenamiento del territorio municipal y distrital y a los Planes de Ordenamiento Territorial
	Decreto 3930 de 2010	Por el cual se establece las disposiciones relacionadas con los usos del recurso hídrico, el ordenamiento territorial del recurso hídrico y los vertimientos al recurso hídrico, al suelo y a los alcantarillados. Modificado parcialmente por el Decreto 4728 de 2010.
	Decreto 3678 de 2010	Por el cual se establecen los criterios para la imposición de las sanciones consagradas en el artículo 40 de la Ley 1333 de 2009.
	Decreto 763 de 2009	Por el cual se reglamenta parcialmente las leyes 814 de 2003 y 397 de 1997 modificada por medio de la Ley 1184 de 2008, en lo correspondiente al Patrimonio Cultural de la Nación de naturaleza material.
	Decreto 4741 de 2005	Se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
	Decreto 1713 de 2002	Modificado por el Decreto 838 de 2005. Sobre recolección doméstica de residuos.
	Decreto 1320 de 1998	Por el cual se reglamenta la consulta previa con las comunidades indígenas y negras para la explotación de los recursos naturales dentro de su territorio.
	Decreto Reglamentario 1791 de 1996	Por medio el cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal.
	Decreto 948 de 1995	Prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire. En lo que respecta al permiso de emisiones atmosféricas, incluido ruido, principalmente para instalación de plantas de trituración de materiales, de concreto u otra fuente productora de emisiones atmosféricas.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 18 de 312	

NORMA	IDENTIFICACIÓN	TEMA
	Decreto 1541 de 1978	Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973. Referente a intervención de cauces de tipo temporal o definitivo y concesión de aguas.
	Resolución 1280 de 2010	Por la cual se establece la escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control ambiental para proyecto.
	Resolución 2064 de 2010	Por la cual se reglamentan las medidas posteriores a la aprehensión preventiva, restitución o decomiso de especímenes de especies silvestres de fauna y flora terrestre y acuática y se dictan otras disposiciones.
Reglamentarias	Resolución 2086 de 2010	Por la cual se adopta la metodología para la tasación de multas.
	Resolución 610 de 2010	Mediante la cual se modifica la Resolución 601 de 2006, por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia. En cuanto a que modifica el Anexo 1, el artículo 4, Artículo 5, Artículo 6, Artículo 8 y Artículo 10.
	Resolución 650 de 2010	Mediante la cual se adoptan los protocolos de monitoreo y seguimiento de la Calidad del Aire.
	Resolución 2154 de 2010	Por la cual se ajusta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire adoptado a través de la Resolución 650 de 2010.
	Resolución 601 de 2006	Se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.
	Resolución 627 de 2006	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
	Resolución 541 de 1994	Regula el cargue, transporte y disposición de escombros.
Municipal	Acuerdo 048 Diciembre de 2014	Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Medellín.
	Acuerdo 36 Diciembre de 2013	Plan Básico de Ordenamiento Territorial para el Municipio de Cañas gordas.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 19 de 312	

NORMA	IDENTIFICACIÓN	TEMA
	Acuerdo 003 de 2012	Esquema de Ordenamiento Territorial para el Municipio de San Jerónimo.
	Acuerdo 003 de 2012	Esquema de Ordenamiento Territorial para el Municipio de Buriticá.
	Acuerdo 004 de 2000	Plan Básico de Ordenamiento Territorial para el Municipio de Giraldo.
	Acuerdo 10 de 2000	Esquema de Ordenamiento Territorial para el Municipio de Santa Fe de Antioquia.
	2007-2019	Revisión y ajuste del Esquema de Ordenamiento Territorial para el Municipio de Sopetrán.
	Acuerdo 061 de 1997	Esquema de Ordenamiento Territorial para el Municipio de Anzá.
	Acuerdo 003 de 2012	Esquema de Ordenamiento Territorial para el Municipio de Venecia.
		Esquema de Ordenamiento Territorial para el Municipio de Betulia.
	Acuerdo 019 de 2001	Esquema de Ordenamiento Territorial para el Municipio de Concordia.

## 1.5 METODOLOGÍA.

Para la realización del presente PAGA, enmarcado dentro de la ejecución de las obras y actividades de operación y mantenimiento de las unidades funcionales UF1, 3, 2 y 4, del Contrato de Concesión 014-2015, se efectuó la recopilación de información primaria y secundaria, a través de la cual se llevó a cabo la caracterización abiótica, biótica y social del área de influencia directa del proyecto.

La información primaria se recopiló mediante la realización de visitas a la zona, con el ánimo de identificar coberturas vegetales, fauna asociada y comunidades humanas presentes en el AID, además de identificar las afectaciones sobre el ambiente y poder determinar los permisos requeridos.

Por su parte, la información secundaria se refiere a la recopilación de información cartográfica, fotografías aéreas disponibles, usos de suelos, calidad del aire y ruido, áreas protegidas, flora y fauna.

## 1.6 DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL DOCUMENTO

El presente documento contiene la descripción de las actividades de las obras que desarrollará el proyecto, la descripción de los componentes ambientales del área de estudio, el análisis de los posibles impactos ambientales susceptibles de generarse producto de las actividades de obra, a partir de los cuales se formulan las medidas de

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 20 de 312	

manejo que permitan la mejora continua de la ejecución de las actividades previniendo, mitigando, controlando, corrigiendo y/o compensando los impactos ambientales que se puedan generar, con el objeto de mantener la dinámica del ecosistema y ambiental del área de intervención.

A continuación se menciona lo pertinente a cada uno de los Capítulos que conforman el PAGA:

**Capítulo 1, Introducción:** Comprende las generalidades dentro de las cuales se establece el objetivo y alcance del documento, el marco de referencia legal, la metodología y el contenido del documento.

**Capítulo 2, Descripción del Proyecto:** Comprende la localización geográfica del proyecto, indicando el departamento, municipio y, vereda o corregimiento donde se ubica; la descripción de las obras a ejecutar, la identificación de las actividades constructivas susceptibles de producir impactos ambientales, un breve resumen de las generalidades contractuales; la demanda ambiental del proyecto, necesidad de personal y maquinaria del proyecto.

**Capítulo 3, Área de Influencia y Línea Base Ambiental:** Comprende la definición y descripción del área de influencia directa del proyecto con base en una identificación previa de los probables impactos y riesgos que pudieran generarse durante el desarrollo de las etapas de construcción y desmantelamiento del proyecto. Comprende también la Línea Base o Caracterización en cada uno de sus componentes físico, biótico y socioeconómico y cultural.

**Capítulo 4, Evaluación Ambiental:** Comprende la identificación, evaluación y análisis de impactos de tipo abiótico, biótico y socioeconómico, de acuerdo con la metodología previamente definida, cuyo resultado será el soporte para la definición de las medidas de manejo ambiental mediante la formulación de programas y actividades en el siguiente capítulo.

**Capítulo 5, Programas de Manejo Ambiental:** Comprende los proyectos con los diferentes programas y actividades, diseñados para controlar, mitigar, corregir y compensar, los impactos negativos producto de la construcción de las obras objeto del contrato. Estructurando así los Programas de Manejo Ambiental que son finalmente el elemento clave que garantiza el desarrollo del proyecto bajo los criterios y lineamientos enmarcados bajo el concepto de “sostenibilidad”.

**Capítulo 6, Cronograma de Ejecución:** Contiene el cronograma de ejecución de las principales actividades del PAGA, en coherencia con el plan de obra.

**Capítulo 7, Permisos Ambientales:** Contiene la relación de los permisos, autorizaciones y/o concesiones ambientales que se requieren para poder ejecutar el proyecto, contemplados a la fecha de elaboración del PAGA. Este capítulo se actualizará

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 21 de 312	

dependiendo de las necesidades que se presenten para la atención mediante actividades de Operación y Mantenimiento de las UF2 y 4.

**Capítulo 8, Plan de Contingencias:** Comprende las actividades y procedimientos que se deben llevar a cabo para atender cualquier contingencia.

Así mismo se adjuntan los siguientes documentos, comprendidos dentro de las actividades que realiza seguridad y salud en el trabajo:

- SG-SST-001 SISTEMA GESTION SST
- REGLAMENTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO
- PL-SST-001 PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIA
- ES-SST-008 CONDUCCION EQ. MAQUINARIA
- ES-SST-024 ESPACIOS CONFINADOS
- ES-SST-025 TABLEROS ELÉCTRICOS
- ES-SST-026 TRABAJOS CERCANOS A LÍNEAS ENERGIZADAS
- PR-SST-004 TRABAJO ELÉCTRICO
- PL-SST-003. PLAN DE CONTINGENCIA POR RIESGOS NATURALES ORIGINADOS POR EL FENOMENO DE LA NIÑA.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 22 de 312	

## 2. DESCRIPCION DEL PROYECTO Y ALCANCE DEL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 014-2015, PARA LAS ACTIVIDADES DE LA ETAPA PREOPERATIVA.

En los términos incluidos en el Apéndice Técnico del Contrato de Concesión, se describen a continuación las vías existentes incluidas en el proyecto:

Tabla 2. Vías que conforman el proyecto

Código de la Vía (Nomenclatura)	Ente Competente	Origen (Nombre PR)	Destino (nombre PR)	Longitud	Estado actual
25B02	INVIAS	Bolombolo PR 00+000	Santa Fe de Antioquia PR 73+000	73	Vía primaria bidireccional, pavimentada, en condiciones aceptables desde el punto de vista geométrico
6204	INVIAS	Santa Fe de Antioquia PR 00+000	Túnel de Occidente PR 49+600	50	
6203	INVIAS	Santa Fe de Antioquia PR 115+000	Cañas gordas PR 59+635	49	

\*Tomado del Apéndice 1. Alcance del Proyecto. Contrato 014-2015.

Las vías que componen la Concesión se han sectorizado por Unidades Funcionales-UF, basadas en los diseños efectuados con anterioridad por parte de Interconexión Eléctrica S.A-ISA. A continuación, se describen las características principales de las UF:

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 5	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 23 de 312	

Tabla 3. Unidades Funcionales que conforman el proyecto

UF	SECTOR	ORIGEN	DESTINO	LONG APROX	INTERVENCION PREVISTA	OBSERVACION
UF1	Túnel de Occidente-San Jerónimo	Túnel de Occidente km 0+107	San Jerónimo km 19+200	19	Mejoramiento de Calzada actual y construcción de calzada nueva.	Se incluyen 9 Túneles.
UF2	San Jerónimo-Santa Fe de Antioquia (Incluye Santa Fe de Antioquia-Cañas gordas)	San Jerónimo km 19+200	Santa Fe de Antioquia km 1+300 hacia Cañas gordas	14	Mejoramiento de Calzada actual y construcción de calzada nueva.	Se incluyen 11 Túneles y 2 Intersecciones (Santa Fe de Antioquia y San Jerónimo)
		Santa Fe de Antioquia km 1+300 hacia Cañas gordas	Cañas gordas PK0+000	62	Operación y Mantenimiento	
UF3	Túnel de Occidente	Conexión Vial Aurrá Rio Cauca km0+000	Conexión Tramo Túnel de Occidente-Santa fe de Antioquia km5+352	5	Construcción de calzada nueva y mantenimiento y operación	Se incluye 1 Túnel, mantenimiento y operación del Túnel existente.
		Conexión vial Aurrá Rio Cauca	Túnel de Occidente km0+107	5	Operación y mantenimiento	
UF4	Bolombolo-Santa Fe de Antioquia	Bolombolo km 1+085	Bolombolo km 5+075	5	Construcción de Calzada Nueva	Se incluye 1 Túnel y 1 intercambiador en Sinifaná.
		Bolombolo km 5+075	Santa fe de Antioquia km71+200	66	Rehabilitación de la vía existente	

\*Tomado del Apéndice Técnico 1. Alcance del Proyecto. Contrato 014-2015.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 5	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 24 de 312	

Las actividades objeto del presente PAGA, corresponden a las requeridas para la Etapa Preoperativa, en su Fase de Preconstrucción, concretamente para las actividades de Operación y Mantenimiento de las vías a cargo de la Concesión, son las intervenciones que el Concesionario deberá adelantar, las cuales podrán incluir entre otras las siguientes actividades:

- Parcheo y Bacheo.
- Señalización Vertical.
- Señalización Horizontal.
- Remoción de Derrumbes.
- Limpieza de márgenes, separadores y corredor del proyecto.
- Limpieza de Obras de drenaje.

Servicios de Carácter obligatorio que deben ser prestados por el Concesionario.

- Mantenimiento rutinario y periódico de los pavimentos de las vías que hacen parte del proyecto.
- Mantenimiento de la zona de vía, libre de obstáculos, ramas, troncos, arbustos, piedras, animales muertos y demás objetos que obstruyen la visibilidad, tránsito y drenaje de la vía.
- Atención de emergencias como derrumbes o inundaciones que afecten la normal circulación por las vías.
- Mantenimiento de obras hidráulicas.
- Mantenimiento de la señalización.
- Atención de accidentes.
- Primeros auxilios a personas.
- Auxilio Mecánico básico a vehículos.
- Manejo y Control Ambiental.
- Comunicaciones con el Centro de Control de Operación.
- Servicio de Grúa.
- Servicio de Carro taller.
- Sistemas de información al usuario.

## 2.1 DESCRIPCIÓN DEL CORREDOR ACTUAL-LINEA BASE AMBIENTAL.

A continuación, se detallan las observaciones realizadas en campo a lo largo de los corredores que se encuentran actualmente en operación y mantenimiento, dentro de las que se tienen de manera principal el tipo de cobertura vegetal, localización de viviendas o sectores comerciales y fuentes hídricas que cruza el corredor vial:

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 25 de 312	

Tabla 4. Línea Base Ambiental Tramos en operación y mantenimiento. UF1, 3, 2 y 4.

<b>LÍNEA BASE AMBIENTAL TRAMO TUNEL DE OCCIDENTE RUTA 6204 - UNIDAD FUNCIONAL 3</b>		
<b>LOCALIZACION</b>	<b>MARGEN IZQUIERDA</b>	<b>MARGEN DERECHA</b>
<b>PR49+600</b> 	Inicio de la Conexión Vial que recibe la Concesión Mar 1 Zona con separador central que incluye luminarias Vegetación en pastos y pequeños arbustos en ambas márgenes	Acceso vehicular San Javier Vegetación en pastos y pequeños arbustos en ambas márgenes
<b>PR49+300</b> 	Zona con separador central interrumpido para acceso vehicular al corregimiento de San Cristóbal. Vegetación en pastos y pequeños arbustos en ambas márgenes.	Zona con separador central interrumpido para acceso vehicular al corregimiento de San Cristóbal. Vegetación en pastos y pequeños arbustos en ambas márgenes.
<b>PR49+000</b> 	Nuevamente se recupera el separador central. Taludes de menor altura con presencia de protección vegetal.	Escaleras peatonales de acceso a la parte alta del barrio la primavera. Taludes revegetalizados que presentan evidencia de tratamientos anteriores
<b>PR48+400</b> 	Taludes de menor altura con presencia de protección vegetal.	Preexistencia de ZODME utilizado por el INVIAS denominado la Peña, sobre el cual se construyó la vía vehicular de acceso a la Asomadera.

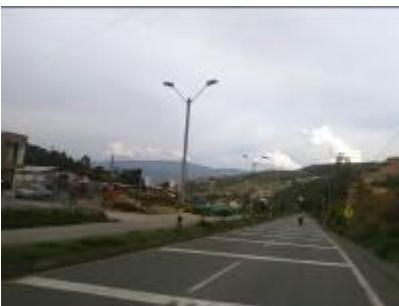
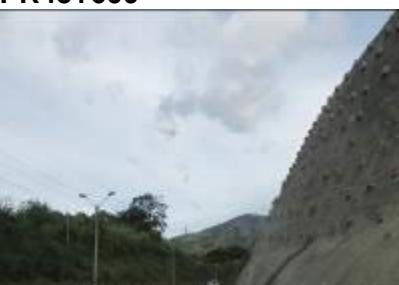
<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 26 de 312	

<b>PR48+200</b> 	Puente peatonal la Asomadera. Acceso peatonal al Corregimiento de San Cristóbal-Parque principal.	Talud con tratamiento preexistente por parte del INVIAST debido a inestabilidad posiblemente generada por la falta de sistema de alcantarillado, por lo que las viviendas localizadas en la parte alta del talud vierten sus aguas negras al mismo. Zona con protección vegetal en pastos.
<b>PR48+100</b> 	Estación de servicio Texaco	Quebrada la Basura. Taludes de altura media con protección vegetal en pasto y arbustos en la parte alta.
<b>PR48+000</b> 	Quebrada Arrayanes-Zona densa en borde con vegetación quebrada.	Taludes con pendiente alta con protección vegetal escasa y posible caída de material.
<b>PR47+500</b> 	Separador central con presencia de especies arbustivas.	Acceso vehicular a la vereda la Palma. Quebrada la San Francisca. Existencia de Pisquines en la zona de derecho de vía cercana al acceso vehicular.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 27 de 312	

<b>PR47+000</b> 	Zona con dispositivo de control de velocidad a ambas márgenes.	Talud de altura media con presencia de protección vegetal
<b>PR45+550</b> 	Presencia de algunas viviendas.	Existencia de Gaviones con evidencias de volcamiento por inestabilidad en la parte superior y en la vía de acceso a la vereda.
<b>PR46+450</b> 	Vía de acceso a la vereda las Playas. Existencia de viviendas a ambas márgenes.	Zona de menor pendiente con cobertura en pasto. Existencia de viviendas a ambas márgenes.
<b>PR46+100</b> 	ZODME denominado la Sucesión, el cual fue utilizado por el INVIA para la construcción de la Conexión Vial existente.	Escuela las Playas.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 28 de 312	

<b>PR46+000</b> 	ZODME denominado la Sucesión, el cual fue utilizado por el INVIA para la construcción de la Conexión Vial existente. Venta de casas prefabricadas y depósito de materiales.	Existencia de viviendas. Comienzo de Zona escolar de la escuela de la vereda las Playas.
<b>PR45+900</b> 	Acceso vehicular a la vereda el Uvito.	Existencia de Gavión. Existencia de viviendas y estructuras en construcción. Venta de artículos en cerámica.
<b>PR 45+700</b> 	Vegetación arbustiva.	Gaviones como estructura de contención de la vía. Cobertura vegetal en pastos con presencia de arbustos.
<b>PR45+600</b> 	Talud de pendiente alta de baja altura con protección vegetal en pastos.	Existencia de talud con obras de tratamiento preexistentes en el sitio conocido como los Restrepo.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 29 de 312	

PR45+500	 <p>Se observa la presencia de árboles de Ciprés.</p>	<p>Quebrada la Tenche. Se observa la presencia de árboles de Ciprés.</p>
PR45+300	 <p>Final de la doble calzada</p>	<p>Talud de pendiente alta con protección vegetal en pasto, con evidencia de surcos por acción del agua de escorrentía.</p>
PR 45+000	 <p>Taludes de poca altura con presencia de pastos.</p>	<p>Zona Geológicamente inestable. Talud inestable con evidencia de escurrimiento del material depositado. Acumulación de agua proveniente de los cultivos existentes en la parte alta del sitio. Se observa protección vegetal en pasto.</p>
PR44+800	 <p>Se localizan las instalaciones del túnel de occidente y la rotonda de acceso a éstas. Portal Oriental del Túnel de Occidente.</p>	<p>Talud inestable con evidencia de escurrimiento del material depositado. Acumulación de agua proveniente de los cultivos existentes en la parte alta del sitio. Se observa protección vegetal en pasto.</p>

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 30 de 312	

<b>PR48+800-PR</b> 	Túnel de Occidente en un total de 4.6 km	En la superficie se localiza la vereda Naranjal del Corregimiento de San Cristóbal.
<b>PR39+750</b> 	Portal Occidental del Túnel Puente sobre la quebrada la Negra Zona Inestable geológicamente	Existencia de zona de manejo ambiental especial denominada Distrito de Manejo Integrado de los recursos naturales renovables divisoria del Valle de Aburrá Rio Cauca, sobre el túnel de occidente y su portal occidental.
<b>LÍNEA BASE AMBIENTAL TRAMO PUENTE AURRÁ-TUNEL DE OCCIDENTE PORTAL ORIENTAL RUTA 6204 - UNIDAD FUNCIONAL 1</b>		
LOCALIZACION	MARGEN IZQUIERDA	MARGEN DERECHA
<b>PR39+400</b>  	Casetas de peajes portal occidental taller de motos y Kiosko el Mirador del túnel Acceso vereda la Frisola	ZODME preexistente denominado el Galpón, con evidencias de inestabilidad sobre la vía.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 31 de 312	

<b>PR38+600</b> 	Restaurante el Arriero	Talud con obras de contención
<b>PR38+300</b> 	Restaurante el Mono Curva pronunciada	Talud de pendiente alta con vegetación escasa.
<b>PR38+200</b> 	Zona geológicamente inestable.	Talud con protección vegetal.
<b>PR38+000</b> 	Quebrada la Volcana Acceso a la vereda la Volcana	Taludes de menor altura con presencia de vegetación arbustiva y algunos árboles de mayor tamaño en la zona de retiro de la quebrada.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 32 de 312	

<b>PR37+400</b> 	Quebrada la Cola	Taludes de menor altura con presencia de vegetación arbustiva.
<b>PR37+300</b>  	Quebrada la Nuez	Talud con obras de contención
<b>PR36+650</b> 	Quebrada la Causala	Talud a ambas márgenes con presencia de vegetación.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 33 de 312	

PR36+400	 	ZODME preexistente denominado la Aldea 1, en el cual se observa la existencia de casetas de venta de legumbres y varios.  Acceso a la vereda la Aldea Restaurante la Aldea
PR36+400		Puente peatonal  Talud con evidencia de inestabilidad y perdida de vía veredal de acceso a la Aldea parte alta.
PR36+300		Existencia de algunas especies arbóreas.  Gaviones existentes.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 34 de 312	

<b>PR36+000</b> 	Restaurante Monteverde	Muro en gaviones existente Se observa algunos árboles de la especie pisquín de mayor altura en el borde de vía.
<b>PR35+000</b> 	Sector el Hormiguero	Muro en Gaviones con revestimiento. Zona con evidencias de movimiento reflejadas en el pavimento.
<b>PR34+900</b>  	Restaurante Rancho Alegre Zona inestable Muro de contención	ZODME preexistente denominado el Hormiguero.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 35 de 312	

<b>PR34+700</b> 	Restaurante	Talud inestable con desprendimiento de material
<b>PR34+200</b> 	Quebrada la Potrera	Presencia de vegetación arbustiva y árboles de mayor tamaño en la zona de retiro de la quebrada.
<b>PR33+900</b> 	Talud en roca expuesto	Presencia de vegetación arbustiva y algunos árboles de porte mediano.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 36 de 312	

<b>PR33+600</b> 	Vía de acceso al Municipio de Ebéjico.	Zona con presencia de vegetación y algunos árboles de la especie pisquín
<b>PR33+400</b> 	Vía de Acceso a la vereda Palmitas. Quebrada la Miserenga.	Presencia de árboles de la especie Pisquín en la zona de retiro de la vía.
<b>PR33+300</b> 	Quebrada sin nombre Talud en roca	Talud de menor altura con presencia de vegetación.
<b>PR33+050</b> 	Quebrada la Miserenga	Taludes a ambas márgenes con vegetación arbustiva y árboles de mayor tamaño.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 37 de 312	

	Talud a ambas márgenes en roca medianamente fracturada con protección vegetal.	Talud a ambas márgenes en roca medianamente fracturada con protección vegetal.
<b>PR32+300</b> 	Quebrada Saltos y Pisquines	Talud a ambas márgenes con protección vegetal y presencia de árboles de la especie Pisquín que sobrepasan la vía.
<b>PR32+000</b> 	Quebrada San Gregorio	Presencia de vegetación arbustiva y de especies de mayor tamaño a ambas márgenes de la vía.
<b>PR31+800</b> 	Quebrada la Iris	Talud a ambas márgenes con protección vegetal y presencia de árboles de la especie Pisquín que sobrepasan la vía.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 38 de 312	

<b>PR31+700</b> 	Empieza el municipio de Medellín Zona geológicamente inestable	Taludes con presencia de vegetación a ambas márgenes de la vía.
<b>PR31+350</b> 	Talud de altura media con presencia de vegetación.	Restaurante Donde Eutimio
<b>PR31+250</b> 	Quebrada la Rocha	Taludes a ambas márgenes con presencia de vegetación
<b>PR31+050</b> 	Quebrada la Mula	Taludes a ambas márgenes con presencia de vegetación

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 39 de 312	

<b>PR30+500</b> 	Quebrada la Rochela Presencia de Pisquines a ambas márgenes	Presencia de Pisquines a ambas márgenes
<b>PR29+800</b> 	Quebrada la Yola Acceso a vereda Mestizal	Venta de frutas
<b>PR29+600</b> 	Quebrada Mestizal	Presencia de árboles de mayor porte, principalmente en la margen derecha.
<b>PR29+400</b> 	Quebrada la Madera	Presencia de árboles de mayor porte a ambas márgenes.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 40 de 312	

<b>PR29+000</b>  	<p>Restaurante la Bonita.</p> <p>Se observan algunos árboles de mayor tamaño sobre la zona de retiro de la vía.</p>	<p>Invasión a borde de vía</p>
<b>PR28+800</b> 	<p>Talud en roca</p>	<p>Estadero Xiomy Acceso vereda Piedra Negra</p>
<b>PR28+700</b> 	<p>Quebrada la San Juana I</p>	<p>Talud a ambas márgenes con protección vegetal principalmente arbustiva, con presencia de algunos individuos arbóreos de mayor tamaño.</p>

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 41 de 312	

PR28+000 	Vegetación arbustiva.	Asados Doña Rosa Agrotienda Venta de frutas
PR27+000 	Quebrada la Murrapala	Presencia de árboles de altura considerable que sobrepasan la vía.
PR26+800 	Evidencias de ZODME preexistente. Taludes con abundante vegetación.	Restaurante Monteverde II, con presencia de palmeras en el borde de vía.
PR26+600 	Madeoccidente	Venta de frutas con presencia de algunos árboles en el borde de vía.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 42 de 312	

PR26+600		Escuela Llanos de San Juan a desnivel. Presencia de árboles de algunos árboles en la zona de retiro de la vía.	Caserío localizado a desnivel con la vía. Paso deprimido que comunica el caserío con la escuela.
PR26+200		Árbol de mayor tamaño en la zona de vía.	Existencia de algunos arbustos.
PR26+100		Talud de menor altura.	Restaurante el Gustazo
PR25+700		Quebrada la San Juana II	Acceso a Vereda Piedra Negra. Abundante vegetación a ambas márgenes de la vía.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 43 de 312	

		
<b>PR25+150</b> 	Viveros en margen izquierda  Talud con desprendimiento de material.	
<b>PR24+700</b> 	Talud en roca de alta pendiente  Vegetación en pasto con presencia de algunos individuos arbóreos de mayor tamaño.	
<b>PR24+400</b> 	Carpintería y vivero.  Zona con taludes de alta pendiente con desprendimiento de material vegetal.	

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 44 de 312	

<b>PR24+200</b> 	Arboles de mayor tamaño en la zona de retiro de la vía a ambas márgenes.	Fonda los Arrayanes
<b>PR24+000</b> 	Parque recreativo los Tamarindos. Vegetación abundante en ambas márgenes de la vía.	Discoteca.
<b>PR23+400</b> 	Quebrada sin nombre. Vegetación representada en árboles de mayor tamaño en la zona de retiro de la quebrada y en la vía.	Venta de fruta y vivienda.
<b>PR23+300</b> 	Restaurante el Llanerito y Vivero	Talud de altura media con presencia de vegetación.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 45 de 312	

<b>PR23+250</b> 	Zona con locales comerciales de venta de pólvora y maderas	Zona con taludes de menor altura con desprendimiento de material
<b>PR23+200</b> 	Estadero la Margarita del 8. Acceso en vía sin carpeta asfáltica a zona con fincas y parcelaciones.	Venta de frutas en la zona de derecho de vía.
<b>PR22+520</b> 	Cerramiento en limón Swingle en margen izquierda y algunos árboles de mayor porte.	Cerco vivo con la especie Matarratón
<b>PR22+450</b> 	Quebrada Guaracú I	Taludes a ambas márgenes con presencia de vegetación

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 46 de 312	

		
<b>PR22+400</b> 	Talud de mayor altura y pendiente alta con escasa vegetación.	Talud de menor altura con abundante vegetación
<b>PR22+000</b> 	Presencia de vegetación abundante a ambas márgenes de la vía	Arboles de altura considerable que sobrepasan la vía.
<b>PR21+700</b> 	Acceso a la parcelación las Palmeras	Presencia de algunos árboles aislados a ambas márgenes de la vía.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 47 de 312	

<b>PR21+500</b> 	Taludes de menor altura con presencia de escasa vegetación.  	Muro en Gaviones Venta de frutas
<b>PR21+400</b> 	Talud de menor altura con vegetación escasa en la parte baja y algunos arbustos.  	Muro en Gaviones Descargas de aguas negras de la parcelación las Palmeras.
<b>PR21+000</b> 	Taludes de menor altura con presencia de escasa vegetación.	Sector las Palmeras Estructuras de contención en trinchos Descargas de aguas negras de la parcelación Muro en gaviones para contención de la vía.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 48 de 312	

		
<b>PR20+700</b> 	Taludes de menor altura con presencia de escasa vegetación.	Gavión parcelación las Palmeras
<b>PR20+000</b>  	Quebrada la Muñoz I Presencia de vegetación a ambas márgenes de la vía, con árboles de mayor tamaño	Gavión de 4 niveles en curva

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 49 de 312	

<b>PR19+800</b>  	<p>Quebrada la Muñoz II Casco urbano del municipio de San Jerónimo</p>	<p>Existencia de parcelaciones y del intercambio vial de San Jerónimo.</p>
<b>PR19+700</b> 	<p>Taludes arenosos a ambas márgenes de la vía con vegetación que sobrepasa la misma.</p>	<p>Taludes arenosos a ambas márgenes de la vía con vegetación que sobrepasa la misma.</p>
<b>PR19+600</b> 	<p>Se observa vegetación arbustiva y arboles a ambas márgenes de la vía.</p>	<p>Paraíso del Sol Salida de Volquetas Inicio de Zona Urbana del municipio de San Jerónimo</p>

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 50 de 312	

<b>PR19+500</b> 	Piscícola existente con sus puntos de captación y de vertimiento de aguas en el sitio.	Quebrada Guaracú II
<b>PR19+300</b> 	Quebrada el Sable Vegetación arbustiva principalmente	Taludes de alta pendiente con roca con escasa vegetación
<b>PR18+900</b> 	Quebrada la Espalda Vegetación arbustiva principalmente	Entrada a la vereda Loma Hermosa
<b>PR18+050</b> 	Quebrada la Guaira	Taludes de alta pendiente con roca con escasa vegetación

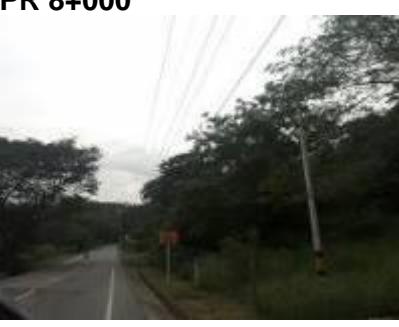
<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 51 de 312	

<b>PR17+900</b> 	Quebrada el Sapo	Taludes de alta pendiente con roca
<b>PR17+700</b> 	Sector Meloneras Taludes en ambas márgenes de alta pendiente con roca con caída de material	Zona de Bosque Seco Tropical fuera de la zona de retiro de la vía.
<b>PR17+500</b> 	Taludes en roca de pendiente alta	Zona de Bosque Seco Tropical fuera de la zona de retiro de la vía.
<b>PR16+00</b> 	Partidas para el municipio de Sopetrán	Existencia de vegetación a ambas márgenes de la vía con presencia de arbustos y de árboles de mayor tamaño.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 52 de 312	

<b>LÍNEA BASE AMBIENTAL TRAMO SANTA FE DE ANTIOQUIA-LAS PARTIDAS SOPETRAN RUTA 6204 - UNIDAD FUNCIONAL 2</b>		
<b>PR 6+500</b> 	<p>Se encuentra zona con negocios comerciales a borde de vía.</p> <p>Se observan árboles de mayor porte, rodeando las áreas comerciales descritas.</p> <p>Vereda Los Almendros, Corregimiento de San Nicolás.</p>	<p>Se encuentra la Fonda y restaurante Orilla del Cauca, la vía de acceso a la vereda San Nicolás y el Centro Educativo Rural Los Almendros.</p> <p>Se observan árboles de mayor porte, rodeando las áreas comerciales descritas.</p>
<b>PR 6+700</b> 	<p>Se observan taludes de menor altura con pendiente alta desprovistos de vegetación en su mayoría, encontrándose árboles de porte pequeño de manera aislada.</p> <p><b>PR 6+900.</b> Se localiza un negocio comercial de transformación de madera de nombre Taller Maderinco.</p>	<p>Se observan taludes de pendiente alta desprovistos de vegetación en su mayoría.</p>
<b>PR 7+180 – PR 7+300</b> 	<p>Se localizan árboles de mayor porte de manera aislada.</p>	<p>Se localizan árboles de mayor porte de manera aislada, presentando algunos de estos, riesgo bajo de volcamiento.</p>
<b>PR 7+600</b> 	<p>Se observan árboles de las especies más representativas de esta zona (Samán, Ceiba), cercos vivos como barrera con las parcelaciones existentes.</p>	<p>Se encuentra el acceso de la Parcelación Tierra Mítica, observando sobre el retiro de la vía árboles de mayor porte.</p>

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 53 de 312	

<b>PR 7+650</b> 	<p>Se encuentra el acceso a una cantera activa al momento del recorrido.</p>	<p>Se observan árboles de porte mediano localizados a manera de cerco vivo.</p>
<b>PR 8+000</b> 	<p>Se observan árboles de porte mediano a ambas márgenes y vegetación arbustiva.</p> <p>Así mismo se encuentran varias viviendas con sus respectivos accesos.</p>	<p>Se observan árboles de porte mediano a ambas márgenes y vegetación arbustiva.</p>
<b>PR 8+200</b> 	<p>Se localiza el aserrío central Maderas de Occidente.</p> <p>Acceso a vivienda.</p>	<p>Inicia laguna a 50 m de retiro del borde de vía.</p>
<b>PR 8+350 – PR 9+314</b> 	<p>Se observan árboles de mayor porte a borde de vía.</p> <p>En esta margen se encuentran el acceso a una vivienda y un kiosco.</p> <p>Comienza la Vereda Guaimaral.</p>	<p>Se encuentra cerco vivo de la especie Limón Swinglea desde el PR 8+350 al PR 9+314, aproximadamente. Esta especie es bastante predominante en la vía Santa Fe de Antioquia a Sopetrán.</p>

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 54 de 312	

<b>PR 9+500</b> 	<p>Vegetación en pastos y viviendas aisladas.</p> <p>Se localiza un vivero con acceso a borde de vía.</p>	Acceso a vivienda y Rancho el Mono.
<b>PR 9+730</b> 	<p>Como vegetación se encuentra la existencia de cerco vivo y adicionalmente se encuentra el acceso a la Escuela de Guaimaral.</p>	Se encuentra el acceso al Balneario Días de Sol y la existencia de árboles aislados de porte alto y mediano a borde de vía.
<b>PR 9+800 – PR 9+950</b> 	<p>En este tramo se observa un uso recreativo con la presencia de tiendas y de la unidad residencia San Marino.</p> <p>La vegetación encontrada corresponde a cerco vivo con presencia de árboles de mayor tamaño dentro de los que se reconoce la especie localizados de manera aislada.</p> <p><b>PR 10+000 – PR 10+500.</b> Vereda Los Almendros. Se observa un uso recreativo con la existencia de parcelaciones como Los Almendros.</p>	<p>Se encuentra el acceso a la finca hotel Panorama.</p> <p>La vegetación encontrada corresponde a cerco vivo con presencia de árboles de mayor tamaño localizados de manera aislada, principalmente al interior de las parcelaciones.</p> <p>Se observa un uso recreativo con la existencia de parcelaciones como La Parcelación la Vid y la Casa Villa Santiago.</p>

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 55 de 312	

**PR 10+850**  
Vereda la Puerta



La vegetación encontrada en este tramo corresponde a palmeras que son parte del urbanismo de una parcelación existente, la cual cuenta con cerramiento en muro de ladrillos.

Se observa una venta de frutas en la franja de retiro de la vía.

La vegetación encontrada en este tramo corresponde a árboles de mayor tamaño en ambas márgenes de la vía, reconociéndose representantes de la especie Ceiba.

**PR 11+060**



La vegetación que se encuentra es de tipo arbustivo.

Se observan taludes con altas pendientes, desprovistas en su mayor parte de vegetación.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 56 de 312	

<b>PR 11+300</b>  	<p>Acceso a la Parcelación la Esmeralda.</p> <p>La vegetación que se observa es de tipo arbustivo con presencia de algunos individuos de mayor porte.</p>	<p>Se localiza una venta de frutas en la franja de retiro de la vía.</p> <p>La vegetación existente es de tipo arbustivo.</p>
<b>PR 11+520</b> 	<p>Restaurante Los Guajiros y existencia de algunas viviendas.</p> <p>Vegetación tipo arbustiva en ambas márgenes de la vía con presencia de algunos árboles de mayor tamaño.</p>	<p>Se observan taludes de pendiente alta, y desprovistos de vegetación en su mayoría.</p> <p>Vegetación tipo arbustiva en ambas márgenes de la vía con presencia de algunos árboles de mayor tamaño.</p>
<b>PR 11+600</b> 	<p>Tipo de vegetación arbustiva con presencia de árboles aislados.</p>	<p>Se encuentra caseta de venta de frutas en la zona de retiro de la vía.</p>

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 57 de 312	

<b>PR 12+350 – PR 13+010</b> 	<p>Vegetación en cerco vivo. Protección tipo gavión en el PR 12+680. Acceso a la parcelación Ahuyamal PR 12+780.</p>	<p>Casetas de venta de frutas en el retiro de la vía en el PR 12+680. Vegetación tipo cerco vivo.</p>
<b>PR 13+200 – PR 13+300</b> 	<p>En esta margen se encuentran localizadas 2 viviendas y un negocio de Montallantas. Comienzan a aparecer predios cuyo uso actual es de potreros.</p>	<p>Se observa una protección en Gaviones en deficiente estado.</p>
<b>PR 13+500 – PR 13+550</b> 	<p>Acceso a la Finca las Palmas, además se evidencia la existencia de 3 viviendas y una caseta. La vegetación encontrada para este tramo es de tipo arbustivo con cerco vivo.</p>	<p>Se observa vegetación tipo arbustivo con algunos individuos de mayor porte.</p>
<b>PR 13+750</b> 	<p>Se observa la existencia de 1 vivienda. Vegetación de tipo arbustiva.</p>	<p>Gaviones existentes en margen derecha. Se observa vegetación arbustiva con árboles de porte mediano sobre el talud colindante con los gaviones y en general a lo largo del tramo.</p>

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 58 de 312	

<b>PR 13+900</b> 	<p>Se encuentra el acceso a parcelaciones turísticas como Bambusa Ecovillas y Reservas del lago.</p>	<p>Se observa presencia de cactus en la margen derecha del tramo.</p> <p>Se observa la existencia de algunas viviendas aisladas con jardín en la parte frontal.</p>
<b>PR 14+820</b> 	<p>Se evidencia la existencia de algunas viviendas de manera aislada en este tramo para ambas márgenes.</p> <p>Se presente vegetación de mayor porte que intercepta la vía en forma de túnel verde, con presencia de Ceiba y cerco vivo.</p>	<p>Se evidencia la existencia de algunas viviendas de manera aislada en este tramo para ambas márgenes.</p> <p>Se observa 1 caseta de venta de frutas en la franja de retiro de la vía, con presencia de árboles de mayor porte con riesgo bajo de volcamiento.</p>
<b>MUNICIPIO DE SAN JERONIMO</b>		
<b>PR15+600</b> 	<p>Acceso a Hostería Sol y Frutas y al Centro recreativo piedras Verdes.</p> <p><b>PR 15 + 450.</b> Vereda Tafetanes Existencia de árboles de mayor porte que se entrecruzan en la vía.</p> <p>Acceso al Vivero el Corralito.</p>	<p>Se observa la existencia de 5 casetas.</p> <p>Existencia de árboles de mayor porte que se entrecruzan en la vía.</p>
<b>PR 15+900</b> 	<p>Acceso a finca Villa Penagos.</p>	<p>Existencia de taludes de pendiente alta con escasa protección vegetal.</p>

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 59 de 312	

<b>PR16+000</b> Partidas Sopetrán 	Institución Educativa Jhon F. Kennedy. Vegetación propia de la zona, árboles frutales como mango.	Talud de pendiente fuerte en curva pronunciada.
<b>TRAMO SANTA FE DE ANTIOQUIA-CAÑASGORDAS</b> <b>RUTA 6203 - UNIDAD FUNCIONAL 2</b>		
<b>PR 6+150 - PR 6+000</b> 		
	Bomba Terpel con vegetación tipo jardín.  Escasa vegetación, existencia de arbustos y árboles de porte mediano de manera aislada en ambas márgenes.	Hostería Paso Real Escasa vegetación. Acceso al tramo de vía Santa Fe de Antioquia y Bolombolo.  Centro Comercial.  Escasa vegetación, existencia de arbustos y árboles de porte mediano de manera aislada en ambas márgenes.
		

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 60 de 312	

<b>PR 6+000 – PR 2+600</b> 	<p>Se observa de manera generalizada para este tramo la existencia de hosterías, fincas y centros recreativos.</p> <p>La vegetación corresponde a barreras tipo cerco vivo, con árboles aislados a ambas márgenes.</p>	<p>Se observa de manera generalizada para este tramo la existencia de hosterías, fincas y centros recreativos.</p> <p>La vegetación corresponde a barreras tipo cerco vivo, con árboles aislados a ambas márgenes.</p>
<b>PR 5+750</b> 	<p>Zona comercial y recreacional.</p> <p>Arboles aislados.</p>	<p>Aserrío y Constructora el Cauca.</p> <p>Arboles aislados.</p>
<b>PR 5+550 – PR 5+400</b> 	<p>Centro vacacional Las Ardillas.</p>	<p>Existencia de cerco vivo con reja a lo largo de este tramo, encontrándose algunos árboles de mayor porte a lo largo del mismo, principalmente de la especie Ceiba y cercos vivos de la especie Matarratón.</p> <p>Se observan aproximadamente 11 casas en este tramo.</p>
<b>PR 5+300 – PR 5+250</b> 	<p>La vegetación que se encuentra en este tramo es tipo cerco vivo de la especie Limón Swinglea, la cual predomina como aislamiento para la zona de fincas y centros recreacionales.</p> <p>Se observa la existencia de predios destinados a potreros.</p>	<p>En esta margen se encuentran 3 viviendas.</p>

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 61 de 312	

<b>PR 4+950</b> 	<p>La vegetación está conformada por árboles de mayor porte con presencia de arbustos.</p>	<p>Se observa la existencia de 5 viviendas.</p>
<b>PR4+600</b> 	<p>Comienzan a aparecer predios utilizados como potrero.</p> <p>La vegetación que se observa sobre la vía corresponde a cerco vivo y a algunos representantes de la especie Ceiba y Piñón de Oreja.</p>	<p>Se observa la existencia de cerco vivo con algunos árboles de mayor porte de manera aislada.</p>
<b>PR4+480</b> 	<p>Existencia de vegetación tipo cerco vivo.</p>	<p>Se localiza en esto sitio el Vivero Oscar.</p>
<b>PR 4+300</b> 	<p>La vegetación que se observa a ambas márgenes corresponde a árboles de mayor tamaño que se cruzan en el centro de la vía.</p>	<p>Estadero Kanaloa.</p> <p>La vegetación que se observa a ambas márgenes corresponde a árboles de mayor tamaño que se cruzan en el centro de la vía principalmente las especies Piños de Oreja y Samán.</p>

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 62 de 312	

<b>PR4+250</b> 	Zona de potrero, vegetación tipo pasto.   	Cerco vivo con protección en reja metálica.
<b>PR4+200</b> 	Vivero y restaurante Olimpo Campestre.   	Hotel Santa Fe Colonial.  Cerco vivo con árboles de gran tamaño de manera aislada.
<b>PR3+580</b> 	Se observan árboles de mayor tamaño en ambas márgenes de la vía, entrecruzándose en la parte central a manera de túnel verde.  Comienza andén que lleva a camino colonial.	Se observan árboles de mayor tamaño en ambas márgenes de la vía, entrecruzándose en la parte central.
<b>PR3+150</b> 	Cerco vivo y predios destinados como potreros.   	Parcelación Casa de Verano.  Inicia paisajismo con palmeras a borde de vía.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 63 de 312	

<b>PR2+500</b> 	<p>Centro recreativo y andén.</p> <p>Se observan a ambas márgenes árboles muertos de la especie Ceiba, los cuales aparentemente se pudieron afectar por procedimientos de poda sin técnica, según informó Corantioquia.</p>	<p>Entrada a Santa Fe de Antioquia. Se localizan 3 viviendas.</p> <p>Se observan a ambas márgenes árboles muertos de la especie Ceiba, los cuales aparentemente se pudieron afectar por procedimientos de poda sin técnica, según informó Corantioquia.</p>
<b>PR2+250</b> 	<p>Se observa la existencia de un individuo arbóreo de mayor porte que sobresale sobre la vía.</p>	<p>Acceso parte baja Santa Fe de Antioquia.</p>
<b>PR2+050</b> 	<p>Se observa la existencia de árboles de mayor tamaño finalizando la curva.</p>	<p>Parque industrial Santa Fe, en el cual se encuentran bodegas de empresas como Coca-Cola, EPM y Bavaria. Vegetación tipo arbustiva.</p>
<b>PR 2+100</b> 	<p>Se localiza en este sitio un embarcadero de animales.</p>	<p>Se observa una bodega en construcción.</p>

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 64 de 312	

<b>PR1+700-PR1+200</b>  	Comienza zona comercial con la existencia de discotecas, talleres, zonas de depósito, venta de motos, hotel, algunas viviendas.  Poca vegetación a ambas márgenes, representada en arboles aislados dentro de los que se reconoce la especie Almendro.	Comienza zona comercial con la existencia de discotecas, talleres, zonas de depósito, venta de motos, hotel y algunas viviendas.  Poca vegetación a ambas márgenes, representada en arboles aislados.
<b>PR1+200</b> 	Se observa un edificio en construcción.	Estación de Servicio ZEUS.
<b>PR1+190</b> 	Zona de talleres, ferreterías y comercio.	Zona de talleres, ferreterías y comercio.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 65 de 312	

<b>PR1+150</b>  	Cruce principal de la vía, continua zona comercial y terminal de transporte y plaza de mercado, seguida de centro poblado. Vegetación aislada de manera esporádica.	Centro poblado y zona comercial. Vegetación aislada de manera esporádica.
<b>PR0+185</b> 	Escuela Mariano Lopera y Cancha de Futbol.	Hotel Brisas de Santa Fe.
<b>TRAMO CAÑASGORDAS-SANTA FE DE ANTIOQUIA RUTA 6203 - UNIDAD FUNCIONAL 2</b>		
<b>PR113+450</b> 	Quebrada la Filadelfia. Vegetación arbustiva y árboles de tallo delgado, de las especies Matarratón y Piñón de Oreja, con algunos de la especie Samán.	Quebrada la Filadelfia. Vegetación arbustiva y árboles de tallo delgado.

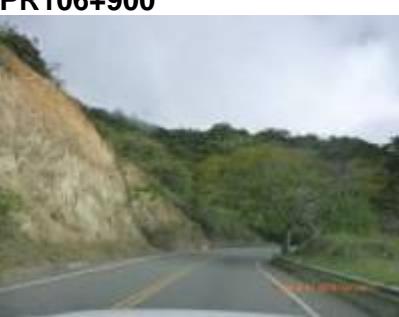
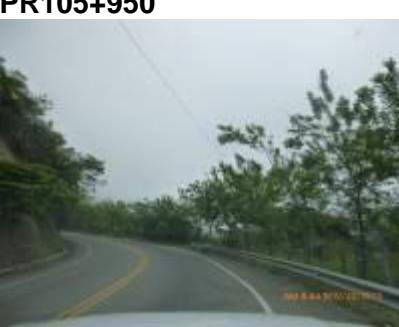
<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 66 de 312	

<b>PR113+840-PR113+500</b> 	Vegetación arbustiva con presencia de árboles de mayor tamaño.	Aparecen taludes de mayor altura en roca fracturada.
<b>PR114+800-PR114+100</b> 	Predominan los taludes de menor altura a ambas márgenes, en su mayoría desprovistas de vegetación.	Predominan los taludes de menor altura a ambas márgenes, en su mayoría desprovistas de vegetación.
<b>PR112+500</b> 	Campamento Construcciones el Condor.	Talud en roca de pendiente alta.
<b>PR 110+800</b> 	Talud a ambas márgenes, zona geológicamente inestable.  Poca vegetación arbustiva y árboles aislados.	Talud a ambas márgenes, zona geológicamente inestable.  Poca vegetación arbustiva y árboles aislados.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 67 de 312	

<b>PR110+15</b> 	Fuente sin nombre con presencia de vegetación propia de la zona de retiro.	Vegetación propia de la zona, con especies de porte mediano.
<b>PR109+750</b> 	Se localiza árbol aislado e mayor porte. Talud con pendiente alta en margen izquierda.	Fuente sin nombre.
<b>PR109+100</b> 	Túnel Falso. Vegetación arbustiva y escasa.	Túnel Falso. Poca vegetación, taludes desprovistos de vegetación.
<b>PR107+400</b> 	Se localizan arboles de porte mediano.	Protección en gaviones de dos niveles.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 68 de 312	

<b>PR107+350</b> 	Quebrada la Chorquina.	Quebrada la Chorquina. Vegetación densa propia de la existencia de la fuente.
<b>PR106+900</b> 	Árbol de mayor porte localizado de manera aislada, de la especie Samán.	Talud de altura considerable y fuerte pendiente, desprovisto de vegetación.
<b>PR105+950</b> 	Cerco vivo con especies de porte bajo de la especie Matarratón, la cual es bastante representativa para este tramo de vía.	Talud con vegetación arbustiva.
<b>PR104+500</b> 	Viaducto terminado en el año 2015. Talud con vegetación arbustiva.	Viaducto terminado en el año 2015. Talud con vegetación arbustiva.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 69 de 312	

<b>PR104+050</b> 	Vaguadas y zonas de alta pendiente.	Taludes en roca fracturada con caída de material.
<b>PR101+700</b> 	Zona de taludes con fuerte pendiente y poca protección contra la erosión.	Vegetación tipo pasto, con altas pendientes.
<b>PR101+300</b> 	Cambio en la topografía, zona de mayor altura.	Vegetación tipo pasto.
<b>PR99+750</b> 	Taludes de menor tamaño.	Aparecen nuevamente taludes de fuerte pendiente y altura considerable, con poca vegetación.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 70 de 312	

PR98+700		Fuente sin nombre. Vegetación arbustiva.	Vegetación arbustiva.
PR98+550		Fuente sin nombre.	Vegetación arbustiva, con árboles de porte menor.
PR98+100		Fuente sin nombre.	Vegetación arbustiva, con árboles de porte menor.
PR96+850		Comienza a aparecer especies de vegetación tipo pino.	Talud de alta pendiente con escasa vegetación.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 71 de 312	

<b>PR96+200</b> 	Quebrada sin nombre.	Vegetación tipo pasto con arbustos y árboles aislados a lo largo de la zona.
<b>PR95+900</b> 	Quebrada sin nombre.	Se observan arboles de mayor tamaño de especies propias de la zona.
<b>PR95+150</b> 	Vivienda con antejardín con flores a borde de vía. Existencia de predios con uso ganadero. Taludes de poca altura con vegetación.	Negocio comercial y tienda. Vegetación arbustiva.  Se observa un árbol de la especie piñón de oreja de altura aproximada de 10 metros.
<b>PR94+450</b> 	Se localizan algunos pinos a borde de vía sobre la margen izquierda.	Aparecen árboles de la especie Acacia amarilla, de porte mediano, rodeados de vegetación arbustiva. Aparece la especie Tulipán Africano de manera aislada.

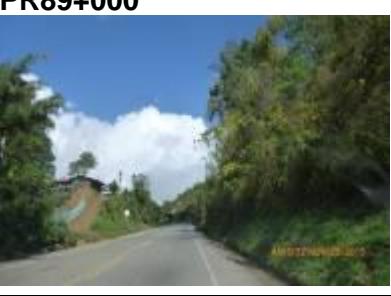
<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 72 de 312	

<b>PR93+550</b> 	Se observa vegetación arbustiva con presencia de algunos árboles de la especie Samán.	Se localizan viviendas a borde de vía.
<b>PR93+000</b> 	Vegetación tipo arbustivo.	Quebrada sin nombre. Acceso al sector el Balso. Vivienda.
<b>PR92+700</b> 	Taludes a ambas márgenes, presencia de arbustos.	Taludes a ambas márgenes, presencia de arbustos.
<b>PR92+350</b> 	Fuente sin nombre. Vegetación arbustiva.	Vegetación arbustiva.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 73 de 312	

PR92+100	 <p>Fuente sin nombre. Vegetación con especies propias de la zona que evidencian la existencia de la fuente hídrica.</p>	Vegetación arbustiva, con presencia de árboles de porte mediano.
PR91+450	 <p>Fuente sin nombre.</p>	Presencia de árboles de la especie Samán y de cerco vivo de la especie Matarratón. Además de la vegetación propia de la existencia de fuentes de agua.
PR91+350	 <p>Fuente sin nombre.</p>	Existencia de fuente hídrica de mayor caudal con presencia de vegetación en el área de retiro de la misma.
PR91+150	 <p>Fuente sin nombre. Vegetación arbustiva. Comienza la vereda el Pinguro.</p>	Se observa zona con pequeño caserío.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 74 de 312	

<b>PR90+700</b> 	Continúan apareciendo árboles de la especie Ceiba Amarilla de manera esporádica.	Presencia de pinos.
<b>PR89+000</b> 	Árboles de la especie Ceiba Amarilla. Fuente sin nombre.	Caserío. (la descripción se detalla en la Línea Base Social)
<b>PR88+326</b> 	Sector comercial, venta de motos, talleres. Comienza el sector Peñitas.	
<b>PR88+100</b> 	Vía de acceso a Buriticá. Zona comercial.	Zona comercial.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 75 de 312	

PR87+700 	Talud de pendiente alta, protegido con vegetación escasa.  Se localiza un pequeño caserío a borde de vía en el sitio.	
PR87+200 	Se encuentran árboles de la especie pino bordeando la vía.  Se observan dos árboles de la especie Piñón, y la existencia de ceiba amarilla de menor tamaño.	
PR86+600 	Aparece la especie conocida como Borrachera, rodeada de vegetación arbustiva.  Árboles de la especie Piñón de oreja.	
PR85+000 	Quebrada sin nombre. Taludes con cobertura vegetal. Árbol sobresaliente de la especie Samán.  Vegetación tipo arbustiva.	

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 76 de 312	

<b>PR84+646</b> 	Talud de alta pendiente con protección vegetal escasa.   	Se observa pequeño caserío a borde de vía.
<b>PR83+300</b> 	Se observan algunos árboles de la especie Ceiba amarilla que sobresalen en la vegetación arbustiva y árboles de menor porte.	Se observa la existencia de Matarratón y especies arbustivas.
<b>PR81+200</b> 	Quebrada sin nombre. Lavadero de motos. Vertimiento de aguas negras.	Se observa la existencia de infraestructura en el sitio, además de los vertimientos de las aguas negras y de lavado de motos que discurren por el sitio.
<b>PR81+100</b> 	Zona comercial a ambas márgenes con acumulación de vehículos.	Zona comercial a ambas márgenes con acumulación de vehículos.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 77 de 312	

<b>PR80+990</b> 	Quebrada sin nombre.	Vegetación propia de la zona, con presencia de árboles de porte mediano de tipo aislado.
<b>PR80+900</b> 	Zona comercial.	Estación de servicio Zeuss. Zona comercial.
<b>PR80+700</b> 	Quebrada sin nombre. Viviendas.	Se observa la existencia de infraestructura y vegetación tipo pasto con algunos árboles aislados.
<b>PR80+190</b> 	Comienza el Municipio de Giraldo. Se evidencia tramo de vía sin pavimento lo que favorece la generación de material particulado.	Aparecen cactus a borde de vía con algunos pinos.

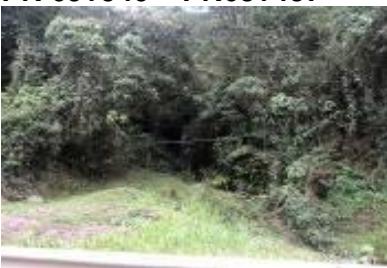
<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 78 de 312	

PR79+350	Taludes con escasa protección de vegetación.	Aparecen cultivos de café en mayor extensión, en los taludes de alta pendiente que limitan con la vía.
PR78+372	Quebrada sin nombre.	Vegetación arbustiva con árboles de porte mediano a grande.
PR78+308	Quebrada la Higuerona.	Zona de vegetación con mayor densidad alrededor de la fuente, la cual presente evidencias de presentar un caudal alto.
PR77+800	Quebrada sin nombre.	Vegetación tipo cerco vivo con la especie Matarratón y Cactus en la parte baja.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 79 de 312	

PR77+168	 Quebrada sin nombre. Parador el Cristal. Lavadero de carros.	Vegetación arbustiva.
PR75+950	 Quebrada sin nombre. Lavadero de carros.	Continúa vegetación arbustiva en ambas márgenes.
PR75+157	 Continúan apareciendo Pinos a ambas márgenes de la vía.	Continúan apareciendo Pinos a ambas márgenes de la vía.
PR71+820	 Quebrada sin nombre, la cual presenta evidencias de arrastre de rocas de mayor tamaño.	Evidencias del arrastre de la fuente hídrica, la cual presente caudal mínimo para la fecha del reporte. Vegetación relacionada con la existencia de la fuente, en la zona de retiro de ésta.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 80 de 312	

<b>PR70+700</b> 	Quebrada sin nombre, de mayor caudal, pero sin evidencias de arrastre de rocas de mayor tamaño. Vegetación arbustiva y árboles de porte mediano propios de la zona.	Quebrada sin nombre, de mayor caudal, pero sin evidencias de arrastre de rocas de mayor tamaño. Vegetación arbustiva y árboles de porte mediano propios de la zona.
<b>PR70+290</b> 	Se localiza la quebrada Los Perros.	Vegetación tipo pino.
<b>PR 69+940 – PR68+487</b> 	Se localizan diferentes fuentes o corrientes de agua en este tramo, en los siguientes PR: PR69+940, PR69+900, PR68+787, PR68+667, PR68+487.	Vegetación propia de la aparición de fuentes hídricas o corrientes de agua. Se observa la existencia de tubería negra tipo acueducto a lo largo del tramo, para captación de las viviendas y predios localizados en el mismo.
<b>TRAMO BOLOMBOLO-SANTA FE DE ANTIOQUIA RUTA 25B02 - UNIDAD FUNCIONAL 4</b>		
<b>PR 0+500</b> 	Se observa la aparición de taludes activos y la presencia de vegetación arbustiva. Además de algunas fuentes o corrientes de agua sin identificación, localizadas en los PR0+500 y PR1+200.	Se observa la aparición de taludes activos y la presencia de vegetación arbustiva.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 81 de 312	

<b>PR1+980</b> 	<p>Se evidencia vegetación de mayor tamaño entrecruzando la vía, de especie Samán o Piños de Oreja.</p>	<p>Predios dedicados a potreros, con presencia de ganado.</p>
<b>PR2+600 – PR 3+100</b> 	<p>Cerco vivo en la especie Matarratón. Adicionalmente en el PR 3+100 se observa una vegetación más densa con especies que se entrecruzan sobre la vía.</p>	<p>Cerco vivo en la especie Matarratón.</p>
<b>PR3+550</b> 	<p>Se localiza una corriente de agua sin identificar.</p>	<p>Presencia de árboles de porte mediano a grande.</p>
<b>PR 4+500</b> 	<p>Algunos árboles de mayor tamaño, presencia de árboles frutales como mango y naranjo.</p>	<p>Estadero el Golpe localizado en un pequeño caserío, adicionalmente se observa la existencia de una tienda.</p> <p>Vegetación a manera de cerco vivo.</p>

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 82 de 312	

<b>PR4+800</b> 	Quebrada sin nombre, vegetación propia de la zona y de la existencia de fuentes hídricas.	Se observan cultivos de plátano y comienzan a aparecer taludes activos a ambas márgenes.
<b>PR5+100</b> 	Zona Escolar, con presencia de vegetación de las especies Samán y Matarratón principalmente. Túnel verde.	Zona Escolar, con presencia de vegetación de las especies Samán y Matarratón principalmente.
<b>PR 5+500</b> 	Taludes desprovistos de vegetación y de alta pendiente.	Comienzan a aparecer viviendas.
<b>PR 5+900</b> 	Talud de baja pendiente con presencia de vegetación y árboles aislados.	Tienda Brisas del Cauca. Árboles de tipo aislado y jardín.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 83 de 312	

<b>PR6+450</b> 	Quebrada Arepitas.	Se localizan algunas viviendas y vegetación que entrecruza la vía.
<b>PR 7+480</b> 	Quebrada el Higuerón. Presencia de vegetación con árboles de la especie Samán y arbustos a ambas márgenes de la vía.	Quebrada el Higuerón. Presencia de vegetación con árboles de la especie Samán y arbustos a ambas márgenes de la vía.
<b>PR9+250</b> 	Quebrada la ceiba. En esta zona la vegetación se encuentra de manera más densa, con especies de mayor porte de la especie Ceiba.	Se encuentran algunas viviendas antes de cruzar el puente sobre la quebrada.
<b>PR 9+480</b> 	Quebrada las Campanas. Talud en roca sin protección por vegetación existente.	Aparecen nuevamente arboles de la especie Piñón de Oreja.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 84 de 312	

<b>PR10+500</b> 	Quebrada el Mango. La zona en general se caracteriza por la presencia de Matarratón bordeando la vía.	La zona en general se caracteriza por la presencia de Matarratón bordeando la vía.
<b>PR11+000</b> 	Quebrada el Abejero. Puente existente.	Aparece un árbol de flor rosada de especie sin identificar.
<b>PR 11+800</b> 	Quebrada Corrales. Se observa vegetación asociada a la fuente hídrica, con árboles de mayor porte a borde de vía cerca de la estructura.	Quebrada Corrales. Se observa vegetación asociada a la fuente hídrica, con árboles de mayor porte a borde de vía cerca de la estructura.
<b>PR13+200</b> 	Quebrada el Cabildo. Vegetación representada en árboles de la especie Piñón de Oreja, arbustos y vegetación propia de la existencia de corrientes hídricas.	Existencia de pequeño Caserío en este tramo.

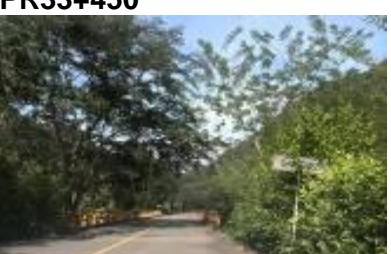
<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 85 de 312	

PR14+400 	Se localiza un embarcadero de animales activo.	Presencia de Matarratón y árboles de la especie Piños de Oreja o Samán.
PR14+550 	Quebrada Puerto Viejo.	Cerco vivo en la especie Matarratón.
PR15+050 	Presencia de árboles de la especie Almendros.	Cerco vivo en la especie Matarratón.
PR17+400 	Quebrada la Cornia. Se observa área cultivada con naranjo.	Árboles de la especie Samán de gran tamaño.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 86 de 312	

<b>PR19+200</b> 	Quebrada la Guasimal.  Zonas planas con árboles de mayor porte de las especies Piñón de Oreja y Samán.	
<b>PR22+900</b> 	Quebrada la Piñona. En esta zona se encuentran diferentes corrientes de agua localizadas entre el PR18+850 y el PR23+900.	Existencia de árboles de la especie Samán y vegetación asociada a la fuente hídrica, principalmente en la zona de retiro y el cruce con la vía.
<b>PR24+200</b> 	Quebrada el Moro. Árboles de porte alto que se entrecruzan a amanera de túnel verde en este punto de la vía.	Quebrada el Moro. Árboles de porte alto que se entrecruzan a amanera de túnel verde en este punto de la vía.

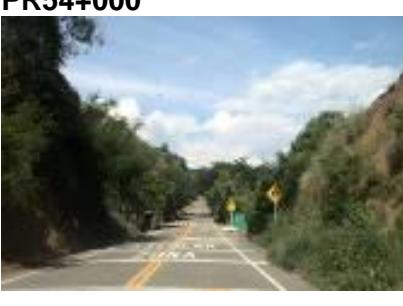
<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 87 de 312	

<b>PR29+100</b> 	Quebrada Sabaleticas. Árboles de especies de porte alto a ambas márgenes de la vía, especies propias de la zona, principalmente en las aproximaciones a la estructura en la zona de retiro de la quebrada.	Quebrada Sabaleticas. Árboles de especies de porte alto a ambas márgenes de la vía, especies propias de la zona, principalmente en las aproximaciones a la estructura en la zona de retiro de la quebrada.
<b>PR31+250</b> 	Vegetación de mayor altura a ambas márgenes, especie sin identificar.	Vegetación de mayor altura a ambas márgenes, especie sin identificar.
<b>PR31+600</b> 	Quebrada el Mango. Se observa un cultivo de mango de gran dimensión.	Zona de retiro de la fuente hídrica, con presencia de vegetación representada en árboles de mayor tamaño.
<b>PR33+000</b> 	Quebrada Arepitas 2.	Existencia de representantes de la especie Piñón de Oreja.
<b>PR33+450</b> 	Quebrada la Jiménez.	Abundante vegetación que entrecruza la vía a manera de túnel verde.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 88 de 312	

PR39+230 	Quebrada el Torito. Aparecen nuevamente taludes a ambas márgenes, de alta pendiente y poca vegetación.  	Aparecen nuevamente taludes a ambas márgenes, de alta pendiente y poca vegetación. Se observan algunos árboles sobre el talud que generan peso sobre el mismo.
PR41+600 	Quebrada la Niverenga. Vegetación de porte alto que se sobresale en la vía.	Talud de pendiente alta desprovista en su mayoría de vegetación.
PR43+750 	Quebrada la Palma. Continúan en este tramo los taludes de alta pendiente y desprovista de vegetación.	Continúan en este tramo los taludes de alta pendiente y desprovista de vegetación.
PR45+400 	Quebrada la Puria.	Árboles de la especie Acacia amarilla en ambas márgenes.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 89 de 312	

<b>PR46+700</b> 	Quebrada la Pitanja. Cobertura en pastos con presencia de cerco vivo de la especie Matarratón a ambas márgenes de la vía. Se evidencia el uso del suelo como potreros a lo largo de la vía.	Quebrada la Pitanja. Cobertura en pastos con presencia de cerco vivo de la especie Matarratón a ambas márgenes de la vía.
<b>PR 47+820</b> 	Quebrada la Leona. Cobertura tipo pasto con presencia de algunos árboles de mayor tamaño.	Quebrada la Leona. Cobertura tipo pasto con presencia de algunos árboles de mayor tamaño.
<b>PR48+800</b> 	Quebrada Noveron.	Taludes de pendiente moderada con escasa vegetación en algunos sectores.
<b>PR54+000</b> 	Quebrada la Noquia.	Zona escolar y viviendas localizadas en este sitio.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 90 de 312	

<b>PR 58+700</b> 	Quebrada el Playón.	Presencia de árboles de porte alto cerca de la estructura del puente.
<b>PR60+700</b> 	Quebrada el Cebollal. Vegetación densa a borde de vía.	Cerco vivo de la especie Swinglea.
<b>PR61+200</b> 	Presencia de árboles de mayor porte a borde de vía.	Cantera sin identificar. Presencia de Matarratón de manera aislada.
<b>PR64+000</b> 	Quebrada la Cañaverales.	Existencia de vegetación que entrecruza la vía tipo túnel verde a borde de vía.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 91 de 312	

PR62+200 	Quebrada la USA. Presencia de algunas estructuras.	Cerco vivo de la especie Swinglea a borde de cuneta.
PR67+700 	Quebrada la Suárez.	Zona escolar y restaurante. Vegetación con árboles de la especie Ceiba amarilla.
PR69+050 	Quebrada la Seca.	
PR70+700 	Zona de parcelaciones y sus respectivos accesos.	Existencia de predios dedicados a potreros.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 92 de 312	

## 2.2 ACTIVIDADES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS.

Tabla 5. Actividades Susceptibles de producir impacto ambiental

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	POSIBLE IMPACTO
<b>Contratación mano de obra</b>	Vinculación de todas las personas requeridas por la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas por el Concesionario y de acuerdo con todas las disposiciones legales sobre la contratación del personal colombiano y extranjero	Puede causar falsas expectativas en la comunidad; generación de conflictos se pueden presentar sobre demanda de servicios públicos y sociales y conflictos sociales y culturales por la llegada de personal foráneo.
<b>Desmonte, descapote y Limpieza</b>	Desmonte y limpieza del terreno natural en las áreas que ocuparán las obras, y las zonas o fajas laterales del derecho de vía, que se encuentren cubiertas de rastrojo, maleza, bosque, pastos, cultivos, entre otros. Incluye, también, la disposición final de los residuos.	Generación de residuos sólidos, arrastre de material a los cuerpos de agua, a la pérdida de la cobertura vegetal y al ruido que se puede generar con los equipos.
<b>Demoliciones y Remoción</b>	Demolición total o parcial de estructuras o edificaciones existentes en las zonas requeridas del proyecto, y la remoción y disposición final de los materiales provenientes de la demolición. Remoción de cercas de alambre, de especies vegetales y otros obstáculos.	Esta actividad genera escombros, ruido y emisiones que pueden producir impactos sobre los componentes ambientales y sociales.
<b>Remoción de Derrumbes</b>	Remoción, cargue, transporte y disposición de los materiales provenientes del deslizamiento de taludes o del terreno natural, depositados sobre una vía existente, y que se convierten en obstáculo para la utilización normal de la vía o para la ejecución de las obras.	Es susceptible de producir impactos durante el transporte y disposición final de los materiales removidos, generación de material particulado, riesgo de accidentes, ruido.
<b>Conformación de sitios de depósito.</b>	Conformación del lleno, nivelación y compactación del terreno, previa ejecución de las obras de desmonte y limpieza descapote, obras de manejo de aguas. Incluye actividades de cierre.	Se pueden generar impactos a terceros, afectación a vegetación o fuentes hídricas existentes.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 93 de 312	

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	POSIBLE IMPACTO
<b>Afirmados; Subbase granulares; Bases granulares.</b>	Esta actividad se refiere al suministro, conformación y compactación de materiales granulares para afirmados, subbase y base.	Pueden generar impactos debido al suministro y manejo de materiales y emisiones de material particulado.
<b>Actividades de recuperación de obras existentes.</b>	La recuperación o reconstrucción de cunetas.	Por el suministro y manejo de materiales y emisiones de material particulado, cambios en el régimen hidráulico de las aguas y erosión de los terrenos.
<b>Actividades para la colocación del Pavimento Flexible</b>	Suministro de productos bituminosos, mezclas elaboradas, suministradas y compactadas en obra, de acuerdo con lo exigido en la especificación.	Se relacionan con el suministro y manejo de materiales, producción de emisiones – gases y ruido, generación de escombros, altas temperaturas para manejo del asfalto y a la probabilidad de derrame de los mismos.
<b>Transporte de materiales escombros</b>	Esta actividad consiste en el transporte de los materiales y residuos provenientes de la remoción de derrumbes y limpieza de cunetas, canales y obras de drenaje.	Los vehículos pueden generar emisiones de material particulado, ruido, emisiones de gases, vibraciones, derrames, acciones que son susceptibles de generar impactos.
<b>Recuperación áreas intervenidas</b>	Adecuación paisajística de las aéreas intervenidas, tales como: sitios de disposición de escombros, taludes, servidumbres, etc.	Es susceptible de generar impactos debido a la generación de escombros orgánicos y residuos sólidos.
<b>Limpieza final del sitio de los trabajos</b>	A la terminación de las actividades a ejecutar en puntos específicos de las unidades funcionales, se deberá retirar del sitio de trabajo todo el equipo de construcción, los materiales sobrantes, escombros y obras temporales de toda clase, dejando la totalidad del área de los trabajos en un estado de limpieza satisfactorio.	Son susceptibles de generar impactos, por el manejo inadecuado de los residuos.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 94 de 312	

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	POSSIBLE IMPACTO
<b>Actividades Sociales de Cierre</b>	<p>Realizar la reunión de finalización.</p> <p>Hacer el desmantelamiento y entrega de los predios que se hayan utilizado a sus propietarios.</p> <p>Cierre de todas las PQR ciudadanas presentadas.</p> <p>Levantamiento de las Actas de Vecindad de Cierre en el Área de Influencia Directa.</p> <p>Cierre de los acuerdos pactados en las Actas de Compromiso realizado.</p>	El incumplimiento de estas actividades es susceptible de generar conflictos con las comunidades y con las autoridades locales.
<b>Actividades de mantenimiento del Túnel existente</b>	<p>Se debe hacer mantenimiento a los equipos que conforman la operación del túnel existente, además de las actividades de limpieza del mismo.</p>	Se espera la generación de materiales peligrosos, los cuales deben ser manejados de la manera adecuada desde su generación hasta su disposición final. Así mismo, se espera la generación de residuos líquidos producto de la limpieza del túnel.
<b>Limpieza de cunetas y obras transversales</b>	Mantenimiento y limpieza de cunetas y obras transversales	Generación de residuos sólidos, los cuales deben ser dispuestos de forma adecuada.
<b>Mantenimiento de señalización horizontal y vertical</b>	Se deben garantizar el buen estado todos los dispositivos utilizados para regular la circulación vehicular	Generación de residuos tales como: Escombros, chatarra y residuos peligrosos
<b>Atención de emergencias (Ambulancias)</b>	Servicio de atención de accidentes reportados en todo el corredor vial.	Generación de residuos Biológicos

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 95 de 312	

## 2.3 DEMANDA AMBIENTAL DEL PROYECTO

La demanda ambiental de los recursos naturales para el proyecto está relacionada con el uso del Agua, Suelo y Vegetación (Forestal).

**Recurso agua:** El agua es necesaria para la construcción de las obras y para las oficinas será suministrada por Aguas de Occidente (EPM), empresa prestadora del servicio en el Occidente Antioqueño. En caso de que se presenten contingencias, y que se requiera el suministro por parte de un acueducto veredal, este será tramitado y presentado a la Interventoría.

### ***Permiso de Concesión de aguas***

Para las actividades de mitigación de material particulado generado durante las actividades de conformación y el tránsito de los vehículos en el tramo de la Unidad Funcional 2.2, se adelantó el trámite de permiso de concesión de agua en la quebrada los perros, localizada en el PR70+300 de la ruta 6203. Este trámite se hizo ante Corpourabá, su trazabilidad se describe en el anexo 17. PERMISOS AMBIENTALES-CORPORACIONES.

### ***Permiso de vertimientos***

El agua es uno de los recursos fundamentales y junto con el aire, la tierra y la energía constituye los cuatro recursos básicos en que se apoya el desarrollo.

Las aguas residuales pueden definirse como las aguas que provienen del sistema de abastecimiento de agua de una población, después de haber sido modificadas por diversos usos en actividades domésticas, industriales y comunitarias. De acuerdo con su origen resultan de la combinación de líquidos y residuos sólidos transportados por el agua proveniente de residencias, oficinas, establecimientos comerciales e instituciones, industrias, de actividades agrícolas, aguas superficiales, subterráneas y de precipitación.  
anexo 17. PERMISOS AMBIENTALES- CORPORACIONES.

Adicionalmente se tiene contrato con la empresa STAP para alquiler de baños, dicha empresa se encargará de disponer los residuos líquidos a la planta San Fernando de Medellín.

Anexo 3. DOCUMENTOS BAÑOS.

**Recurso suelo:** El material proveniente de derrumbes y de limpieza de obras de drenaje, será manejado y controlado desde la fuente hasta la disposición final. Para lo que se adjuntan al presente documento, los trámites relacionados con los ZODME.

La explotación de fuentes de materiales para las actividades descritas de las plantas de trituración y asfalto: La explotación de materiales será realizada por terceros a los cuales el Concesionario, le comprará el material bajo la figura de proveedores.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 96 de 312	

Para las obras de mantenimiento, los materiales de construcción serán comprados a terceros, los cuales deberán contar con sus respectivas licencias y permisos ambientales. Los proveedores de materiales contemplados para las actividades de parcheo son:

- ✓ **Pavimentar S.A.**, la cual cuenta con todos los permisos requeridos tal y como se describe a continuación:
  - Resolución 130AN-1405-15088. Por la cual se amplía el término de vigencia del Plan de Manejo Ambiental.
  - Resolución 130AN-1501-16242. Por la cual se prorroga un permiso de vertimientos.
  - Resolución 130AN-1406-15107. Por la cual se otorga el permiso de emisiones atmosféricas.
  - Resolución 130AN-9377. Por la cual se otorga un permiso de concesión de aguas.
  - Oficio DM-044-2014 del 04 de noviembre de 2014, mediante el cual PAVIMENTAR da cumplimiento al requerimiento del artículo 2 de la Resolución 130 AN-1405-15088 del 27 de mayo de 2014, mediante el cual la autoridad ambiental solicita actualizar el PMA.
- ✓ **Agregados del Tonusco**, la cual cuenta con todos los permisos requeridos tal y como se describe a continuación:
  - Resolución 130HX4121 Por la cual se Otorga Licencia Ambiental
  - REGISTRO ÚNICO DE COMERCIALIZADORES DE MINERALES-RUCOM. Título minero No. H6922005, Santa Fe de Antioquia
  - REGISTRO ÚNICO DE COMERCIALIZADORES DE MINERALES-RUCOM. Título minero No. H6457005, Sopetrán.
- ✓ **Peñalisa**, la cual cuenta con todos los permisos requeridos tal y como se describe a continuación:
  - Resolución 130CA -4405. Por la cual se otorga la licencia ambiental.
  - Contrato de concesión minera para la exploración y explotación de una mina de arenas y gravas naturales.
- ✓ **Conasfaltos**, la cual cuenta con todos los permisos requeridos tal y como se describe a continuación:
  - REGISTRO ÚNICO DE COMERCIALIZADORES DE MINERALES-RUCOM. Título minero No. L1428401, Bello y Copacabana Antioquia.
  - REGISTRO ÚNICO DE COMERCIALIZADORES DE MINERALES-RUCOM. Título minero No. M73011. Bello y Copacabana Antioquia
  - REGISTRO ÚNICO DE COMERCIALIZADORES DE MINERALES-RUCOM. Título minero No. M74011. Bello y Copacabana Antioquia.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 97 de 312	

✓ **Asfadora de Colombia**

- REGISTRO ÚNICO DE COMERCIALIZADORES DE MINERALES- RUCOM- título minero No. H4381005, Bello Antioquia.
- Certificado de Calidad.
- Licencia Ambiental.

Los soportes se pueden evidenciar en el (Anexo 5. PERMISOS AMBIENTALES PROVEEDORES).

Cualquier otro proveedor que se elija contará con toda la documentación requerida de licencias ambientales y permisos relacionados, la cual será aportada a la Interventoría del contrato.

**Recurso vegetación:** Los árboles y las áreas verdes producen beneficios como la descontaminación del aire, fijando el polvo y el humo, y mitigando el ruido; refrescan el ambiente, porque con su sombra mitigan las altas temperaturas; oxigenan el aire, fijando el dióxido de carbono (C02); y aporta gran beneficio al paisajismo.

Se tramitaron permiso de aprovechamiento forestal ante las Autoridades Ambientales Corantioquia y Corporabá para los árboles aislados ubicados al borde de vía, su trazabilidad se describe en el anexo 17. PERMISOS AMBIENTALES-CORPORACIONES.

En las actividades programadas que se identifique la necesidad de hacer aprovechamientos forestales, se seguirán tramitando ante las Autoridades Ambientales Regional que se encuentre en la jurisdicción del sitio de las actividades. Cabe aclarar que la necesidad de realizar estos aprovechamientos depende de las contingencias que se presenten en las unidades funcionales, o en los futuros ZODME.

A continuación, se relaciona en la Tabla 6, los permisos ambientales que pueden requerirse para la ejecución del proyecto, dependiendo de las necesidades que se presenten en puntos específicos de las UF 2 y 4, actualmente en etapa preoperativa.

Tabla 6. Demanda Ambiental del proyecto.

RECURSO NATURAL	TIPO DE PERMISO	ENTIDAD QUE LO OTROGA
AGUA	Permiso ocupación de cauce- (Temporal o permanente)	Corporación Autónoma Regional.
	Permiso concesión de aguas	Corporación Autónoma Regional.
	Permiso vertimientos	Corporación Autónoma Regional.
FORESTAL	Permiso de aprovechamiento forestal y/o manejo de la vegetación	Corporación Autónoma Regional.
	Permiso levantamiento de veda	Corporación Autónoma Regional.
AIRE	Permiso emisiones para el	Corporación Autónoma Regional.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 98 de 312	

	funcionamiento de las plantas de triturados, asfalto y concreto	
	Trabajos nocturnos en zonas urbanas	Tránsito Municipal. Alcaldía Municipal.
<b>SUELO</b>	Titulo Minero y licencia ambiental para explotación de materiales	NO APLICA (serán proveedores)
	Autorización de sitios de disposición de materiales sobrantes	Corporación Autónoma Regional. Planeación Municipal.
	Permiso para ubicación temporal de campamento	Alcaldía Municipal.
	Permiso cierres temporales de vías	En sitios críticos que se presenten durante las actividades de operación y mantenimiento.

**NOTA ACLARATORIA:** En caso de requerirse permisos adicionales a los ya identificados serán tramitados en el tiempo respectivo ante la correspondiente ante la Autoridad Ambiental Regional, de igual manera se le informará a la Interventoría. Esta situación puede presentarse en intervenciones de nuevos ZODME o en sitios críticos que se presenten durante la etapa preoperativa de las UF 1, 3, 2 y 4, a cargo de DEVIMAR.

La trazabilidad de los permisos que se han tramitado se adjunta en el anexo 17. PERMISOS AMBIENTALES- CORPORACIONES.

## 2.4 ZONAS DE DISPOSICION FINAL DE MATERIALES-ZODME.

Para la identificación y viabilización de los sitios a ser utilizados como ZODME, en cumplimiento de la normatividad aplicable, el Concesionario deberá adelantar las siguientes actividades:

- Recorridos de campo identificando los sitios que por su localización y características topográficas y ambientales sean aptos la utilización como sitio de disposición final de materiales.
- Reunión con el propietario del sitio para revisión de documentación como certificado de libertad, certificado de usos del suelo y escritura pública.
- Trámites para solicitud de visitas de planeación municipal y de la autoridad ambiental en jurisdicción, con el fin de verificar en campo la procedencia de realizar en este sitio la actividad propuesta.
- Elaboración de diseños.
- Remisión de diseños a las distintas entidades relacionadas con el tema.
- Firma de Permiso por parte del propietario.
- Levantamiento de actas de vecindad.
- Trámites ambientales de ocupación de cauce y de aprovechamiento forestal en caso de ser necesarios.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 99 de 312	

En las siguientes figuras se puede observar la localización de los ZODME activos:

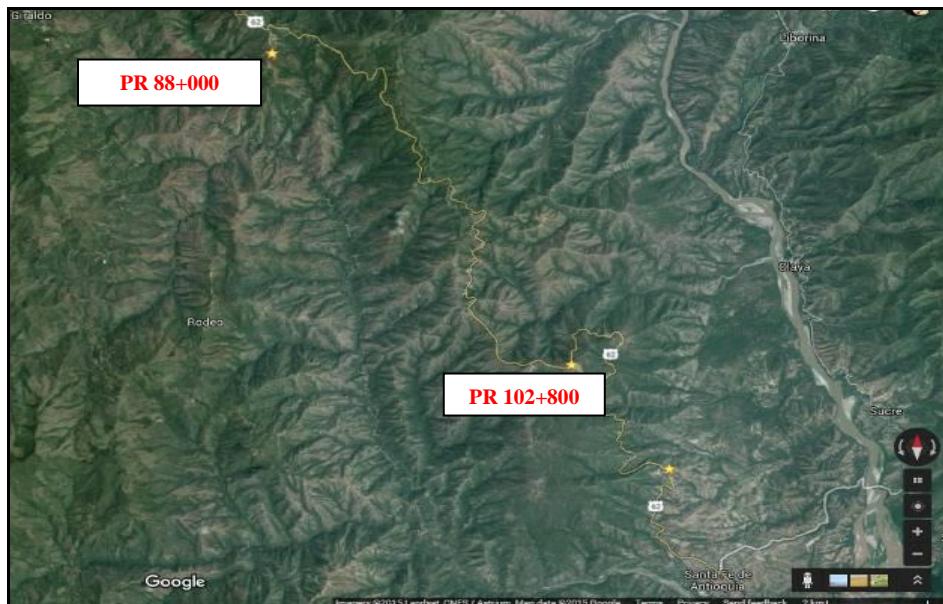


Figura 2. Localización de los predios de interés (Modificado de google maps, 2015).



Figura 3. Localización del predio de interés (Modificado de google maps, 2017).

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 100 de 312	



Figura 4. Localización de los predios de interés (Modificado de google maps, 2017).

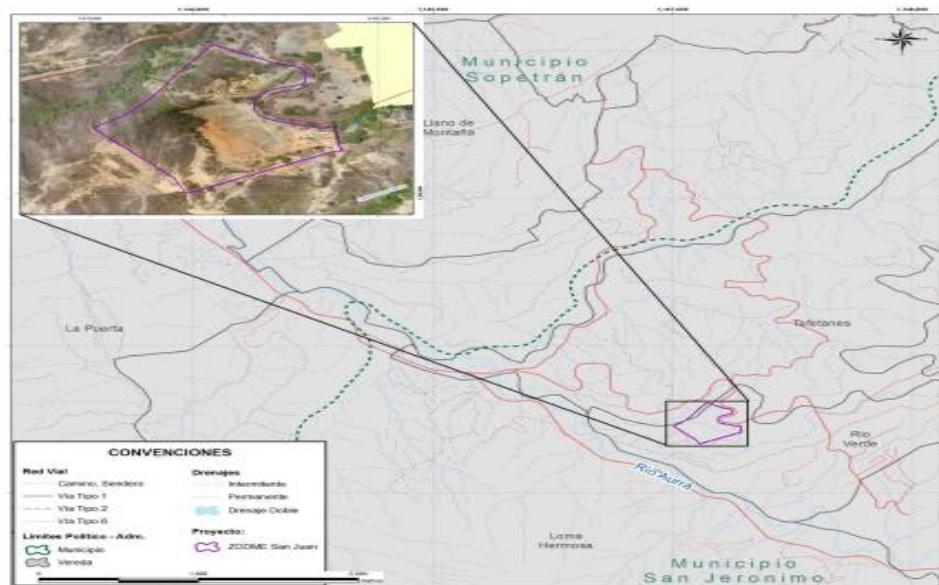


Figura 5. Localización de los predios de interés MyM 2017).

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 101 de 312	

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 102 de 312	

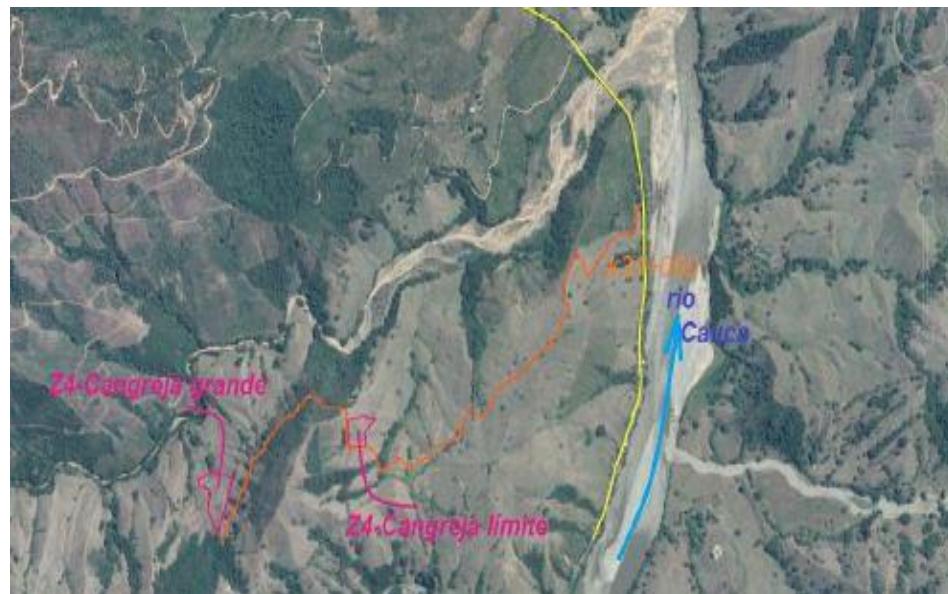


Figura 6. Localización de los predios de interés (MyM 2017).

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 103 de 312	

A continuación, se describen los sitios identificados o en uso a la fecha, aclarando que las anteriores actividades se deben llevar a cabo una vez se requiera la utilización de sitios adicionales a los descritos en el presente informe.

Tabla 7. Ficha de aspectos ambientales depósito el Torito-km 102+800 vía Santa Fe de Antioquia - Cañas gordas

<b>PREDIO DENOMINADO</b>	El Torito
<b>LOCALIZACION</b>	Km 102+800. Vía Santa Fe de Antioquia-Cañas gordas
<b>MATRICULA INMOBILIARIA</b>	024-000887
<b>UNIDAD FUNCIONAL</b>	UF2
<b>PROPIETARIO</b>	Nubia Ester Godoy Sepúlveda (Luis Felipe Sepúlveda)
<b>ASPECTOS LEGALES</b>	<p>Se cuenta con <b>Acta de Permiso del Propietario</b>, firmada el día 03 de noviembre de 2015.</p> <p>Se cuenta con <b>Certificación de uso del suelo</b>, aportada por la propietaria, con fecha de expedición el día 06 de noviembre de 2015.</p> <p>Se adelantan los trámites con Corantioquia Territorial Hevécicos, para lo cual se radicó solicitud de visita técnica el día 10 de noviembre de 2015. Esta visita se realizó el día 27 de noviembre de 2015.</p> <p><b>Concepto de Planeación Municipal:</b> Se realizó visita al predio con el acompañamiento de la Ingeniera Sandra Sepúlveda de la Secretaría de Desarrollo Rural y Medio Ambiente el día 17 de noviembre de 2015 con el fin de determinar en campo el concepto de viabilidad del sitio. Posteriormente se radicó el 18 de noviembre de 2015 la solicitud de autorización para los sitios visitados.</p> <p>El día 23 de noviembre de 2015 se recibe oficio de la Secretaría de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, conceptualizando sobre la viabilidad del sitio como ZODME y solicitando presentar los diseños, los cuales se está a la espera de aprobación por parte de la Interventoría.</p>
<b>ASPECTOS TECNICOS</b>	<p><b>Valoración de Localización del Terreno:</b> El predio se encuentra localizado en un sitio estratégico para la atención del tramo Santa Fe de Antioquia – Cañas gordas.</p> <p><b>Capacidad de Almacenamiento:</b> Se cuenta con una capacidad calculada según diseños en aproximadamente 72.000 m3.</p> <p><b>Distancia:</b> El predio se localiza en el km 102+800 de la vía Santa Fe de Antioquia – Cañas gordas, en un sitio importante para atender este tramo.</p> <p><b>Accesibilidad:</b> El terreno se encuentra localizado a borde de vía en la margen derecha de la misma, sin dificultades de acceso o posible generación de impactos a edificaciones o infraestructura existente.</p>

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 104 de 312	

	<p><b>Condiciones Hidrogeomecánicas:</b> En el predio no se encuentran fuentes hídricas o cuerpos de agua, a excepción de una obra de descole de la vía, el cual fue considerada en el diseño del depósito.</p> <p><b>Presentación de Estudios:</b> Se adelantó el levantamiento topográfico y el diseño del sitio.</p> <p><b>Valoración de Impactos Ambientales:</b> En el sitio no se encuentran viviendas cercanas que pudieran verse afectadas con el tránsito de volquetas. Adicionalmente no se encuentran fuentes de agua ni árboles que por sus características requieran del trámite de permisos ambientales, sin embargo, esta información fue verificada por Corantioquia en la visita del 27 de noviembre del 2015, y actualmente se está a la espera de que esta entidad emita su concepto oficial.</p> <p>La cobertura observada corresponde a pastos y rastrojo bajo, con presencia de árboles de menor porte de manera aislada.</p> <p><b>Uso potencial del área a ocupar:</b> Una vez conformado el predio, este tendría las limitaciones propias de un sitio de depósito de materiales, con un periodo de asentamiento de 10 años aproximadamente.</p> <p>Es recomendable evitar construir infraestructura pesada.</p>
<b>ASPECTOS OPERACIONALES</b>	<p><b>Instalación de señales verticales:</b> Se cuenta con la señalización vertical en el área circundante al acceso al predio, advirtiendo a los usuarios de la vía sobre el ingreso de volquetas al sitio.</p> <p><b>Cerramiento:</b> No se requiere la instalación de cerramiento tipo polisombra en el perímetro del predio, sin embargo, se vio la necesidad de reforzar la seguridad del sitio mediante la colocación de una cadena con su respectivo candado, y de polisombra en este tramo, de manera que se garantice que no haya ingreso de personal o de volquetas que no estén autorizadas.</p> <p><b>Adecuación del área:</b> Se adelantaron actividades de rocería de la plazoleta superior, y actividades de descapote de esta área. Las actividades de adecuación del sitio se adelantan, teniendo en cuenta las recomendaciones dadas por Corantioquia y Planeación en las visitas realizadas.</p> <p><b>Instalaciones Sanitarias:</b> Se cuenta con unidad sanitaria móvil.</p> <p><b>Instalaciones para los trabajadores:</b> No se requieren.</p> <p><b>Área de mantenimiento de maquinaria:</b> No está autorizado hacer mantenimiento a la maquinaria dentro de la zona de depósito, en caso de presentarse alguna contingencia, se deberá acoger al procedimiento establecido en Plan de Manejo de Sustancias Peligrosas.</p> <p><b>Delimitación de áreas:</b> Corresponden a los linderos del predio.</p>

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 105 de 312	

<b>CIERRE DE LA OBRA</b>	<b>Adecuación Paisajística:</b> En el documento de permiso del propietario se establecen las condiciones de entrega del predio tales como revegetalización con semilla al voleo de la especie Braquiaria o similar, hasta que se logre la cobertura total del área utilizada. <b>Soporte Técnico:</b> Se presentó diseño a la Interventoría con sus respectivos planos.
--------------------------	--

#### REGISTRO FOTOGRÁFICO



Lugar: Depósito Km 102 Vía Santa Fe de Antioquia-Cañas gordas

Fecha: 10/11/2015

Observaciones: Se puede observar la baja pendiente del terreno y las evidencias de acopios previos de material.



<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 106 de 312	



Lugar: Depósito Km 102 Vía Santa Fe de Antioquia-Cañas gordas

Fecha: 10/11/2015

Observaciones: Se puede observar el tipo de cobertura actual y la existencia de árboles aislados que han surgido como regeneración natural una vez terminada la conformación realizada en años anteriores.



<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 107 de 312	



Lugar: Depósito Km 102 Vía Santa Fe de Antioquia-Cañas gordas

Fecha: 10/11/2015

Observaciones: Se puede observar la plazoleta superior del predio, y el tipo de material que lo conforma como resultado del material dispuesto en años anteriores.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 108 de 312	

Tabla 8. Ficha de aspectos ambientales depósito la Sierrita-km 88+000 vía Santa Fe de Antioquia - Cañas gordas

<b>PREDIO DENOMINADO</b>	La Sierrita
<b>LOCALIZACION</b>	Km 88+000. Vía Santa Fe de Antioquia-Cañas gordas
<b>MATRICULA INMOBILIARIA</b>	024-14348
<b>UNIDAD FUNCIONAL</b>	UF2
<b>PROPIETARIO</b>	Medardo Valderrama
<b>ASPECTOS LEGALES</b>	<p><b>Acta de Permiso del Propietario:</b> Se cuenta con permiso del propietario firmado el 16 de octubre de 2015.</p> <p><b>Certificación de uso del suelo:</b> Se cuenta con certificado de usos del suelo emitido por Planeación Municipal de Giraldo el día 30 de octubre de 2015.</p> <p><b>Concepto de la Autoridad Ambiental regional:</b> Se realizó visita el día 03 de noviembre de 2015, con el funcionario delegado por Corpourabá al predio de propiedad del señor Medardo Valderrama, para analizar en campo la viabilidad de la utilización de dos vasos; sin embargo, por recomendación del funcionario solo se podrá utilizar el denominado La Sierrita. Seguidamente por recomendación del funcionario de Corpourabá, se radicó el día 04 de noviembre de 2015, oficio NUM.15DVM, mediante el cual se solicita a la corporación la autorización para la utilización de dichos predios como zonas de disposición de materiales producto de las actividades de mantenimiento de la Concesión Vial Desarrollo Vial al Mar. Esta entidad solicitó documentación adicional como el Certificado de Libertad, la cual fue aportada para continuar con el trámite. Adicionalmente, el día 05 de enero de 2016, se realiza visita al sitio en compañía de funcionarios de Corpourabá con el fin de verificar las actividades ejecutadas a la fecha, en la cual solicita información adicional para el trámite como certificado de existencia y representación legal, PMA para la actividad de transporte y disposición final de material, entre otros. Se cuenta con acto de inicio por parte de Corpourabá con consecutivo 160-03-50-01-0003-2016 del 16 de febrero de 2016.</p>
<b>ASPECTOS TECNICOS</b>	<p><b>Valoración de Localización del Terreno:</b> El predio se encuentra en un sitio estratégico para atender el tramo de vía Santa Fe de Antioquia-Cañas gordas.</p> <p><b>Capacidad de Almacenamiento:</b> Una vez realizado el levantamiento topográfico y elaborado el diseño, se estima una capacidad aproximada de 20.000 m<sup>3</sup>.</p> <p><b>Distancia:</b> El predio utilizado se localiza a aproximadamente 400 metros de la vía.</p> <p><b>Accesibilidad:</b> Se cuenta con una vía sin carpeta de rodadura</p>

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 109 de 312	

	<p>para acceder al predio.</p> <p><b>Condiciones Hidrogeomecánicas:</b> No se encuentran corrientes hídricas o fuentes de agua en el predio a utilizar.</p> <p><b>Presentación de Estudios:</b> Se cuenta con levantamiento topográfico, informe geotécnico y diseños, los cuales se encuentran en aprobación por parte de la Interventoría para dar continuidad al trámite.</p> <p><b>Valoración de Impactos Ambientales:</b> En el sitio se observa la existencia de infraestructura como viviendas y hotel, sobre la cual se realizaron actas de vecindad. Por otro lado, el predio se encuentra lejano de fuentes de agua y no existen individuos arbóreos que por sus características requieran de permisos de aprovechamiento forestal, sin embargo, esta información será corroborada por Corpourabá en el informe de la visita.</p> <p><b>Uso potencial del área a ocupar:</b> Una vez conformado el predio, este tendría las limitaciones propias de un sitio de depósito de materiales, con un periodo de asentamiento de 10 años aproximadamente. Es recomendable evitar construir infraestructura pesada.</p>
<b>ASPECTOS OPERACIONALES</b>	<p><b>Instalación de señales verticales:</b> Se cuenta con la señalización vertical en el área circundante al acceso al predio, advirtiendo a los usuarios de la vía sobre el ingreso de volquetas al sitio.</p> <p><b>Cerramiento:</b> No se requiere la instalación de cerramiento tipo polisombra, sin embargo, de encontrarse necesario durante la ejecución de las actividades, se implementará esta medida.</p> <p><b>Adecuación del área:</b> Se adelantaron actividades de rocería en el área a utilizar.</p> <p><b>Instalaciones Sanitarias:</b> No se requieren.</p> <p><b>Instalaciones para los trabajadores:</b> No se requieren.</p> <p><b>Área de mantenimiento de maquinaria:</b> No está autorizado hacer mantenimiento a la maquinaria dentro de la zona de depósito, en caso de presentarse alguna contingencia, se deberá acoger al procedimiento establecido en Plan de Manejo de Sustancias Peligrosas.</p> <p><b>Delimitación de áreas:</b> A pesar de que el predio tiene una mayor extensión, se utilizará únicamente la parte colindante con la vía de acceso, este compromiso se verificó en campo con el propietario y personal encargado por parte de DEVIMAR, y será plasmada en el levantamiento topográfico y diseño del sitio.</p>
<b>CIERRE DE LA OBRA</b>	<b>Adecuación Paisajística:</b> En el documento de permiso del propietario se establecen las condiciones de entrega del predio tales como revegetalización con semilla al voleo de la especie Braquiaria o similar, hasta que se logre la cobertura total del

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 110 de 312	

	área utilizada. <b>Sopores Técnicos presentar:</b> Se presentó diseño a la Interventoría con sus respectivos planos.
<b>REGISTRO FOTOGRÁFICO</b>	
	
Lugar: Depósito Km 88 Vía Santa Fe de Antioquia-Cañas gordas Fecha: 03/11/2015 Observaciones: Se puede observar el vaso a utilizar, la ausencia de árboles en el área a llenar y la vía de acceso mencionada.	

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 111 de 312	

Tabla 9. Ficha de aspectos ambientales depósito km 23+000 vía Santa Fe De Antioquia – San Jerónimo

<b>PREDIO DENOMINADO</b>	Guacamayas
<b>LOCALIZACION</b>	Km 23+000. Vía Santa Fe de Antioquia-San Jerónimo
<b>NUMERO CATASTRAL</b>	2-01-00-09-073-00-1001
<b>UNIDAD FUNCIONAL</b>	UF1
<b>PROPIETARIO</b>	Martha Lía Correa de Sierra
<b>ASPECTOS LEGALES</b>	<p><b>Acta de Permiso del Propietario:</b> firmada el día 04 de julio de 2016.</p> <p><b>Certificación de uso del suelo:</b> Se cuenta con esta certificación expedida por Planeación del Municipio de San Jerónimo del día 09 de noviembre de 2013.</p> <p><b>Concepto de la Autoridad Ambiental Regional:</b> Se cuenta con concepto actualizado por Corantioquia emitido mediante oficio con consecutivo Corantioquia 160HX-1606-324 del 30 de junio de 2016, notificado el 05 de julio de 2016, mediante el cual informan que no hay requerimientos ni sanciones respecto al botadero de terceros denominado Guacamayas. Se remite esta información a Interventoría mediante OFICIO NUM.301DVM para que esta autorice la utilización del sitio para la depositar materiales de las actividades de operación y mantenimiento.</p>
<b>ASPECTOS TECNICOS</b>	<p><b>Valoración de Localización del Terreno:</b> El predio se encuentra localizado en un sitio estratégico para la atención del tramo Santa Fe de Antioquia – San Jerónimo.</p> <p><b>Capacidad de Almacenamiento:</b> Se cuenta con una capacidad calculada según diseños en aproximadamente 500.000 m<sup>3</sup>.</p> <p><b>Distancia:</b> El predio se localiza en el km 23+000 de la vía Santa Fe de Antioquia – San Jerónimo, en un sitio importante para atender este tramo.</p> <p><b>Accesibilidad:</b> Se cuenta con una vía sin carpeta de rodadura para acceder al predio. Se realizaron actas de vecindad a las edificaciones existentes.</p> <p><b>Condiciones Hidrogeomecánicas:</b> El polígono definido para el uso de DEVIMAR no se tienen fuentes hídricas.</p> <p><b>Presentación de Estudios:</b> Se adelantó el levantamiento topográfico y el diseño del sitio.</p> <p><b>Valoración de Impactos Ambientales:</b> Se realizó actas de vecindad en las fincas cercanas que pudieran verse afectadas con el tránsito de volquetas. En la visita realizada por Corantioquia no se encontraron deterioros y/o daños ambientales a los recursos naturales renovables en el área de trabajo ni en los predios vecinos, esta información se describe en el informe técnico No 1411-12878 del 19 de noviembre del 2014.</p>

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 112 de 312	

	<p><b>Uso potencial del área a ocupar:</b> Una vez conformado el predio, este tendría las limitaciones propias de un sitio de depósito de materiales, con un periodo de asentamiento de 10 años aproximadamente. Es recomendable evitar construir infraestructura pesada. Sin embargo, debido a que se trata de un predio de uso privado queda a consideración de su propietario la autorización posterior al lleno.</p>
<b>ASPECTOS OPERACIONALES</b>	<p><b>Instalación de señales verticales:</b> Se cuenta con la señalización vertical en el área circundante al acceso al predio, advirtiendo a los usuarios de la vía sobre el ingreso de volquetas al sitio.</p> <p><b>Cerramiento:</b> No se requiere la instalación de cerramiento tipo polisombra en el perímetro del predio, sin embargo, el sitio cuenta con vigilancia permanentemente.</p> <p><b>Adecuación del área:</b> Las actividades de adecuación del sitio se adelantaron teniendo en cuenta las recomendaciones dadas por Corantioquia y Planeación en las visitas realizadas.</p> <p><b>Instalaciones Sanitarias:</b> Se cuenta con unidad sanitaria móvil.</p> <p><b>Instalaciones para los trabajadores:</b> No se requieren.</p> <p><b>Área de mantenimiento de maquinaria:</b> No está autorizado hacer mantenimiento a la maquinaria dentro de la zona de depósito, en caso de presentarse alguna contingencia, se deberá acoger al procedimiento establecido en Plan de Manejo de Sustancias Peligrosas.</p> <p><b>Delimitación de áreas:</b> Corresponden a los linderos del predio.</p>
<b>CIERRE DE LA OBRA</b>	<p><b>Adecuación Paisajística:</b> En el documento de permiso del propietario se establecen las condiciones de entrega del predio tales como revegetalización con semilla al voleo de la especie Braquiaria, vetiver o similar, hasta que se logre la cobertura total del área utilizada.</p> <p><b>Soporte Técnico:</b> Se presentó diseño a la Interventoría con sus respectivos planos.</p>
<b>REGISTRO FOTOGRÁFICO</b>	
	 
Lugar: Depósito Km 23+000 Vía Santa Fe de Antioquia-San Jerónimo	

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 113 de 312	

Fecha: 05/07/2016

Observaciones:

Tabla 10. Ficha de aspectos ambientales depósito Llano de Aguirre- vía antigua San Jerónimo - Sopetrán

<b>PREDIO DENOMINADO</b>	<b>Llano de Aguirre</b>
<b>LOCALIZACION</b>	Vereda Llano de Aguirre – San Jerónimo
<b>MATRICULA INMOBILIARIA</b>	029-3280
<b>UNIDAD FUNCIONAL</b>	UF1y 2.1
<b>PROPIETARIO</b>	Luis Fernando Molina Yepes (Juliana Molina – Simón Gutiérrez)
<b>ASPECTOS LEGALES</b>	<p>Actualmente la ZODME Occidente cuenta con un Plan de Manejo Ambiental y Estudios de Estabilidad Geotécnica los cuales han sido presentados a CORANTIOQUIA según oficio No. 160HX-COI1701-798.</p> <p><b>Concepto de Planeación Municipal:</b> El día 06 de febrero de 2016 se recibe Resolución N° 008 de Secretaría de Planeación del Municipio de San Jerónimo, conceptualizando sobre la viabilidad del sitio como ZODME y solicitando presentar los diseños, los cuales se está a la espera de aprobación por parte de la Interventoría.</p>
<b>ASPECTOS TECNICOS</b>	<p><b>Valoración de Localización del Terreno:</b> El predio se encuentra localizado en la vía antigua que conduce de San Jerónimo a Sopetrán.</p> <p><b>Accesibilidad:</b> En cuanto al acceso la ZODME cuenta con una vía de carácter veredal la cual lleva directamente a esta área, por lo cual no se requerirá de adecuación de accesos adicionales.</p> <p><b>Condiciones Hidrogeomecánicas:</b> En el predio no se encuentran fuentes hídricas o cuerpos de agua.</p> <p><b>Presentación de Estudios:</b> Se adelantó el levantamiento topográfico y el diseño del sitio.</p> <p><b>Valoración de Impactos Ambientales:</b> En el sitio no se encuentran viviendas cercanas que pudieran verse afectadas con el tránsito de volquetas. Adicionalmente en el área no se encuentran drenajes naturales o permanentes que sean susceptibles de afectación por las actividades a ejecutar por la disposición de materiales.</p> <p>La cobertura observada corresponde a pastos y rastrojo bajo, con presencia de árboles de menor porte de manera aislada.</p>
<b>ASPECTOS OPERACIONALES</b>	<b>Instalación de señales verticales:</b> Una vez se de apertura a la ZODME, se instalará señalización vertical en el área circundante al acceso al predio, advirtiendo a los usuarios de la vía sobre el ingreso de volquetas al sitio.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 114 de 312	

	<p><b>Cerramiento:</b> No se requiere la instalación de cerramiento tipo polisombra en el perímetro del predio, sin embargo, como medida de seguridad se instalará una cadena con su respectivo candado, de manera que se garantice que no haya ingreso de personal o de volquetas que no estén autorizadas.</p> <p><b>Adecuación del área:</b> Se adelantarán actividades de rocería de la plazoleta superior, y actividades de descapote de esta área. Las actividades de adecuación del sitio se adelantan, teniendo en cuenta las recomendaciones dadas por Corantioquia.</p> <p><b>Instalaciones Sanitarias:</b> Se instalará una unidad sanitaria móvil.</p> <p><b>Instalaciones para los trabajadores:</b> No se requieren.</p> <p><b>Área de mantenimiento de maquinaria:</b> No está autorizado hacer mantenimiento a la maquinaria dentro de la zona de depósito, en caso de presentarse alguna contingencia, se deberá acoger al procedimiento establecido en Plan de Manejo de Sustancias Peligrosas.</p> <p><b>Delimitación de áreas:</b> Corresponden a los linderos del predio.</p>
<b>CIERRE DE LA OBRA</b>	<p><b>Adecuación Paisajística:</b> En el documento de permiso del propietario se establecerán las condiciones de entrega del predio.</p> <p><b>Soporte Técnico:</b> Se presentó diseño a la Interventoría con sus respectivos planos.</p>
<b>REGISTRO FOTOGRÁFICO</b>	
<p>Lugar: Vereda Llano de Aguirre        Fecha: 05/07/2017        Observaciones: Se puede observar la poca existencia y el tipo de cobertura vegetal actual.</p>  	

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 115 de 312	

Tabla 11. Ficha de aspectos ambientales depósito Cangrejas Grande y Cangreja Límite – corregimiento el Cangrejo del municipio de Betulia.

<b>PREDIO DENOMINADO</b>	Cangrejas Grande y Cangreja Límite
<b>LOCALIZACION</b>	Km 31+150. Corregimiento el Cangrejo
<b>MATRICULA INMOBILIARIA</b>	035-10524 y 035- 21320
<b>UNIDAD FUNCIONAL</b>	UF 4.2
<b>PROPIETARIO</b>	Ruben Gil, Orlando García y Luis Serna
<b>ASPECTOS LEGALES</b>	<p>Se está adelantando la elaboración del Acta de Permiso del Propietario y los demás aspectos legales que tengan que ver con el trámite.</p>
<b>ASPECTOS TECNICOS</b>	<p><b>Valoración de Localización del Terreno:</b> El predio se encuentra localizado en el corregimiento el cangrejo del municipio de Betulia.</p> <p><b>Capacidad de Almacenamiento:</b> Se cuenta con una capacidad calculada según diseños en aproximadamente 366650.00 m<sup>3</sup> Y 87623 m<sup>3</sup>.</p> <p><b>Distancia:</b> El predio se localiza en el km 31+000 que conduce de Anzá a Bolombolo. en un sitio importante para atender este tramo.</p> <p><b>Accesibilidad:</b> Para ingresar al predio debe desviarse en el PR 30+780 a una vía terciaria. La configuración natural del terreno se observa favorable al diseño de acceso vehicular para las actividades de transporte y disposición de los materiales traídos del proyecto vial.</p> <p><b>Condiciones Hidrogeomecánicas:</b> El predio se ubican en la vertiente sur de la quebrada San Mateo, afluente directo del río Cauca en la subzona IDEAM 2601.</p> <p><b>Presentación de Estudios:</b> Se adelantó el levantamiento topográfico y el diseño del sitio.</p> <p><b>Valoración de Impactos Ambientales:</b> En el sitio no se encuentran viviendas cercanas que pudieran verse afectadas con el tránsito de volquetas.</p> <p>La cobertura observada corresponde a limpios, evidenciando que es una cobertura apta para la labor de disposición de materiales dentro del área, ya que no posee individuos arbóreos.</p> <p><b>Uso potencial del área a ocupar:</b> Una vez conformado el predio, este tendría las limitaciones propias de un sitio de depósito de materiales, con un periodo de asentamiento de 10 años aproximadamente.</p> <p>Es recomendable evitar construir infraestructura pesada.</p>
<b>ASPECTOS OPERACIONALES</b>	<b>Instalación de señales verticales:</b> Una vez inicie la operación del ZODME se instalarán las señalizaciones verticales en el área

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 116 de 312	

	<p>circundante al acceso al predio, advirtiendo a los usuarios de la vía sobre el ingreso de volquetas al sitio.</p> <p><b>Cerramiento:</b> No se requiere la instalación de cerramiento tipo polisombra en el perímetro del predio.</p> <p><b>Adecuación del área:</b> Una vez inicie la operación del ZODME se realizarán actividades de rocería y descapote.</p> <p><b>Instalaciones Sanitarias:</b> En caso de ser necesario se instalarán unidades sanitarias móviles.</p> <p><b>Instalaciones para los trabajadores:</b> No se requieren.</p> <p><b>Área de mantenimiento de maquinaria:</b> No está autorizado hacer mantenimiento a la maquinaria dentro de la zona de depósito, en caso de presentarse alguna contingencia, se deberá acoger al procedimiento establecido en Plan de Manejo de Sustancias Peligrosas.</p> <p><b>Delimitación de áreas:</b> Corresponden a los linderos del predio.</p>
<b>CIERRE DE LA OBRA</b>	<p><b>Adecuación Paisajística:</b> Actualmente se adelanta la elaboración del permiso del propietario en la cual se establecerán las condiciones de entrega del predio tales como revegetalización con semilla al voleo de la especie Braquiaria o similar, hasta que se logre la cobertura total del área utilizada.</p>
<b>REGISTRO FOTOGRÁFICO</b>	
<p>Lugar: Depósito Cangrejas Grande y Cangreja Límite            Observaciones: El área dispuesta para el establecimiento de la ZODME tiene una cobertura vegetal denominada como pastos limpios, evidenciando que es una cobertura apta para la labor de disposición de materiales dentro del área.</p>	
   	

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 117 de 312	

Cobertura de Pastos Limpios en la ZODME Cangreja Límite



Cobertura de Pastos Limpios en la ZODME Cangreja Grande

Por otro lado, adelantan los procedimientos de identificación en campo de sitios adicionales localizados en los diferentes tramos de vía que se encuentran dentro del alcance actual de la Concesión, verificación del estado de tenencia de los predios, solicitud de documentación a los propietarios, solicitud de visita técnica por parte de Planeación Municipal y de la autoridad ambiental en su jurisdicción. Una vez se inicien trámites para sitios adicionales a los reportados en el presente documento se procederá a la actualización y respectivo traslado a la Interventoría.

Adicionalmente se realiza visita al sitio con las áreas Social, SST, Técnica y Ambiental, con el fin de revisar las condiciones del mismo, y dejando registros de la visita. Así mismo, se realiza visita con la Interventoría Ambiental, con el fin de definir un polígono al interior del predio que sea de uso de DEVIMAR, en el cual se pueda realizar el seguimiento para verificar la no afectación a los recursos naturales.

**Actividades de Cierre:** El concesionario deberá celebrar con los propietarios actas de permiso, en las cuales se determinarán claramente las condiciones en las que se debe hacer la entrega del predio, tales como conformación, obras de manejo de aguas superficiales y subsuperficiales en caso de requerirse, revegetalización y siembra de especies arbóreas.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 118 de 312	

Los documentos de los ZODMES utilizados para las actividades de Operación y Mantenimiento se adjuntan en el anexo 4. DOCUMENTOS ZODME

## 2.5 CAMPAMENTOS Y OFICINAS DE ATENCION AL USUARIO.

Para la etapa que comprende el presente documento se contará con un Centro de Operación y Control y dos unidades satélites, con el equipamiento necesario para atender las emergencias que se puedan presentar en la vía, a continuación, se describe su ubicación:

Tabla 12. Localización de Centros de Operación y Control

UF	DESCRIPCION	LOCALIZACION
1	CCO	Km 71+700. Vía Santa Fe de Antioquia-Bolombolo.
2	CCO - Oficinas Túnel de Occidente	Portal Oriental del Túnel de Occidente.
3	Unidad Satélite	Portal Oriental del Túnel de Occidente.
4	Unidad Satélite	Casco urbano San Jerónimo
5	Unidad Satélite	Km 80+500. Vía Santa Fe de Antioquia-Cañas gordas, Sector Manglar
6	Unidad Satélite	Km 44+800. Vía Santa Fe de Antioquia-Bolombolo.
7	Unidad Satélite	Casco urbano Santa Fe de Antioquia
-	OFICINAS MOVILES	Se movilizarán a lo largo de los diferentes tramos de vía atendidos para esta etapa del proyecto. (ver Plan de Gestión Social).

En el CCO de Santa Fe de Antioquia y en el del Túnel, se cuenta con pozo séptico existente, el cual deberá recibir los respectivos mantenimientos y disposición final en la PTAR de San Fernando.

Se tramitó ante Corantioquia permiso de vertimientos para los pozos sépticos del CCO, actualmente se está a la espera del pronunciamiento por parte d ella corporación.

Santa Fe de Antioquia y los pozos del Túnel.

Para la unidad satélite de Anzá se tramo permiso de vertimiento, el cual fue otorgado por Corantioquia mediante la Resolución 160HX-1606-8355 del 10 de junio de 2016. El pozo séptico está en funcionamiento desde el mes de febrero del 2017.

La información antes mencionada se describe de manera amplia en la Demanda Ambiental del Proyecto.

No se considera necesaria la construcción de campamentos debido a las actividades a ejecutar, las cuales se limitan a la operación y mantenimiento de la vía.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 119 de 312	

## 2.6 MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

Para la ejecución de las obras requeridas para las actividades de operación y mantenimiento, es necesario el uso de retro cargadores sobre llantas, Bulldozer, Vibro compactadores, retroexcavadoras, Carro tanque, Volquetas sencilla y doble troque, Equipo menor, Herramienta menor, excavadoras sobre orugas, entre otros.

## 2.7 PERSONAL REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Para la ejecución del proyecto se requieren los siguientes perfiles de personal capacitado y no capacitado:

- Ingenieros.
- Coordinador Vial.
- Supervisores Viales.
- Inspectores Viales.
- Personal de Mantenimiento Rutinario.
- Personal de Mantenimiento Periódico.
- Operadoras
- Personal de Peajes.
- Operadores de maquinaria y equipos.
- Conductores de Volquetas.
- Profesional Ambiental.
- Profesionales Sociales.
- Profesional SST
- Personal de Atención a Emergencias.
- Personal de apoyo administrativo.

Cabe mencionar que parte del personal reportado incluye subcontratistas del Concesionario.

Se estima que durante la etapa de Operación y Mantenimiento se alcanzará un aproximado de 100 trabajadores en promedio para las actividades de mantenimiento rutinario.

El grupo de gestión ambiental esta con formado por 19 profesionales quienes se encargan del cumplimiento de cada uno de los programas establecidos en el presente documento. Actualmente se cuenta con 13 profesionales de área Social, 3 del área Ambiental, y 3 del área de Seguridad y Salud en el trabajo.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 120 de 312	

### 3. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA Y LÍNEA BASE AMBIENTAL

#### 3.1 AREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA.

El área de influencia de un proyecto se define como la distribución espacial de los posibles impactos y efectos que se pueden generar por la ejecución del mismo, y se debe definir específicamente para cada caso en función de las particularidades de cada etapa del proyecto.

Según el IDU (2005), el Área de Influencia Directa-AID para un proyecto de infraestructura urbana, está comprendida por todas las zonas de intervención de obras, todos los campamentos, centros de acopio e instalaciones temporales y zonas verdes adyacentes al frente de intervención.

Algunas de las consideraciones que se tienen en cuenta para la definición del AID son:

- Área puntual en donde se desarrolla el proyecto y un margen determinado por factores ambientales.
- Sitios de uso y explotación propios de la actividad.
- Zona en la que se manifiestan los impactos ambientales directos, es decir aquellos que ocurren en el mismo sitio en el que se produjo la acción generadora del impacto ambiental.

Para la fase Preoperativa (operación y mantenimiento), el Área de Influencia Directa-AID, está dada por el trazado de la vía, específicamente de las unidades funcionales UF1, 3, 2 y 4. Para lo cual se determinó una faja de retiro de 30 metros a ambas márgenes como área de interés para el levantamiento de la línea base. En lo que se refiere al Área de Influencia Indirecta-AII, ésta se encuentra determinada por la localización político-administrativa (jurisdicción de las Corporaciones Autónomas Regionales, entidades territoriales, departamentos, municipios, corregimientos, veredas, localidades, barrios, entre otros), que se cruza con el trazado vial. El AII, es la zona hasta donde llegarán los efectos ambientales producidos por el impacto. Generalmente, se define en el contexto regional. Así mismo, esta área se encuentra determinada por el trazado vial de las unidades funcionales UF1, 3, 2 y UF4.

Tabla 13. Municipios AII de las unidades funcionales UF1, 3, 2 y 4.

UNIDAD FUNCIONAL	MUNICIPIOS QUE COMPRENDE
UF1	Medellín San Jerónimo
UF3	Medellín
UF2	Sopetrán. Santa Fe de Antioquia. Giraldo.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 121 de 312	

UNIDAD FUNCIONAL	MUNICIPIOS QUE COMPRENDE
	Buriticá. Cañas gordas.
<b>UF4</b>	Corregimiento de Bolombolo Municipio de Venecia. Betulia. Concordia Anzá. Santa Fe de Antioquia.

A continuación, se presenta la localización general del proyecto:

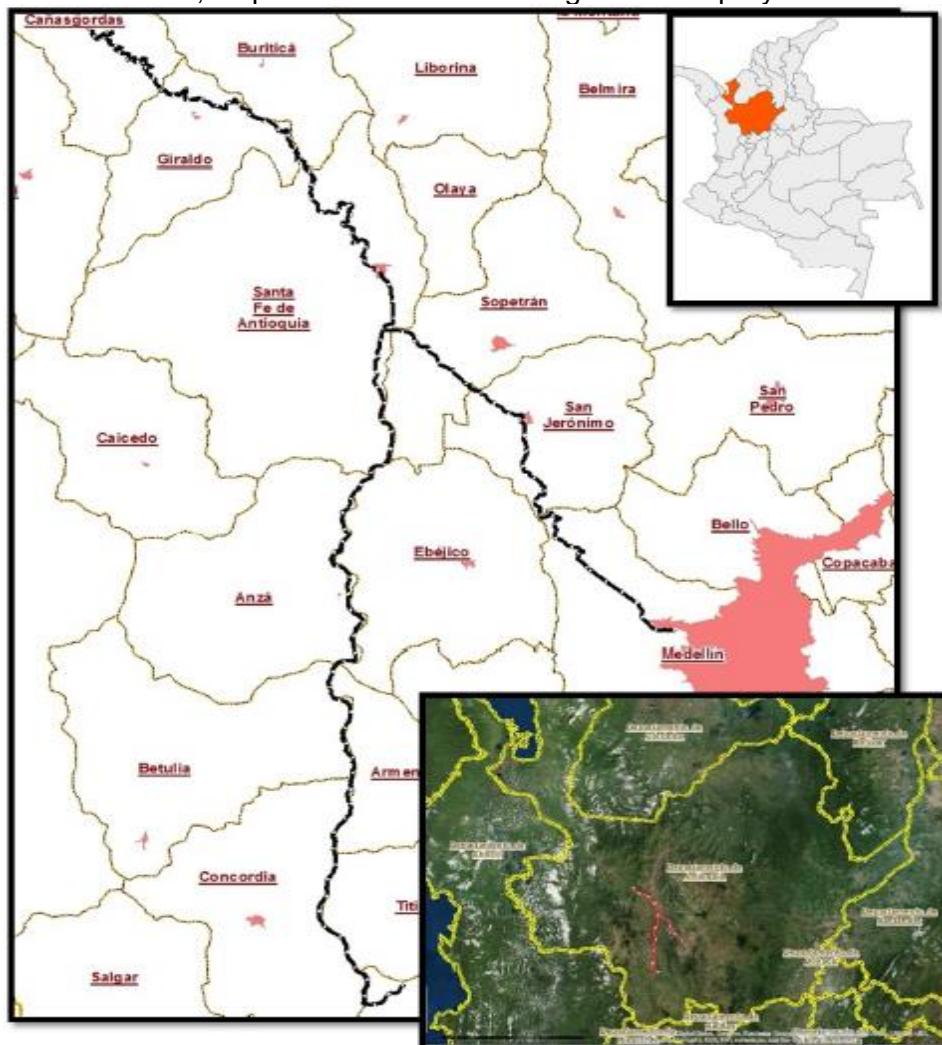


Figura 6. Localización general del proyecto  
\*Fuente: Consultoría Colombiana S.A-2015

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 122 de 312	

### **3.1.1 PRESENCIA DE COBERTURA VEGETAL**

Las diferentes unidades de cobertura vegetal se determinaron a partir de la especie o las especies de mayor dominancia en los tramos de vía objeto de las actividades de operación y mantenimiento:

- Pastos: Se refiere a la cobertura de pastizales encontrados en diferentes partes de los tramos, como parte de grandes potreros para el alimento y sustento para la ganadería en particular la especie Kikuyo (*Pennisetum Clandestinum*). A lo largo del tramo también se encuentran en forma aislada especies de pastos de para (*Brecharia sp*), de pasto estrella (*Cynodon plectostachium*), pasto imperial (*Axonopus scoparius*) y cola de caballo (Familia Poaceae). Estos pastos naturales o introducidos sirven para el sustento de ganados.
- Cercas vivas: Las cercas vivas son una o algunas líneas de especies arbóreas, que sirven para restringir el paso de personas u animales a una propiedad o parte de ella, una cerca viva está asociada generalmente a ecosistemas u otras coberturas vegetales como cultivos, pastizales entre otros y a usos del suelo como vivienda e institucionales, cumplen también la función en algunos tramos donde hay barrancos o taludes dando sostén y agarre al suelo evitando erosiones derrumbes entre otros, la especie más representativa en la zona es Matarratón y Limón *Swinglea*, con algunos tramos con presencia de pinos y cactus.
- Relicto Boscoso: Los relictos boscosos son unidades de cobertura vegetal que se observan en el tramo con especies de pastos, rastrojos bajos, altos, especies arbustivas y arbóreas maduras, que hacen alusión a una sucesión secundaria. Sin embargo, en el AID se ven afectados por las acciones antrópicas como el paso vehicular y otros, además de la acción de desarrollo de potreros para ganadería o cultivos. Estos relictos boscosos están representados por especies de pino, *Acacia Amarilla* y *Acacia Roja*, Almendro, Samán, Piñón y Tulipanes Africanos.
- Rastrojo bajo: Son coberturas vegetales de bajo porte y de estructura compleja, que colonizan áreas de antiguos potreros de ganadería, se caracteriza por presentar especies pioneras y regeneración natural de algunas especies arbóreas y arbustivas, también la cobertura de rastrojo bajo son especies de pequeño tamaño, de porte muy bajo menor a 1 metro de altura como especies de acacias.
- Rastrojo Medio: Hace referencia a especies de tipo arbóreo con una altura de 1 a cuatro metros formando pequeñas unidades boscosas bastante intervenidas por diferentes acciones antrópicas, en la zona de estudio las especies más representativas de esta unidad de cobertura vegetal son acacia, pino.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 123 de 312	

- Rastrojo Alto: Esta unidad corresponde a manchas boscosas de segundo crecimiento con un dosel bien definido de individuos de forma de varas y un estrato bajo poco denso las especies más representativas son acacias, Tulipán Africano, pino, almendros.

- Bosque de galería: Son los bosques que se ubican en las márgenes de las corrientes de agua o alrededor de los cuerpos de agua, los bosques de galería le dan unas características particulares al ambiente ofreciendo condiciones para el desarrollo de una vegetación arbórea, debido a la presencia de agua freática durante todo el año.

Además, funcionan como corredores para la dispersión de la biota silvícola y como albergue para la fauna silvestre.

- Cultivos: Son áreas reducidas destinadas a la producción agrícola del cultivo de café principalmente, seguido de naranja y mango, y cultivos destinados a la alimentación de la ganadería como pasto.

- Ornamentales: Este tipo de cobertura se presenta al frente de algunas viviendas como propósito decorativo debido a sus características estéticas, también cumplen la función de la división entre la vía y la propiedad privada. A lo largo de los tramos no se encuentra mayoría de cobertura de tipo ornamental a excepción de algunas viviendas.

- Herbáceas: Las herbáceas son plantas que no presentan órganos de tipo leñosos. Los tallos de las hierbas son verdes y mueren generalmente al acabar su ciclo estas en su mayoría son de tipo anual, existen hierbas vivaces, que retoñan desde tallos subterráneos o situados a ras de suelo, los órganos subterráneos implicados son rizomas y bulbos, dentro de las especies más representativas de este tipo de cobertura se tienen algunos pastos y plantas denominadas como maleza.

- Bosque productor: Los bosques productores son plantaciones forestales con los cuales el propietario obtiene ingresos económicos por medio del aprovechamiento y venta de los productos del árbol en el área de influencia directa del proyecto no se observaron aprovechamientos de este tipo.

- Arbustos: Los arbustos son planta leñosa de cierto que se ramifica desde la misma base. Los arbustos pueden tener varios metros de altura, en la zona de estudio se observó bastante vegetación de tipo arbustiva como pastos enmalezados, vegetación herbácea, arbustal abierto.

- Bosque secundario: es aquel que se ha regenerado naturalmente después de la tala total o parcial, quema, u otra actividad de conversión de la tierra, sin que

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 124 de 312	

se haya recuperado completamente, Además la dura intervención antrópica reduce el especio para el desarrollo de los bosques. En los tramos no se observó este tipo de cobertura para el AID.

- Tejido urbano discontinuo: Son espacios conformados por edificaciones y zonas verdes. Las edificaciones, vías e infraestructura construida cubren artificialmente la superficie del terreno en forma dispersa y discontinua, ya que el resto del área está cubierto por vegetación. Este tipo de cobertura se evidencia principalmente a la entrada de los Municipios, encontrándose especies como: Samán, Almendro, Ceiba y Mango, asociadas a este tipo de cobertura.

### **3.1.2 CUERPOS DE AGUA QUE CRUZAN EL PROYECTO.**

Entre las fuentes hídricas que se localizan en cercanías o atraviesan el proyecto a lo largo del AID se evidencian pequeños brotes de agua provenientes de la montaña en cercanía de las obras de paso de la vía en los diferentes tramos, sin embargo, estas corrientes no se encuentran identificadas, además de fuentes hídricas de mayor caudal identificadas en la red hídrica de Corantioquia. Estas fuentes se detallan en el presente documento, en la Tabla 4. Línea Base Ambiental Tramos en operación y mantenimiento. UF1, 3, 2 y 4.

Cabe mencionar que, dentro de las actividades de Operación y Mantenimiento, no se tienen consideradas actividades que puedan afectar las fuentes hídricas existentes.

### **3.1.3 ASPECTOS ARQUEOLÓGICOS.**

Las actividades propias de la operación y mantenimiento de la vía no requieren de excavaciones o movimientos de tierra que pudieran representar hallazgos arqueológicos, ni requieren de consulta o elaboración de estudios para tal fin. Sin embargo, la nueva habilitación de los ZODME ubicados en los municipios de Concordia y Betulia, ha llevado a la implementación de un programa de Arqueología Preventiva y solicitud de una nueva autorización de intervención arqueológica, con número 6888, la cual ha sido ejecutada en la primera fase de prospección arqueológica y que actualmente se encuentra en evaluación del informe final ante el ICANH. Ver anexo 18. ARQUEOLOGIA

## **3.2 CARACTERIZACION FISICO, BIOTICA Y SOCIAL.**

### **3.2.1 COMPONENTE FISICO**

#### **3.2.1.1 Santa Fe de Antioquia**

Santa Fe de Antioquia se encuentra ubicado en la subregión Occidente de Antioquia, limita por el norte con los municipios de Giraldo y Buriticá, por el oriente con los municipios de Olaya y Sopetrán; por el sur con los municipios de Ebéjico, Anzá y Caicedo, y por el occidente con los municipios de Caicedo, Abriaquí y Giraldo.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 125 de 312	

El clima de Santa Fe de Antioquia es tropical húmedo, característico del valle del Río Cauca, debido a su baja altura y su ubicación geográfica cerca de la línea ecuatorial. La temperatura promedio es de 28°C y es uniforme durante todo el año. La temperatura máxima promedio al día es de 33°C y la mínima promedio es de 23°C.

Este agradable clima ha permitido que se desarrolle el turismo en el municipio, el cual se ha ido llenando de hosterías, hoteles y parques acuáticos. Santa Fe se ha consolidado como un destino turístico bastante concurrido por los habitantes de Medellín y el área Metropolitana.

Se comunica por carretera pavimentada con los municipios de Medellín, San Jerónimo, Sopetrán, Anzá, Olaya y Liborina. Con el municipio de Giraldo, por la vía al mar, que comunica al municipio con la región de Urabá. Posee carreteras destapadas que lo comunican con los municipios de Caicedo, y con los corregimientos de Guasabra, El Pescado, Sabanas, Tonusco arriba; para llegar al corregimiento de Las Azules se llega a lomo de mula.



Fotografía 1. Santa Fe de Antioquia  
Tomado de Google.

El área municipal es de 493 km<sup>2</sup>, con un territorio montañoso correspondiente a la cordillera occidental de los Andes y regado por los ríos Cauca y Tonusco. El municipio tiene treinta y ocho veredas y cinco corregimientos (Tonusco Arriba, Guasabra, El Pescado, Las Azules y Cativo). Algunos corregimientos se encuentran muy alejados de la cabecera municipal y poseen clima templado.

El principal uso del suelo en el municipio son los pastos (manejados o no), con una desaparición total de la cobertura natural, pasando de coberturas más estables a otras que exponen el suelo al efecto directo de la precipitación. Sumado a esto, la actividad ganadera, ha dejado sus huellas marcadas en el suelo, dadas sus características geológicas y topográficas no aptas para dicho uso.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 126 de 312	

Se presenta como otro tipo de cobertura los denominados rastrojos, correspondientes a remanentes del bosque antes existente y en etapas primarias de sucesión. Hacia la zona media se presenta la mayor parte de los cultivos del municipio (café, plátano, yuca y caña). En el caso del café, pocas veces se presenta con sombrío y su cultivo carece de tecnificación, al igual que en el resto de cultivos, donde las prácticas culturales son degradantes y acelerantes de actividades erosivas y poco protectoras del suelo.

La cobertura boscosa se reduce a pequeños relictos ubicados en las partes altas de la montaña y cerca de algunas quebradas, que gracias a que la mayoría son de difícil acceso, su desaparición no ha sido total.

En la parte baja es importante resaltar cómo se cambió absolutamente la cobertura vegetal natural, dando paso a la ganadería, con el establecimiento de pastizales y de infraestructura dedicada a la actividad turística en suelos que podrían considerarse más aptos para la agricultura. En conclusión, las principales coberturas del suelo en el territorio rural del municipio son los pastos, los rastrojos bajos y altos, los cultivos permanentes y semestrales. Las principales actividades económicas desarrolladas en estas coberturas son la ganadería, la agricultura y el turismo.

Conflictos de uso del suelo rural. Del diagnóstico del Esquema de Ordenamiento Territorial, de las reuniones de trabajo con el Comité Operativo Interinstitucional y la superposición de los mapas de uso actual del suelo, clases agrológicas y cuencas, se deduce que los conflictos de usos del suelo en la zona rural del municipio de Santa Fe de Antioquia se dan principalmente por el uso inadecuado del territorio, y los más graves son:

- En la parte del valle del río Cauca se presenta actualmente un conflicto de competencia entre los usos tradicionales del suelo y las nuevas actividades del turismo y la recreación, las cuales se han visto favorecidas con la troncal que atraviesa directamente las mejores tierras del municipio. Igualmente sucede con las llamadas parcelaciones.
- Las zonas altas, donde nacen las diferentes fuentes de agua que irrigan el territorio municipal, las cuales por su importancia para la conservación del recurso hídrico deben destinarse a la conservación y protección, son amenazadas por la ampliación de la frontera agrícola.
- En general, en gran parte de territorio municipal las actividades agrícolas y de ganadería se hacen con técnicas inadecuadas, en suelos que por su capacidad ofrecen restricciones para tal uso, siendo más grave la situación en la zona occidental del municipio, donde los suelos por sus características deben ser destinados a la recreación y la vida silvestre.

Estructura hídrica: El municipio de Santa Fe de Antioquia pertenece hidrográficamente a la gran cuenca del río Cauca, específicamente a la zona del Cauca medio o Cañón del Cauca, puesto que todas las aguas del territorio drenan a este río, representando un

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 127 de 312	

sector de importancia municipal y regional debido principalmente a las condiciones biofísicas apropiadas para el desarrollo de diferentes actividades cuyo principal recurso sea el agua.

El río Cauca es el eje estructurante de la dinámica hídrica municipal, conformándose como el límite oriental, con los municipios de Ebéjico, Sopetrán y Olaya; donde todas las aguas que recorren el municipio desembocan en dicho río.

En el Municipio de Santa Fe de Antioquia la estructura hídrica está conformada principalmente por la cuenca del río Tonusco formada por las Quebradas La Pená y El Pescado, además de las cuencas de las quebradas La Juanes, La Noque, Quebrada Seca y La Domingazo, cada una de estas presenta los afluentes principales que la componen, que para el caso se denominarán como microcuencas.

- Cuenca del río Tonusco: tiene su nacimiento en el costado noroccidental del municipio, por encima de los 3.000 msnm en la vereda Tonusco Arriba. Recorre el territorio por la franja norte en sentido occidente-oriente hasta depositar sus aguas al río Cauca a una altura de 300 msnm.
- Cuenca de la Quebrada La Pená: Esta quebrada tiene su nacimiento en el alto de la Pená a 3.450 msnm y desemboca en el río Tonusco a 600 msnm. Recorre el territorio de occidente a oriente y recoge las aguas de la zona central del municipio.
- Cuenca de la Quebrada El Pescado: Esta quebrada tiene su nacimiento al suroccidente a unos 2.600 msnm en el sitio conocido como la cuchilla Palenque y desemboca en el río Tonusco a 600 msnm. Recorre el territorio de occidente a oriente y recoge las aguas de la zona central.
- Cuenca de la Quebrada Noque: Esta quebrada tiene su nacimiento en el municipio de Caicedo, además recoge aguas del municipio de Anzá, entra al territorio municipal a una altura de 1.200 msnm en la vereda Altavista y desemboca en el río Cauca a 300 msnm. Recorre el territorio por toda la franja sur del municipio, siendo límite entre éste y los municipios de Caicedo y Anzá y recoge las aguas de la zona más al sur.
- Cuenca de la Quebrada Cañaveral: Esta quebrada tiene su nacimiento en los 1.200 msnm al occidente de la vereda La Noque y desemboca en el río Cauca a 300 msnm. Recorre el territorio de occidente a oriente y recoge una pequeña porción de las aguas de la parte oriental del territorio.
- Cuenca de la Quebrada La Juanes: Esta quebrada tiene su nacimiento a unos 2.500 msnm en la vereda Fátima y desemboca en el río Cauca a 300 msnm. Recorre el territorio de occidente a oriente.
- Cuenca de la Quebrada Seca: Esta quebrada tiene su nacimiento a unos 1.900 msnm y desemboca en el río Cauca a 300 msnm.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 128 de 312	

- Cuenca de la Quebrada Domingazo: Esta quebrada tiene su nacimiento a unos 1.550 msnm en la vereda el Cativo y desemboca en el río Cauca a 300 msnm. Recorre el territorio en la porción más oriental de la franja Norte del municipio, siendo límite entre éste y el municipio de Buriticá y recoge las aguas de la zona más norte del municipio.

Problemática ambiental: El municipio presenta problemas en lo referente a disposición y/o vertimiento de desechos sólidos y líquidos, principalmente de origen doméstico urbano y rural, por la inexistencia de sistemas adecuados de tratamientos, que genera gran contaminación de las fuentes de agua en todo el territorio municipal.

Los fertilizantes y pesticidas son empleados con frecuencia para contrarrestar los limitantes de los suelos, pero por la aplicación de dosis excesivas con técnicas inadecuadas y la mala disposición de los residuos, se afecta directamente las fuentes de agua destinadas en su gran mayoría al consumo doméstico. Otra fuente de contaminación de aguas a nivel rural son las excretas del ganado.

El manejo del cultivo del café es tradicional, incurriendo en acciones que son adversas para la conservación del equilibrio natural y de recursos tan importantes como el hídrico.

Uno de los impactos ambientales más notorios se presenta en las labores de beneficio del grano por la contaminación de las quebradas como efecto de las prácticas de lavado y disposición de pulpa, mieles y residuos de cosecha.

Aire: En el municipio de Santa Fe de Antioquia no existen mediciones que permitan decir con certeza cuál es la calidad del aire, pero por las pocas fuentes de contaminación existentes (no existen grandes industrias y el tráfico vehicular es bajo), se puede decir que la calidad es buena. Aun cuando los problemas de aire no son tan graves en el municipio, sí se presentan casos puntuales de fuentes de contaminación, donde es necesario ejercer control, tales como:

- La existencia de porquerizas.
- Los vertimientos de aguas servidas domésticas afectan el aire, por los olores en sitios de descargue.
- Las quemas agrícolas que se practican en todo el territorio rural en época de verano.
- Los vehículos, aun cuando son fuentes móviles y el tráfico es bajo, afectan especialmente las zonas aledañas a las vías; su mayor repercusión se da en la vía al mar, principalmente en el sector de la terminal de transporte.

Paisaje: El municipio de Santa Fe de Antioquia en su área rural posee los siguientes elementos naturales:

- Hídricos - Los ríos Cauca y Tonusco. - Las quebradas Bobó, Cuajarón, El Salto, Gualí, La Chorquina, La Noque, La Nutria, La Pená, Las Juanes, Oguasco, Pescado, Puná, Seca.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 129 de 312	

- Orográficos: Alto Chupadero, Alto la Ciénaga, Alto Roblal, Alto Tonusco, La cuchilla de Sabanas (Alto de Pená).

En el área urbana subsisten algunas zonas de valor paisajístico, ecosistémico y de protección, que deben ser preservadas e incorporadas al disfrute colectivo en forma de parques y áreas de protección ambiental. Entre ellas se encuentran los corredores de las quebradas La Maquea, La Guanaba, La Cardozo y Quebrada Arriba.

Zonas de manejo especial: Actualmente dentro del área rural del municipio no existen áreas de protección de los recursos naturales y de la biodiversidad, que a la vez se constituyan en una zona receptora y amortiguadora de los impactos generados por el desarrollo urbano. Aunque se puede deducir por las pocas fuentes de contaminación existentes en el municipio, que los niveles de contaminación ambiental no son altos.

En el área rural estas zonas son relevantes en cuanto permiten la recuperación y conservación de los recursos naturales y la biodiversidad. Así, dentro del Esquema de Ordenamiento Territorial Municipal se incorporaron varias zonas como suelos de protección, a saber:

- Suelo de Protección de la Reserva de Recursos Naturales del Río Cauca: Esta zona de reserva o suelo de protección es de carácter regional, tiene como localización 1 kilómetro a lado y lado de la corriente del río Cauca. Esta zona se encuentra reglamentada según Acuerdo 17/96 del Consejo Directivo de CORANTIOQUIA.
- Suelo de Protección de las Reservas Naturales Municipales (Nacimientos de Agua): El municipio de Santa Fe de Antioquia, declaró como reservas municipales las zonas de nacimientos de agua con destinación a la conservación de fuentes de suministro para su cabecera y algunas veredas.
- Suelo de Protección Rural del Cordón Ecológico del Río Tonusco: De acuerdo con lo establecido por Ley y por la posibilidad de generarse períodos de retorno del río Tonusco, el cual sufre paulatinamente este tipo de fenómenos, representando un alto riesgo de amenaza para la población asentada en sus llanuras, por lo que se deben realizar acciones de protección de las mismas.
- Suelo de Protección de los Cerros.
- Suelo de Protección de Patrimonio Histórico, Cultural y Ambiental: Con referencia al patrimonio histórico localizado en la zona rural, se localiza un cementerio indígena, que se ubica en los límites de las veredas Mariana, Nuquí, Coloradas y San Carlos. Este cementerio, al igual que las reliquias arqueológicas del municipio no han sido investigadas profundamente y la información existente es muy general.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 130 de 312	

Suelos de protección en el área urbana. Sin lugar a duda el Municipio de Santa Fe de Antioquia es uno de los municipios del Occidente que posee más espacios públicos y zonas con áreas susceptibles a ser conservadas ambientalmente, a saber:

- Zona de Protección Histórica y Colonial: Delimitada, a partir de la Ley 150 de 1960, como perímetro de protección histórico por la carrera 6 y 14 y las calle 9 y 11.
- Zona de protección y conservación: Los corredores hídricos de las quebradas la Maquea, la Guanábana, La Cardozo y Quebrada Arriba.

Tabla 14. Áreas de manejo especial, estado y requerimientos en el Municipio de Santa Fe de Antioquia.

ZONA	ESTADO Y REQUERIMIENTOS
Suelo de protección de la reserva de recursos naturales del río cauca: esta zona de reserva o suelo de protección es de carácter regional, tiene como localización 1 kilómetro a lado y lado de la corriente del río cauca, esta zona se encuentra reglamentada por Corantioquia según acuerdo 17/96 del consejo directivo de la corporación.	Por sus suelos de alta fragilidad tendientes a erosionarse deben ser reglamentados sus usos y restringir la actividad extractiva principalmente la minería.
Zonas de nacimiento de agua cuenca de la quebrada la pená subpáramo de las alegrías.	Con la información existente es difícil determinar su estado actual, pero por la poca cobertura boscosa existente en el municipio, se necesitan recuperar su vegetación nativa para garantizar la regulación del recurso hídrico. Por tal razón estas zonas deben destinarse a la recuperación, conservación y protección de la cobertura boscosa, la fauna y flora silvestre, con el fin de garantizar la oferta hídrica del municipio.
Suelo de protección rural del cordón ecológico del río tonusco: comprende desde la desembocadura de la cañada el salto en el río tonusco, hasta su desembocadura en el río cauca, en toda su longitud en la zona rural, los retiros serán de 50 metros a partir de la cota máxima de inundación. (eot, 2000).	El río tonusco en su recorrido y en especial 5 o 6 kilómetros antes de la desembocadura en el río cauca presenta amenaza alta por inundación, lo que puede ser catastrófico para el sector urbano principalmente en el barrio la barranca y el sector la esmeralda. Por ello, se debe restringir el uso urbanístico en sus llanuras.
Zona de protección histórica y colonial: delimitado a partir de la ley 150 de 1960, como perímetro de protección histórica por la carrera 6 y 14 y las calles 9 y 11.	El estado del centro histórico de la ciudad es bueno, pero debe continuar siendo una zona de protección histórica y colonial.
Zonas de protección y conservación: los corredores hídricos de las quebradas la	El estado actual de abandono de estos cauces, su uso como botaderos de basura, la amenaza

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 131 de 312	

ZONA	ESTADO Y REQUERIMIENTOS
maquean, la guanaba, la cardozo y quebrada arriba.	por inundación de alguno de ellos y la falta de zonas verdes y de esparcimiento en la ciudad, requiere que a estas zonas se les dé un manejo especial, que además sean vinculadas al espacio público municipal y le sirvan de pulmón a la ciudad.

**Socioeconomía.** La economía de Santa Fe de Antioquia se basa en la agricultura. Los principales productos son café, maíz y frijol, Tomate de árbol y papa yuca, ganadería vacuna, caballar y porcina. El turismo ha sido, y es una de las entradas económicas más importantes para el municipio. La apertura del túnel de occidente, (que reduce el tiempo y la distancia entre la localidad y Medellín) en 2006, ha permitido que lleguen cientos de turistas cada fin de semana, estimulando la vocación de la localidad como sitio de veraneo. En los años recientes, se ha visto un notable crecimiento del turismo, hoteles, hosterías y condominios.

### 3.2.1.2 Giraldo

El municipio de Giraldo tiene una extensión de 96 km<sup>2</sup> siendo el segundo municipio más pequeño de la subregión, y está ubicado a una distancia de 95 km. de la capital del Departamento, Medellín. En su cabecera, ubicada a 1.925 m.s.n.m., y en el resto de sus veredas, posee la variedad de pisos térmicos entre el medio y frío, con una temperatura promedio de 17°C. El municipio limita por el norte con el municipio de Buriticá, por el sur con el municipio de Abriaquí, por el oriente con el municipio de Santafé de Antioquia; y por el occidente con el municipio de Cañas gordas.

División político Administrativa: El municipio de Giraldo cuenta con 4.300 habitantes, en toda su extensión territorial posee dos corregimientos, en su cabecera tiene seis veredas; en el corregimiento de Manglar, alberga otras 5 veredas; y en el corregimiento de Pinguro, tiene otras 2 veredas. En total, el municipio tiene su cabecera municipal, dos corregimientos y 13 veredas. La distribución es la siguiente:

Tabla 15. Distribución municipal

VEREDA	AREA (km <sup>2</sup> )
Corregimiento de Pinguro	9.37
El Roblar	6.73
El Águila	4.36
Cuajaron	20.49
El Balso	6.83
La Ciénaga	3.27
Tinajitas	6.43
Corregimiento Manglar	1.58

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 132 de 312	

Toyo	3.35
La Planta	0.55
El Limo	3.09
Filo del Medio	2.49
La Sierra	11.15
Sierrita	7.22
El Tambo	3.56
Cabecera Municipal	0.19
<b>Área Total</b>	<b>92</b>

Fuente: Atlas Veredal de Antioquia

La vía más usada, es siguiendo la troncal de Urabá, para después entre los municipios de Santa Fe de Antioquia y Cañas gordas a la altura de Manglar desviarse hacia la izquierda a unos 5 km se encuentra la cabecera municipal. La mayoría de las casas y edificaciones son de dos plantas y no poseen ninguna influencia colonial.

El tamaño poblacional del municipio de Giraldo de acuerdo con información suministrada por el DANE en el último censo oficial 2005 y expuesta por el Anuario Estadístico de Antioquia 2008, es de 4.188 habitantes, lo cual corresponde al 2,09% del total de la subregión de Occidente y al 0,07% del total del departamento.

El municipio se reconoce por la existencia de los siguientes sitios de interés: Iglesia parroquial de San Isidro Labrador, Río Tunusco, El Alto de Los Muertos, La Cueva De Don Matías, Caverna de Loma Grande, Quebradas Raudal, La Puná, Boquerón, San Bernardo, El Silencio, Manglar, Zonas arqueológicas de Murí, Carauta y Fuemia.



Fotografía 2. Giraldo

Fuente: <http://www.historiadeantioquia.info/zonas/subregion-occidente/giraldo.html>

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 133 de 312	

En relación con la economía, el municipio tiene vocación agropecuaria, destacándose primero por la producción de anís y luego café (recientemente en variedades exóticas), caña, maíz, fríjol, plátano, yuca, cacao, frutales y ganadería en pequeña escala. En producción de hortalizas, se destaca el cultivo de: cebolla de rama (variedades junca, pastusa, berlinera e imperial), cebolla de huevo, arveja, tomate, arracacha, zanahoria, cilantro, repollo, pimentón, brócoli, entre otras. En cuanto a sus artesanías, han sido tradicionales las ollas y recipientes de barro, manualidades con cabuya, bejuco y madera.

Las dinámicas organizacionales del municipio se encuentran centradas en las Juntas de Acción Comunal de las cuales se cuenta con 17, 16 rurales y 1 urbana, 1 ASOCOMUNAL y una junta de vivienda.

En relación con las principales corrientes de agua se tiene la siguiente información:

Tabla 16. Fuentes de Agua.

Área Urbana	Quebradas
Cabecera Municipal	Quebrada San Bernardo. Quebrada la Guayabala Quebrada la Jeringa
Corregimiento de Manglar	Quebrada la Chuscalá Quebrada la Cusumbí
Corregimiento de Pinguro	No posee centro poblado

\*Fuente: PBOT –GIRALDO. Revisión y ajuste 2010

### 3.2.1.3 Buriticá

El municipio de Buriticá está localizado en la subregión Occidente, a 93 Km de Medellín, sobre el flanco derecho de la cordillera occidental, en la margen izquierda del río Cauca, a una altura de 1.625 msnm. Limita al norte con Peque, al sur con Santa Fe de Antioquia y Giraldo, al oriente con Sabanalarga y al occidente con Cañas gordas. Al municipio se accede por la vía que comunica a Medellín con el occidente antioqueño, cruzando los municipios de San Jerónimo y Santa Fe de Antioquia.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 134 de 312	



Fotografía 3. Buriticà

Fuente: <http://www.buritica-antioquia.gov.co/presentacion.shtml>

Según el Plan Educativo Municipal (2010 – 2020), continuando por la denominada carretera al Mar, antes de llegar al Corregimiento Manglar del municipio de Giraldo hay una desviación que conduce a la cabecera Municipal a 7 kilómetros de vía secundaria (pavimentada), llegando al casco urbano; también posee 20 kilómetros de vía terciaria hacia el corregimiento de Tabacal (destapada), donde está ubicada el 60% de la población rural.

Localizado sobre las fallas geológicas Cauca-Romeral, que cruza el municipio de sur a norte, con influencia de 800 km<sup>2</sup>, de la abertura de Sabanalarga, hacia el norte con Liborina, con influencia hacia el occidente del municipio, con 120 Km<sup>2</sup>. esto representa un alto riesgo para la población del municipio en caso de Sismos.

Para la zona rural los pobladores se desplazan por caminos de herradura y a lomo de mula; dentro de éstos podemos citar: Cabecera Municipal a Guarco (6.3 Km.), Cabecera Municipal – Angelina (10 Km.), Corregimiento Tabacal a Urarco (13 Km.), de Urarco a Peque hay (7.5Km.)

Tiene una población de 7.853 habitantes en un área de 364 km<sup>2</sup>. Lo conforman 5 corregimientos, El Naranjo Guarco Tabacal Llanos de Urarco La Angelina y 32 veredas, entre ellas Higabra, La Vega, Mogotes, La Cordillera, Carauquia, Las Brisas, El Guáimaro, Llano Grande, Llano Montaña, Untí, La Fragua, Sopetrancito, Palenque, Las Cuatro, Guadual, Buena Vista, Conejos, Santa Teresa, Llano Chiquito, El León, Pajarito, Costas, Chunchuncó, Sincierco, Los Arados, Bubará, Los Asientos, Siará, Alto del Obispo, Murrupal, La Playa, La Asomadera y Urarco.

De 36 juntas de acción comunal 28 tiene personería jurídica y siete están en trámite, igualmente existen, dos asociaciones: Asociación de Mujeres de Buriticá (ASOMUBURI),

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 135 de 312	

y Asociación de productores de caña de Tabacal (ASOPROCATA), dos hogares juveniles campesinos, (Juan XXIII y La Sagrada Familia), bajo la responsabilidad de la señora Gloria María Úsuga Higuita y Luz Marina Higuita González.

El municipio cuenta con dos Instituciones Educativas y 22 Centros Educativos Rurales, con 1636 estudiantes en total y 65 educadores. Buriticá figura entre los pueblos más antiguos de Antioquia, por sus riquezas auríferas, tanto en minas de Beta como de Aluvión a orillas del río Cauca.

Buriticá cuenta con un hospital de primer nivel y actualmente vienen gestionando, la instalación de una enfermera permanente en el corregimiento de tabacal.

La comunidad, del Municipio en general se dedica a las labores del campo, básicamente la agricultura, minería y la ganadería. La base de la economía del Municipio es la agricultura, de la cual depende la subsistencia de un porcentaje muy elevado de nuestra población; se cultiva café, fríjol, maíz y hortalizas. Tanto la agricultura como la ganadería son actividades poco tecnificadas y se realizan a baja escala. La ganadería se desarrolla en menor cantidad.

La actividad minera, contribuye en gran parte a mejorar las condiciones de vida de un número considerable de habitantes; En la vereda La Mina se encuentra operando la Compañía Continental Gold de Colombia, la cual explota los socavones, metales como oro, plomo, cobre etc. La explotación del metal la hacen compañías extranjeras y los buriticense simplemente son empleados rafas. Se realiza en forma esporádica otras actividades como: Elaboración de tejas, tinajas, callanas y ollas de barro.

En la recopilación de información y verificación en campo, se encontró que el municipio enfrenta la siguiente problemática ambiental:

- Desabastecimiento de agua por la cantidad de población flotante que hay en el municipio y el uso inadecuado de la misma, por eso las fuentes de agua y el acueducto municipal no están dando abasto.
- También se presenta contaminación de las fuentes hídricas por descargas de material sobrante, mercurio y cianuro utilizados en prácticas mineras inadecuadas.
- Los estudiantes de algunas zonas del municipio han presentado molestias oculares y respiratorias por la contaminación del aire.
- Se está generando un problema social por la gran cantidad de gente que hay en este momento en un municipio tan pequeño.
- La inestabilidad del suelo, la contaminación de las fuentes hídricas con cianuro y mercurio, el colapso del relleno sanitario, el manejo de residuos sólidos y desabastecimiento de agua son los principales problemas ambientales que le dejó la minería informal a Buriticá, subregión de Occidente.

Las cuencas hidrográficas que atraviesan el municipio son: el río Cauca, quebradas la Clara, el remango, naranjal, Candingues, la chiquita, las cuatro, Sopetrancito entre otras.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 136 de 312	

### 3.2.1.4 Cañas gordas

El municipio de Cañas gordas limita por el norte con Uramita, por el sur con Giraldo, por el oriente con Buriticá y Peque, por el occidente con Abriaquí y Frontino.

Pertenecen a su jurisdicción los corregimientos de Cestillal, San Pascual y Juntas de Uramita y 65 veredas, que corresponden a un área total de 157.17 km<sup>2</sup>.



Fotografía 4. Cañasgordas

\*Fuente: [http://www.canasgordas-antioquia.gov.co/sitios\\_visitar.shtml](http://www.canasgordas-antioquia.gov.co/sitios_visitar.shtml)

El municipio cuenta con una extensión total de 391 Km<sup>2</sup>, a una altitud de la cabecera municipal de 1320 msnm. La temperatura promedio es de 21º C.

Por su geografía cuenta con diversidad de climas y tiene vocación agropecuaria, destacándose la producción de café, caña, maíz, fríjol, plátano, yuca, cacao, hortalizas, frutales y ganadería en pequeña escala. El municipio es rico en fauna silvestre.

A nivel geomorfológico, se encuentra poco investigada. A nivel regional se distinguen cinco unidades fisiográficas importantes: Vertientes, Cañones Intramontanosos, Planicies Depositionales y Geoformas Menores.

Sus ecosistemas son el atractivo turístico del Municipio con los ríos donde abunda la pesca, con los baños naturales El Rubicón y La Cascada y los parajes El Oso y La Estrella.

Su sistema hidrográfico lo conforman cinco hoyas hidrográficas que rinden tributo a los siguientes ríos: Cañasgordas, Herradura, Uramita, Chuzá y Santo Domingo.

El Municipio de Cañasgordas está localizado en la cordillera occidental de los Andes colombianos, y hace parte de las cuencas de los ríos Sucio y Herradura, aunque lo atraviesan otros ríos de importancia como el Chuzá, Santo Domingo y numerosas quebradas que sirven de afluentes a estos. Por su ubicación, presenta diversidad de

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 137 de 312	

potencialidades en términos de recursos naturales y se ha logrado la declaratoria de zona de protección para el Alto de Insor.

Según Consultorías, Construcción y Proyectos (1997), como una de las fuentes hídricas que es necesario preservar en buen estado, se encuentra la microcuenca La Mediavilla, la cual surte el acueducto municipal. Se destacan además varias fuentes hídricas, entre ellas los ríos Herradura, Uramita, Chuza, Santo Domingo y Riosucio. Por lo que el Municipio es considerado como rico en fuentes hídricas, pero a su vez requiere de un manejo cuidadoso al ser combinado con los limitantes de calidad del suelo, las pendientes y los usos que actualmente se le están dando.

A continuación, se describen los aspectos más relevantes de la dinámica fluvial del río Cañasgordas; Los cuales fueron tomados de Integral, 1996:

El río Cañasgordas nace en las inmediaciones del cerro de las Nutrias, 11 km al sur de la población de la que toma su nombre, en jurisdicción de los municipios de Abriaquí y Giraldo, a unos 3.300 m.s.n.m. Hasta su confluencia con el río Herradura, a unos 800 m.s.n.m., donde toma el nombre de Riosucio, afluente del río Atrato. En dicho tramo realiza el drenaje de unos 103 km<sup>2</sup> y recorre cerca de unos 24 km, presentando una dirección general Sur - Norte hasta un poco antes de su paso por la población de Cañasgordas, para luego girar al Noroccidente y continuar en esta dirección hasta su confluencia con el río Herradura.

En sus cabeceras (Zona Sur) la cuenca limita con la divisoria de los ríos Herradura y Tonusco, presentando como cima destacada el cerro de Las Nutrias (aprox. 3.300 m.s.n.m.); por el Suroriente, con la divisoria del río Tonusco, destacándose el Boquerón de Toyo (Depresión natural 2.200 m.s.n.m.), los altos Loma Grande (2.700 m.s.n.m.) y Romero (2.930 m.s.n.m.); Y por el Nororiente con las divisorias de los ríos Cauca y el Chuzá.

En la parte alta de la cuenca (Primeros 8,5 km), el río corre por un valle estrecho, conocido como el “Cañón de Insor” (en la cabecera, éste alcanza valores hasta del 25 %). En dicho cañón el río recibe los aportes de las quebradas El Barro, Boquerón y otras corrientes de menor importancia.

El relieve de esta parte del valle varía desde moderado hasta escarpado, sin depósitos aluviales considerables. Es un tramo de estado juvenil del río. En la parte media-alta del curso del río (10,4 km aproximadamente) que desde la desembocadura de la quebrada Boquerón hasta un poco antes de la desembocadura de la quebrada La Balsa, el río recibe las aguas de las quebradas La Apucarco, El Paso, La Balsa, Cusutí, La Llorona y otras pequeñas corrientes. En este sector el valle alcanza su mayor amplitud, caracterizado por un relieve maduro con extensos depósitos aluviales en las márgenes del río, en uno de los cuales se encuentra localizada la población de Cañasgordas; El río describe en general un trazado sinuoso, enmarcado a su vez por algunos niveles de terraza. En la parte media-baja del curso del río (4,3 km aproximadamente) que va desde

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 138 de 312	

las inmediaciones de la desembocadura de la quebrada La Balsa hasta un poco aguas abajo del sector de Chontaduro, el río, con un gradiente de 1,3%, se encuentra relativamente encajado y sus aluviones y llanura de inundación son menos desarrollados que en el tramo anterior.

Se presenta un proceso normal de erosión y se puede decir que el río se encuentra en un estadio de madurez temprana. En este tramo, el río recibe las quebradas Pernilla y Chontaduro y otras de menor importancia.

### 3.2.1.5 Anzá

Se halla localizado en la región suroccidental del Departamento de Antioquia, al noroccidente del país. El sector más poblado, zona urbana o cabecera municipal, se sitúa sobre una pequeña colina de la cual deriva sus denominaciones de Mirador del Cauca.

Límite al norte con los municipios de Caicedo y Santafé de Antioquia; al sur con el Corregimiento Altamira (Municipio de Betulia) y el Municipio de Armenia Mantequilla; al oriente con el Corregimiento Sevilla (Municipio de Ebéjico), Río Cauca de por medio; y al occidente con el Municipio de Urrao por su corregimiento de Güintar.

La Población Total del municipio es de 7.568 habitantes según el censo realizado en el año 2015.

El municipio cuenta con otras vías Internas para comunicarse con el corregimiento de Güintar y algunas de sus veredas, de igual forma con los municipios de Caicedo, Urrao y el Corregimiento de Altamira (Betulia).



Fotografía 5. Anzá  
Fuente: Gobernación de Antioquia

Con relación a la altitud sobre el nivel del mar, el municipio presenta tres clases de suelos, así: las partes bajas o laderas del Cauca, constituidas por sedimentos y materia orgánica;

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 139 de 312	

la parte media, menos fértil debido en gran parte a la tala de bosques y a la aridez de los suelos; y la parte alta, aún más fértil puesto que ecológicamente es una región que se conserva equilibrada. Igualmente presenta tres zonas ecológicas definidas; ellas son:

Bosque Seco Tropical (BS - T), entre los 0 y 100 metros de altitud, con temperatura promedio de 24°C y una precipitación media anual de 1.000 a 2.000 mm. Está ubicada a lo largo de la Cuenca del Río Cauca.

Bosque Húmedo Subtropical (BH - ST), donde se advierten alturas entre los 900 y 2.100 metros con temperaturas críticas de 24°C, con una precipitación media anual entre los 1.000 y los 2.000 mm. Abarca para Anzá los sectores suroeste y noreste del municipio.

Bosque muy Húmedo Subtropical (BMH - ST), cuya precipitación oscila entre los 2.000 y 4.000 mm anuales; se sitúa en la banda media de la Cordillera Central abarcando los municipios de Anzá, Antioquia, Olaya, Liborina y Sabanalarga.

Como Patrimonio natural y destinos ecológicos del municipio se tienen los siguientes sitios de interés:

- Cascada Torito. Se encuentra en el *Paraje Torito* a 5 Km. de la cabecera
- Quebrada de La Puria. Se encuentra a 2 Km. de la cabecera.

La topografía de este municipio es en su mayoría plana, con suelos aptos para la producción agrícola y ganadera. Las elevaciones orográficas son pocas; entre ellas se destacan: Alto de la Mata a 1.850 metros sobre el nivel del mar; Alto de Olivares a 1.900 metros; Alto de Arribón a 2.500 metros; y Alto del Valle a 2.900 metros.

Según el Rediseño del plan agropecuario y ambiental Hidrología (2011), Anzá cuenta con el afluente más importante del Magdalena, el Río Cauca, el cual atraviesa el Municipio de Sur a Norte, principal estructurante natural en lo Hidrográfico de la Región del Occidente medio. El Municipio de Anzá cuenta con un potencial hídrico formado por 8 subcuentas que desembocan al Río Cauca y 23 Microcuencas que drenan en las primeras, este sistema se detalla a continuación:

La Noque: Principales afluentes, La Salazar, pasa por Veredas La Mata e Higuiná, ésta quebrada hace límite entre el Municipio de Anzá, Caicedo y Santa Fe de Antioquia.

La Higuiná: Principales afluentes, Pantanillo, Mata y La Chiquita, longitud pasa por las Veredas La Mata, Los Llanos e Higuiná; 705 habitantes.

La Pitanjá: Principal afluente La Chuscalita, pasa por Veredas Los Llanos, El Nudillo e Higuiná; 512 habitantes.

La Puria: Principales afluentes, La Chiquita, La Cejita, El Nudillo e Higuiná; 1500 habitantes.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 140 de 312	

La Sapera: Principal afluente, La Pachacana, presenta alta torrencialidad, la población usuaria pertenece al casco urbano; en el nacimiento de esta cuenca existen especies como Guayacán, Nogal cafetero, Pino pátula y Guadua.

La Niverengo: Principales afluentes, La Blanquiza, La Venadera, La Manglara y La Careperro, ésta quebrada presenta amenaza por torrencialidad, por concentraciones y desbordes, pasa por las veredas La Ciénaga, La Chuscalita, La Cordillera, Güintar, Vendiaguajal, La Quiebra y El Pedrero.

La Quioná: Principales afluentes El Bosque, Granero, Paso, Los Amagos, La Cañaduzal, pasa por veredas La Ciénaga, El Encanto, La Quioná, Las Lomitas y Vendiaguajal; 1.989 habitantes.

La Purco: pasa por las veredas El Encanto, Monterredondo, La Choclina, Vendiaguajal, hace límite con el municipio de Anzá y Betulia.

#### Las Microcuencas:

La Cáusala, La Llorona y Los Chorros que drenan a La Purco.

El Bosque, La Granero, La Mal Paso, Los Amagos y La Cañaduzal que drenan en La Quioná.

La Venadera, La Blanquiza, El manglar y La Careperro que drenan en La Niverengo.

La Chiquita y La Parra que drenan en La Puria.

La Salazar, La Llorona, La García, El Encanto, La Anocosca y La Piedra que drenan en La Noque.

La Pantanillo, La Mata y La Chiquita que drenan en La Higuiná.

Las cuencas de las quebradas mencionadas presentan procesos erosivos relacionados con la remoción de la cubierta boscosa y los usos del suelo con predominio de la ganadería, especialmente en la zona de vida bosque seco tropical. En general, los sistemas de drenajes adoptan formas dendríticas, caracterizadas por pequeños colectores secundarios que transportan las aguas de escorrentía hasta los colectores centrales, los cuales forman una intrincada red de drenajes paralelos a lo largo de la pendiente, llevando las aguas hasta el Río Cauca.

Las fuentes hídricas actúan como receptoras de aguas servidas de las actividades domésticas y agropecuarias.

La economía está basada en cultivos de Café y explotación de la ganadería como fuente principal de ingresos de los habitantes del municipio, de igual forma existen otras actividades económicas en un menor renglón, de las cuales podemos citar, cultivos de pan coger como maíz, frijol, yuca, plátano y con una producción en expansión del cultivo de frutales Mango y cítricos, estas actividades se realizan en mayor proporción en las zonas altas y medias del municipio, mientras que la ganadería su explotación considerable se desarrolla en las riberas del río cauca y partes bajas del municipio.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 141 de 312	

Otras de las actividades importantes del municipio son el comercio, la pesca y explotación minera de Oro y Yeso.

Recurso Paisaje: En Anzá se tienen los siguientes sitios de interés, Cascada Torito, Quebrada La Sapera (La Angostura), Quebrada La Camaleona, El Túnel del Amor, Quebrada La Puria, Cerro de La Cruz, Camino antiguo a la quebrada La Pitanjá. Estos lugares deben tenerse en cuenta en la determinación de miradores, de Corredores turísticos o Comercio y Servicios.

En los últimos Años en el área rural se viene incrementando la modalidad de arrendamientos de fincas para dedicarlas a explotaciones forestales y agropecuarias, debido a factores como orden público donde se ha presentado un desplazamiento de productores de otras regiones hacia el municipio y que buscan espacios cercanos a la ciudad donde realizar sus actividades. Los predios medianos y grandes generalmente son utilizados para la realización de explotaciones forestales y pecuarias a gran escala. En las veredas lejanas se desarrollan más a fondo actividades agropecuarias, sin presentar un desarrollo significativo en su gran mayoría por la carencia de adopción de tecnologías y bajos niveles educativos, necesitándose más área para poder obtener los ingresos básicos de subsistencia.

### **3.2.1.6 Betulia**

Los límites geográficos del municipio de Betulia son los siguientes: Partiendo desde la desembocadura de la quebrada Purco en el río Cauca, se continua por esta aguas arriba hasta su nacimiento; de allí al Alto del Cacao; de este por la cordillera del Rabihorcadal, hasta encontrar la cordillera de los Andes u Occidental; por esta se sigue en dirección sur hasta donde se desprende la cordillera del Casco de Mula; se sigue por esta hasta el nacimiento de la quebrada El Moro; por esta corriente abajo hasta el río Cauca; y por este aguas abajo hasta la desembocadura de la quebrada La Purco, punto de partida.



Fotografía 6. Betulia

\*Fuente: [http://www.betulia-antioquia.gov.co/informacion\\_general.shtml](http://www.betulia-antioquia.gov.co/informacion_general.shtml)

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 142 de 312	

De acuerdo con la división político-administrativa del departamento de Antioquia, el Municipio de Betulia limita: Al norte con el municipio de Anzá, al sur con los municipios de Concordia y Salgar. Al oriente, con el municipio de Armenia, al occidente con el municipio de Urrao.

Dentro del municipio se categorizan las siguientes clases de suelo:

**Suelo urbano.** En el municipio de Betulia quedó establecido como suelo urbano las zonas conformadas por los asentamientos de la cabecera municipal (39,8 ha) y el centro urbano del corregimiento de Altamira (25,8 ha), en los cuales la concentración de población determina y facilita el acercamiento de oportunidades para su desarrollo humano individual y colectivo. Estos se subdividen en los siguientes barrios.

- Cabecera municipal. Barrio Nuevo, Centro, Colón, Cucaracho, Nariño, Rancho Largo, Sacatín, Tolima y Villa Nueva.
- Centro urbano de Altamira. Calle Abajo, Calle Abajo 2, Palo Blanco, Calle Arriba, Calle Arriba 2, Centro y Salida Cementerio.

**Suelo de protección - urbano.** Constituido por las zonas y áreas de terrenos localizados dentro del suelo urbano que, por sus características paisajísticas o ambientales, o por formar parte de zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras, para la provisión de servicios públicos domiciliarios o por ser áreas de amenaza y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tienen restringida posibilidad de urbanizarse.

**Suelo rural.** Comprende los terrenos no aptos para el uso urbano, por razones de oportunidad, o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades análogas. Dentro del municipio, este suelo está constituido por el resto del territorio no incluido dentro de las áreas urbanas y de expansión urbana. Este está subdividido en los corregimientos de Altamira, Luciano Restrepo y Cangrejo; y en las veredas de La Raya, Las Animas, Buenavista, El León, San Antonio, Los Animes, La Iracala, Pinonal, La Mina, Quebrada Arriba, La Guamalita, Cuchillon, El Indio, La Cienaga-Claro Verde, El Yerbal, La Miranda, San Mateo, Pueblo Duro, Saladitos, La Falda, La Sucia, El Tostado, La Purco, La Asomadera, La Tarqui, La Sucre, La Favorita, Santa Rita, La Cibeles, La Urraeña, La Quiebra, La Corazona – La Valdivia, La Vargas, La Ceibala, El Guadual, El Cuchuco, El Retiro, La Padilla y La Florida.

**Suelo de protección - rural.** Constituido por las zonas y áreas de terrenos localizados dentro del suelo rural que, por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras, para la provisión de servicios públicos domiciliarios o por ser áreas de amenazas y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tienen restringida posibilidad de

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 143 de 312	

urbanizarse. Se encuentran los sitios correspondientes al área de influencia de las desembocaduras de las quebradas San Mateo y Sabaleticas en el río Cauca.

De manejo especial, correspondientes a las zonas de nacimientos y recarga de acuíferos de las principales corrientes de agua que bañan el municipio, y donde se ubican las principales reservas forestales. Se tienen las áreas escarpadas aledañas a la quebrada San Mateo y sus afluentes.

**De protección de cauces y nacimientos**, se tiene el área de recursos naturales de la zona ribereña del río Cauca, de carácter regional, cubriendo una franja de 1 km de ancho paralela al río.

**Zonas de interés paisajístico**. Se declaran como zonas de interés paisajístico, y por tal razón de protección, en el municipio de Betulia, las siguientes: Cascada "Chorro Blanco", Morro San José, Microcuenca Buenavista, Cerro La Valdivia y Riberas del río Cauca.

Con límites climáticos correspondientes a una biotemperatura anual aproximada de 24 °C o mayor, precipitación promedio anual de 1.000-2.000 mm, y una ubicación de 0 a 1.000 msnm, se identifican en el municipio las zonas bajas del corregimiento de Cangrejo, cuyo manejo ambiental es importante debido a las especies arbóreas que alberga, donde se desarrollan adicionalmente y en gran medida actividades de ganadería extensiva y de pesca a orillas del río Cauca. También abarca una franja pequeña y circundante del cauce bajo de la quebrada San Mateo que hace parte de las veredas La Asomadera, Purco y La Favorita.

Actualmente la actividad ganadera se desarrolla con pastos naturales y poco productivos, las orillas de las fuentes de agua poseen poca vegetación protectora y por tal razón ha disminuido la oferta hídrica, reduciendo la potencialidad de la zona para el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias. La influencia de la vía paralela al río Cauca y la ganadería extensiva han sido determinantes para la deforestación que ha sufrido esta zona.

**Hidrología:** El municipio tiene como principal recurso hídrico el río Cauca que baña 12 km en su costado oriental (corregimiento de Cangrejo) y cuenta con una cuenca principal la San Mateo y su afluente principal La Quebradona que nacen en el área de reserva del Municipio. Adicionalmente, Betulia cuenta con otras quebradas que forman cuencas propias tales como La Purco, El Moro y Sabaleticas, entre las más importantes, las cuales desembocan directamente en el río Cauca.

Dentro del área de reserva nacen múltiples quebradas que alimentan las principales microcuencas y cuencas del municipio, haciendo de esta zona la más importante en términos de recarga y almacenamiento acuíferos. Las dos principales cuencas de Betulia, San Mateo y Quebradona, tienen sus nacimientos en el área de manejo especial. La primera se ve surtida de varias quebradas que tienen su nacimiento en el sector norte y occidental de la reserva; las que nacen en el norte hacen un corto recorrido en sentido

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 144 de 312	

norte-sur mientras que las del occidente siguen dirección oeste-este hasta su desembocadura.

La cuenca Quebradona está alimentada por quebradas que nacen en el costado occidental de la reserva y que siguen un recorrido con dirección oeste-este, y por las que nacen en el sector sur y que llevan dirección este-oeste, unas, y sur-norte, otras. Dentro de la reserva también nacen dos quebradas tributarias directas del río Cauca y que constituyen sistemas hidrográficos separados, específicamente, las quebradas la Purco, Sabaleticas y el Moro.

### **3.2.1.7 Venecia - Bolombolo**

Bolombolo es un corregimiento del municipio de Venecia, departamento de Antioquia, localizado en la región del suroeste antioqueño, a 71 km de Medellín. Fundado en 1934, cuenta con una expansión de 57.39 km a 515 msnm.



Fotografía 7. Bolombolo

\*Fuente: <http://www.venecia-antioquia.gov.co/territorios.shtml?apc=bbxx-1-&x=1806196>

Se comunica gracias al puente José María Escobar con los municipios de Andes, Ciudad Bolívar, Salgar, Betulia, Concordia, Urrao, Tarso, Pueblorrico, Jericó, La Pintada y Anzá.

La totalidad de las veredas y corregimientos tienen acceso por vía terrestre, ya que todas tienen carreteras. Están permanecen en épocas de invierno en mal estado debido a las pocas obras que tienen construidas y además que son vías terciarias destapadas. Frente al sistema de transporte interverederal, el municipio cuenta actualmente con la cooperativa de transportadores de Venecia, quienes de manera organizada vienen atendiendo la necesidad que en esta materia tiene la comunidad rural cubriendo la totalidad de las veredas y corregimientos haciéndose más intensa esa actividad los días Domingos que es el día de mercado del municipio.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 145 de 312	

El Corregimiento de Bolombolo tiene una población de aproximadamente 3500 personas. Este corregimiento se encuentra ubicado en la parte entrante de la zona del suroeste Antioqueño, condición que le permite a Bolombolo desarrollarse en su principal actividad económica, el comercio, que consiste en restaurantes, cafeterías y pequeños negocios que están ubicados en la marginal de la calle principal, que ofrecen frutas como mangos, ciruelas, mandarinas, anón, y mamones, además de productos típicos de la región como pionono, colaciones y cocadas.

Según el Plan de Gestión Ambiental de Venecia, se cuenta con el siguiente sector productivo primarios:

En cuanto a la agricultura, el Municipio de Venecia ha sufrido cambios bastante considerables, los cuales se orientan básicamente hacia la reducción de este tipo de actividad al disminuir terrenos aptos para tal fin por la parcelación, situación que ha inclinado la balanza a que la economía de la localidad se fortalezca en el turismo, situación que favorece más al sector comercial que a la comunidad en general. Estos cambios son evidentes y han repercutido dentro del sector, un ejemplo es la disminución de la actividad cafetera, propia de esta región del Departamento.

La ganadería es sumamente importante dentro de la actividad económica del Municipio. Dentro del proceso de desarrollo y cambios sufridos por la región se ha visto que los suelos utilizados por esta actividad son en su mayoría las áreas bajas de las vegas del Río Cauca y de la Quebrada Sinifaná, con cotas aproximadas de 500 a 1000 m.s.n.m.

La actividad minera en el municipio tiene enorme posibilidad de convertirse en impulsor del desarrollo de la región, esto debido a que las huellas de la cuenca Amaga – Venecia – Bolombolo son las mejores para aplicaciones y fines carboníferos.

**Hidrografía.** Venecia está definida por las vertientes y filos de las cordilleras central y occidental hacia el cañón del río Cauca, la zona posee como eje estructurante el río Cauca, cobijado por la reserva de recursos naturales de la zona ribereña del Cauca. Se encuentra en una de las regiones más pobladas del departamento. La unidad posee tres ambientes que condicionan las actividades productivas así:

Las vertientes del Cauca presentan una cobertura predominante en pastos para ganadería extensiva, aunque en los últimos años se ha dado un auge de los cultivos de cítricos que cubren grandes extensiones y de parcelaciones de recreo en especial en las áreas aledañas a los ríos Cauca y Cartama. La cuenca carbonífera del Sinifana, tiene una dinámica asociada con la explotación subterránea del carbón, la cual presenta manifestaciones superficiales que por subsistencia han generado limitantes en el uso del suelo agropecuario, generando una tendencia a la ganadería intensiva.

En los escarpes y zonas de alta pendiente de Venecia, se conservan reductos importantes de vegetación natural, con bosques intervenidos y rastrojos, especialmente en el Cerro Bravo. También se presentan áreas degradadas por la actividad minera. Se

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 146 de 312	

registran áreas de amenaza alta a muy alta por movimientos en masa asociados a los escarpes y a las fallas del sistema cauca-Romeral. Venecia, como municipio integrante de un territorio con características similares, como es el de la cuenca de la Sinifaná, se ve afectado por las mismas problemáticas ambientales identificadas para la subregión.

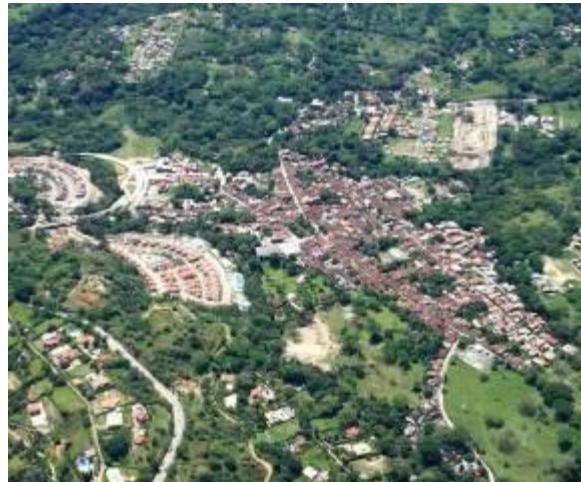
El municipio de Venecia localizado, en el suroeste cercano a la ciudad de Medellín, posee una ubicación geográfica que ha favorecido que se presenten en sus territorios variedad de pisos térmicos y zonas de vida, predominantemente montanos y submontanos.

La Subcuenca del río Cauca la forman la Quebrada Arabia, Quebrada Revenidero, Quebrada Pobre, Quebrada Suiza, Quebrada Guaico, Quebrada Popala, Quebrada Marvalle y otras de menos importancia. La Subcuenca de la quebrada Sinafaná la forman principalmente las Quebradas San Agustín, Tigre, Táparo, Doradas, Sucia, Los Chorros, Lutero y La María.

Venecia cuenta con aproximadamente siete quebradas principales en las cuales se encuentran la totalidad de las bocatomas que surten todos los acueductos del municipio tanto del área rural como urbana, de estos acueductos sólo la cabecera municipal y el corregimiento de Bolombolo cuentan con planta de tratamiento.

### **3.2.1.8 San Jerónimo**

El Municipio de San Jerónimo está situado a nivel geográfico sobre los 6° 26` 36" de Latitud Norte, y Longitud 75° 43"18", al Occidente del Departamento de Antioquia. Su extensión territorial aproximada es de 155 kms<sup>2</sup> teniendo a nivel urbano una superficie de 0.5 kms<sup>2</sup>, cubriendo parte de la vertiente Oriental de la Cordillera Central.



Fotografía 8. San Jerónimo

\*Fuente: [http://sanjeronimo-antioquia.gov.co/mapas\\_municipio.shtml?apc=bcxx-1-&x=2710740](http://sanjeronimo-antioquia.gov.co/mapas_municipio.shtml?apc=bcxx-1-&x=2710740)

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 147 de 312	

Se encuentra a 780 metros sobre el nivel del mar y tiene una temperatura promedio de 25°C. Su distancia a Medellín es de 34 kilómetros. El Municipio de San Jerónimo limita con los siguientes Municipios: por el Norte con el Municipio de Sopetrán, por el Sur con el Municipio de Medellín, por el Oriente con el Municipio de San Pedro de Los Milagros y por el Occidente con el Municipio de Ebéjico.

El Municipio de San Jerónimo se ubica en la base de una ramificación de la Cordillera Central, presenta un paisaje variado con ondulaciones moderadas y altas, al descender sobre la parte de las estribaciones de la Cordillera, se encuentra el Casco Urbano de San Jerónimo.

El territorio de San Jerónimo está en cuatro zonas de vida. Bosque seco tropical (bs-T), Bosque húmedo premontano (bh-PM); bosque muy húmedo premontano (bmh-PM) y bosque muy frío montano bajo (Bmh-Mb); con temperaturas que oscilan entre 18 y 25 °C y lluvias entre 1000 y 4000 mm/año.

La conformación montañosa del Municipio tiene gran incidencia en el desarrollo socioeconómico y cultural del Municipio ya que los cerros y elevaciones son parte de la cultura, y de su idiosincrasia, entre los cuales se pueden mencionar los Altos de Poleal, Buenos Aires, Monte frío, Los Cedros y El Mestizo. Esto da origen a todos los pisos térmicos que permiten cultivar una gran variedad de productos agrícolas como café, frutas y plátano, así como desarrollar actividades de carácter turístico.

Se cuenta con los siguientes sitios de recreación: Hotel Quimbaya (el más antiguo), Hotel Lagotours, Hotel Portón de Occidente, Hostería Mi Chozita, Hostería El Tesoro, Hostería Guaracú, Hotel San Sebastián y Hostería Los Cedros. Además, se ha construido un centro de eventos y convenciones al aire libre llamado Piñón del Río y un centro recreativo vacacional en la vereda El Berrial, denominado Parque los Tamarindos "COMFENALCO".

En la última década en la zona suburbana se inició la creación de otras parcelaciones localizadas en la vereda El Rincón tales como: Vegas del Aurrá, Los Cedros, Campiñas de la Pradera y La Palmera.

El elemento natural dominante en el municipio cuenta con un anillo estructurante natural que es el Rio Aurrá y la quebrada la Muñoz, el municipio está enmarcado por este que ha sido determinante para el patrón de ocupación del territorio.

También cuenta con escenarios naturales importantes como miradores, charcos y quebradas, bosques, caminos prehispánicos de herradura etc. La conexión a Medellín a través del túnel de occidente, (que es motivo de grandes cambios y transformaciones en la configuración del mismo espacio público), la actividad turística y la población flotante de la zona es uno de los principales impactos que se deben aprovechar adecuadamente con todas sus posibilidades, a través de nueva infraestructura: vial, de equipamientos, de vías

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 148 de 312	

peatonales y una verdadera organización y ofrecimiento de espacios públicos suficientes y de calidad que ayuden a soportarla.

En el sector agrícola en los últimos años ha cambiado su vocación, lo que ha generado cambios en los usos del suelo, que antes eran destinados a la agricultura, ahora son empleados en fincas de recreo, parcelaciones, centros recreativos, ganadería, cultivos de flores y otras actividades en menor escala. Este cambio ha sido mayor en las zonas bajas del municipio y en aquellas que tiene facilidades de acceso.

En las partes altas del municipio cotas superiores a 1400 msnm, se conservan los minifundios, que corresponde a población nativa en los cuales la producción es de autoconsumo y algunos habitantes que tienen mayor capacidad económica, producen mayores cantidades para la comercialización. A pesar de esto la oferta de producción no alcanza a ser suplida con lo que se produce en la región, por lo que se hace necesario traer productos agrícolas de otros municipios aledaños.

A pesar de que en algunas zonas existen sistemas de riego, estos no son aprovechados eficientemente para el tal fin, debido al crecimiento de lotes para construcción de fincas de recreo y por ende la disminución de la producción agrícola y muchos de los agricultores han cambio tipo de empleo por mayordomos de fincas.

En la actualidad el producto que proporciona mayores ingresos es el plátano, el cual ha pasado de 140 Ha, en el año 2000 a 150 en el año 2003, con un área promedio por productor de 0.78 hectáreas. La comercialización se ha realizado a través de intermediarios lo que ha tenido gran influencia en los precios para el productor.

En las zonas altas del Municipio se cultivan hortalizas tales como: tomate, cebolla junca; estos productos se comercializan con la ciudad de Medellín en su gran mayoría.

Se cultivan otros productos como la Yuca, el frijol, el maíz y papa, que se produce en las veredas de Poleal y Buenos Aires en gran escala, pero tiene el inconveniente que no existen centros de acopio en el municipio, por lo que se comercializa en Medellín y posteriormente se compra en el municipio, traída desde la Central Mayorista, lo que incrementa los precios a nivel interno.

Existe en pequeña escala producción de frutas propias de la región como son: el mango, la guanábana, los mamónillos, el corozo, la papaya, la guayaba y los cítricos.

Actualmente en las fincas de recreo existen árboles de mango de especies o variedades de frutos grandes como el Tomy Atkins.

En varias veredas como Quimbayo y El Altico existen ya cultivos tecnificados. La mitad del producido es comercializada con Medellín a través de intermediarios, también se vende en pocas cantidades en la orilla de la carretera para los turistas de paso.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 149 de 312	

En la cabecera municipal de San Jerónimo no se centralizan los procesos de comercialización de productos de veredas como El Golfo, El Guaico, Matasanos, La Ciénaga, Piedecuesta y El Rincón, cuyo eje de articulación es la antigua carretera al mar. Estas veredas comercializaban sus productos en negocios localizados al borde de la vía que aprovechaban el flujo de pasajeros entre Medellín, el Occidente cercano, lejano y Urabá. Por su parte, las veredas Quimbayo, El Altico, Los Cedros y El Chocho llevan sus productos a comercializar a Sopetrán y Santa Fe de Antioquia. La vereda Mestizo distribuye su producción entre Sopetrán y San Jerónimo. Otras veredas como Poleal, El Cedral y Buenos Aires, localizadas en la zona alta del municipio, se conectan con la dinámica comercial de San Pedro de los Milagros, porque los costos de transporte son bajos (Gobernación de Antioquia; INER, 2006: 82).

La población ganadera predominante en el Municipio es de baja calidad genética, con un manejo rudimentario de las praderas.

La producción de bovinos ha disminuido en los últimos años debido al auge del turismo y las fincas de recreo. La producción lechera no alcanza para abastecer las necesidades locales por la falta de un adecuado mercadeo, ya que la zona más productora de leche como es Poleal y Buenos Aires comercializan con Colanta y la producción de las zonas aledañas al casco urbano se vende en el mercado local. Existe otro segmento de producción dedicado a la ganadería de doble propósito.

Existe en el municipio explotación porcina, avícola y piscícola, este último se ha incrementado en los últimos años en las veredas y por parte de algunos particulares que comercializan a mayor escala, contando con el Politécnico que tiene un centro piscícola en este Municipio.

La actividad turística del Municipio ha crecido en los últimos años principalmente por la construcción de hosterías, hoteles, urbanizaciones y fincas de recreo, esto dadas las condiciones climáticas, la cercanía a la ciudad de Medellín, la seguridad de la zona, la forma del paisaje, la abundancia de fuentes hídricas y la cercanía a otros centros turísticos de gran importancia en la región.

**Hidrografía:** Las cuencas hidrográficas del Municipio de San Jerónimo, determinan territorialmente su división política, pues las divisorias de aguas, o las mismas corrientes, han servido para establecer los límites urbanos y veredales. La cuenca del Río Aurra (que recibe todas las aguas del territorio municipal) nace en la vereda Llanos de Ovejas en el Municipio de San Pedro de los Milagros.

La Quebrada La Muñoz, tiene muchos tributarios y desemboca en el río Aurra, nace en la parte alta de la vereda Alto Frío. De ella se abastecen dos acueductos veredales y el de la cabecera municipal de San Jerónimo.

La Quebrada La Grande y Los Cedros nacen en la parte alta de la vereda el Chocho, en límites con el municipio de Belmira y desemboca en el río Aurra.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 150 de 312	

La Quebrada La Sucia nace en Boquerón y desemboca en el río Cauca. Su nacimiento está bien protegido y bordea el límite entre San Jerónimo y Ebéjico.

La Quebrada Tafetanes nace en la vereda El Mestizo, en límites con Sopetrán y es afluente del Río Aurra. Esta Quebrada, se seca totalmente en verano.

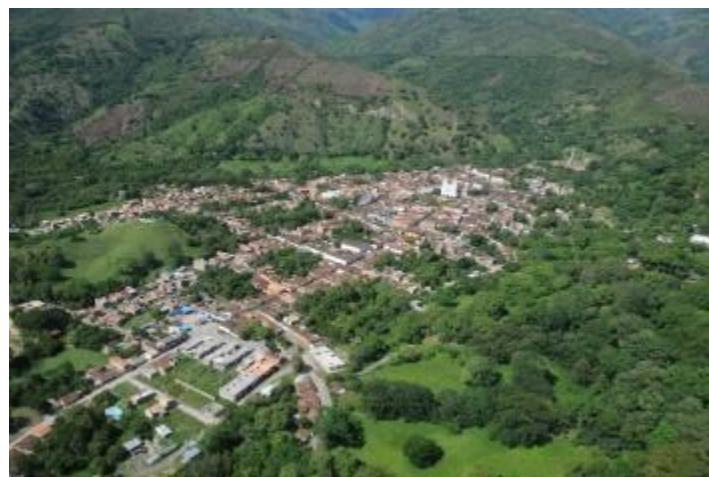
Otras cuencas como La Zarzala, Alarcona, Ramírez, El Guaico, La San Juana y la Arias, involucran varias veredas, o sus corrientes sirven como límites territoriales. Es importante a resaltar, la gran oferta hídrica que hay en el territorio municipal de San Jerónimo lo que debiera redundar en una mayor protección de los nacimientos y las cuencas en general.

Problemática ambiental: En el Municipio de San Jerónimo, el sector agrícola y pecuario en los últimos años, ha cambiado su vocación y ha generado cambios en los usos del suelo.

Los que antes eran destinados a la agricultura y a la producción de bovinos, ahora son empleados en fincas de recreo, parcelaciones y centros recreativos. No obstante, algunos suelos continúan siendo utilizados para la ganadería y otras actividades en menor escala.

### 3.2.1.9 Sopetrán

Sopetrán es un municipio localizado en la subregión Occidente del departamento de Antioquia. Limita por el norte con el municipio de Olaya, por el este con el municipio de Belmira, por el sur con los municipios de San Jerónimo y Ebéjico y por el oeste con el municipio de Santa Fe de Antioquia. Su cabecera dista 59 kilómetros de la ciudad de Medellín, capital del departamento de Antioquia. El municipio posee una extensión de 223 kilómetros cuadrados.



Fotografía 9. Sopetrán

\*Fuente: <http://www.historiadeantioquia.info/zonas/subregion-occidente/sopetran.html>

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 151 de 312	

Sopetrán forma parte de la trilogía de la Ruta del Sol del occidente de Antioquia. Compuesta además de por sí, de los municipios de San Jerónimo y Santa Fe de Antioquia, con los cuales comparte parte de su historia. Tras la inauguración del Túnel de Occidente Fernando Gómez Martínez, sus posibilidades turísticas se han triplicado a partir del año 2006. Es una tierra apta para el ecoturismo.

En forma general se puede decir que la configuración del municipio presenta las siguientes formaciones: Dos valles el río Cauca y el río Aurrá, aptos para la agricultura y la ganadería, Cuatro grandes montañas que se desprenden de la cordillera central, La serranía Palo grande, Santa Rita, Montegrande, y Guayabal, Seis cañones profundos, por donde se encausan las quebradas que nacen en las montañas límites con Belmira y San Pedro de los Milagros, Dos zonas secas ocupadas por la serranía de Amasaraí y el alto del Requintadero, formadas por pequeñas columnas que tienen suelos pobres. Poca vegetación y tiende a convertirse en desiertos.

El Municipio de Sopetrán se encuentra dividido territorialmente en seis corregimientos, dentro de estos Sopetrán cuenta con tres centros urbanos con límites definidos y reconocidos por Catastro Departamental, son los centros urbanos de San Nicolás de Bary, Córdoba y Horizontes, treinta y una (31) veredas y la cabecera municipal, según como se especifica a continuación:

**Corregimiento Horizontes:** El Corregimiento se encuentra localizado en la zona noroccidental del municipio, cuenta con las Veredas de Aguacates, Monteires, Yarumito, El Rayo, Loma del Medio, Palo Grande, y la zona urbana denominada Horizontes.

**Corregimiento de Nuevo Horizontes (Santa Bárbara):** Es el corregimiento más nuevo, aun cuando no cuenta con la población exigida por la Ley para su conformación, fue aprobado por la Asamblea Departamental. Se localiza en la zona noroccidente del municipio. Posee como veredas las siguientes: Santa Bárbara, La Isleta, El Sauce, El Pomar y Filo Grande.

**Corregimiento de San Nicolás de Bari:** Se localiza al sur occidente, sobre las riveras del Río Cauca. El corregimiento comprende las siguientes veredas: Juntas, La Puerta, Los Almendros, Guaymaral, San Nicolás.

**Corregimiento de Córdoba:** Se localiza al noroccidente de la Cabecera Municipal, está conformado por las veredas: Ciruelar, Miranda, Alta Miranda, Santa Rita, y la Zona Urbana denominada Córdoba

**Corregimiento de Guayabal:** Se localiza en la Serranía de Guayabal, al Occidente de la Cabecera Municipal, cuenta con las siguientes Veredas: Rojas, Pomos, Chachafruto y Palenque.

**Corregimiento de Montegrande:** Situado en las cercanías del cerro del mismo nombre, está compuesto por las siguientes veredas: Filo del Medio, Montegrande, La Aguada, Potrero, Morrón y Guatocó.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 152 de 312	

Corregimiento Cero (Zona Urbana): Compuesto por Otrabanda, El Rodeo, Llano de Montaña, Tafetanes y Chagualal.

### **3.2.1.10 Medellín**

Se encuentra ubicada en el centro geográfico del Valle de Aburrá, sobre la cordillera central de los Andes en las coordenadas 6°13'55"N y 75°34'05" y O6.23194, -75.56806. La ciudad cuenta con un área total de 328 km<sup>2</sup> de los cuales 110 km<sup>2</sup> son suelo urbano y 218 km<sup>2</sup> son suelo rural.

El valle de Aburrá posee una extensión de 1.152 km<sup>2</sup> que hacen parte de la cuenca del río Medellín, principal arteria fluvial que cruza la región de sur a norte. La conformación del Valle de Aburrá es el resultado de la unidad geográfica determinada por la cuenca del río Medellín y por una serie de afluentes que caen a lo largo de su recorrido. El Valle tiene una longitud aproximada de 60 kilómetros y una amplitud variable. Está enmarcado por una topografía irregular y pendiente, que oscila entre 1.300 y 2.800 metros sobre el nivel del mar. Las cordilleras que lo encierran dan lugar a la formación de diversos microclimas, saltos de agua, bosques y sitios de diverso valor paisajístico y ecológico.

El valle tiene una forma alargada y presenta un ensanchamiento en su parte media, el cual mide 10 kilómetros y es donde se localiza Medellín. El Valle de Aburrá está totalmente urbanizado en su parte plana, y muy ocupado en sus laderas.

Topográficamente la ciudad es un plano inclinado que desciende desde 1.800 a 1.500 metros de altura sobre el nivel del mar, sin embargo, la altura oficial de la ciudad es de 1.479 msnm en la confluencia de las quebradas La Iguaná, Santa Elena y el río Medellín, y se eleva a 3.200 msnm en los altos El Romeral, Padre Amaya y cuchilla Las Baldías. Dentro del paisaje urbano se destacan los cerros Nutibara y El Volador, que se levantan como manchas verdes en medio de la ciudad. Los altiplanos y montañas que circundan el valle sobrepasan los 2.500 metros. Las principales alturas en el territorio de Medellín son: Alto Padre Amaya (3.100 msnm), Alto Patio Bonito (2.750 msnm), Alto Boquerón (2.600 msnm), Alto Venteadero (2.500 msnm) y el Alto Las Cruces (2.400 msnm), entre otros.

El municipio de Medellín está conformado por los Corregimientos de Santa Elena, Altavista, San Antonio de Prado, San Cristóbal y Palmitas, siendo estos últimos, parte del área de influencia directa del proyecto vial.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 153 de 312	



Figura 7. Corregimientos de Medellín

**Corregimiento san Cristóbal.** Fundado en 1752. Surgió como población de paso entre Santa Fe de Antioquia y Rionegro, dos poblaciones de importancia durante la colonia. El territorio de San Cristóbal, como parte de la vertiente occidental de la cordillera central, posee un relieve quebrado de cañones intramontanos que conforman un sistema de pequeños valles longitudinales. Alturas comprendidas entre 1800 y 3000 msnm., dando origen a los pisos térmicos templado y frío y temperatura de 8 a 21C. Precipitación promedio anual de 1.668 mm.

La cabecera del corregimiento se encuentra a 11 kilómetros del centro de la ciudad de Medellín, el área total de San Cristóbal es de 49.54 Km<sup>2</sup>, limita por el norte con el municipio de Bello, por el oriente con el perímetro urbano de Medellín, por el sur con los corregimientos de AltaVista y San Antonio de Prado y por el occidente con el corregimiento de Palmitas. Cuenta con una población de 34,877 habitantes, de los cuales 16,974 son hombres y 17,903 son mujeres. San Cristóbal es el segundo corregimiento más poblado de Medellín y cuenta con una densidad de 704 hab. /km<sup>2</sup>.

División Administrativa: El corregimiento lo componen 18 veredas, las cuales son: Naranjal, El Patio, Pedregal Alto, Pedregal Bajo, El Llano, Las Playas, El Picacho, La Cuchilla, La Palma, El Carmelo, Boquerón, La Ilusión, Travesías, Travesías La cumbre, Yolombo, Pajarito, El Uvito, San José de la Montaña y La Loma.

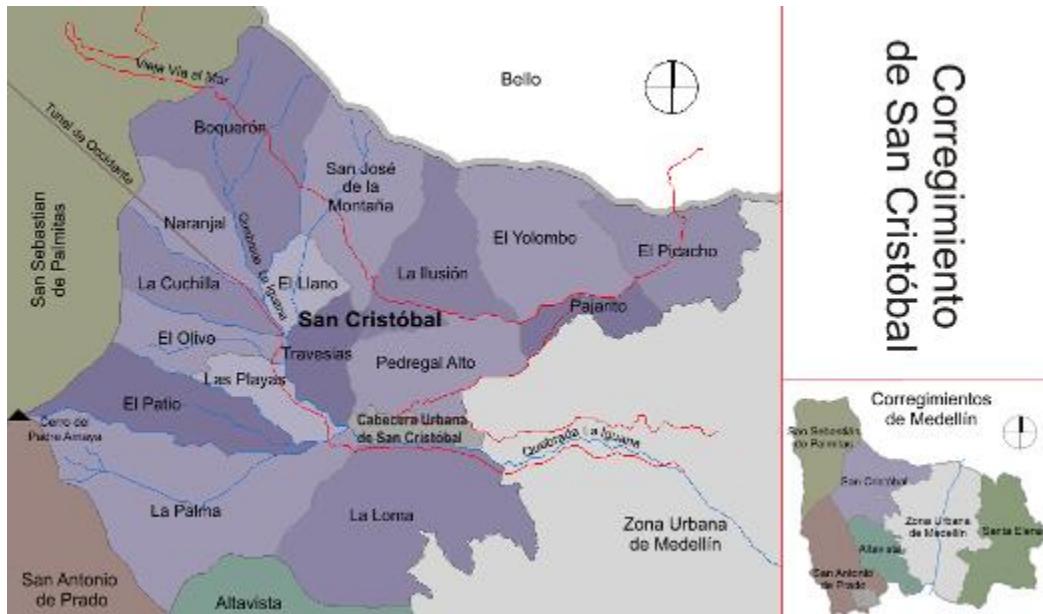


Figura 8. Corregimiento San Cristóbal

Fuente:

[https://es.wikipedia.org/wiki/San\\_Crist%C3%B3bal\\_\(Medell%C3%ADn\)#/media/File:Corregimiento\\_de\\_San\\_Cristobal-Medellin.png](https://es.wikipedia.org/wiki/San_Crist%C3%B3bal_(Medell%C3%ADn)#/media/File:Corregimiento_de_San_Cristobal-Medellin.png)

El Corregimiento está conformado por la Cabecera Urbana y 17 veredas:

Tabla 17. Veredas de San Cristóbal

<b>Veredas de San Cristóbal</b>	
Naranjal	El Patio
Pedregal Alto Pedregal Bajo	El Llano
Las Playas	El Picacho
La Cuchilla	La Palma
El Carmelo	Boquerón
La ilusión	Travesías Travesías La Cumbre
El Yolombo	Pajarito
El Uvito	San José de la Montaña
La Loma	

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 155 de 312	

El corregimiento de San Sebastian de Palmitas, está ubicado en al noroccidente de la ciudad. Limita al norte con el Municipio de San Jerónimo, por el oriente con el Municipio de Bello y el Corregimiento de San Cristóbal, por el sur con el Corregimiento del San Antonio de Prado y el Municipio de Heliconia y por el occidente con el Municipio de Ebéjico.

Tiene un área de 57,54 km<sup>2</sup> (5.754 ha) que equivalen al 15.29% del total de la ciudad. Palmitas se caracteriza por tener una topografía bastante quebrada; su cabecera se encuentra asentada en una ladera de alta pendiente, sobre sus costados se desarrollan viviendas y otro tipo de actividades.

Las pendientes oscilan en valores de 45 y 60%; una de las máximas alturas corresponde al Cerro del Padre Amaya con 3.100 msnm, (el cual comparte con los corregimientos de San Cristóbal y San Antonio de Prado), la cual es importante porque se constituye como una estrella hidrográfica. Otras alturas importantes se encuentran en la Cuchilla de las Baldías con alturas entre 3.000 y 3.200 metros y el Alto de Urquita con 3.150 msnm. Desde esta Cuchilla descienden quebradas importantes como La Miserenga, La Volcana y La Legía. Otras alturas de menos tamaño son: La Peña de Don Félix (2.800 msnm), el Chuscal (2.400 msnm), el Alto de la Frisola (2.300 msnm) y Morro de La Potrera (1.800 msnm). Las principales cuencas hidrográficas del corregimiento son las quebradas La Sucia, La Frisola, La Potrera, La Miserenga, que cruzan el territorio en dirección sur-noroccidente y cuentan con numerosos afluentes que le llegan de las montañas

El territorio Palmitas se encuentra localizado entre los 1.400 y 3.100 msnm que corresponde a un clima frío, con una temperatura promedio que oscila entre los 10 y 17 grados centígrados, la precipitación promedio es de 2.400 mm por año.

El Corregimiento se compone de 8 Veredas y la Cabecera Urbana:

Tabla 18. Veredas San Sebastián de Palmitas

Veredas de San Sebastián de Palmitas
Urquita
La Suiza
La Sucia
La Volcana-Guayabal
La Aldea
La Frisola
La Potrera Miserenga
Sector Central

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 156 de 312	

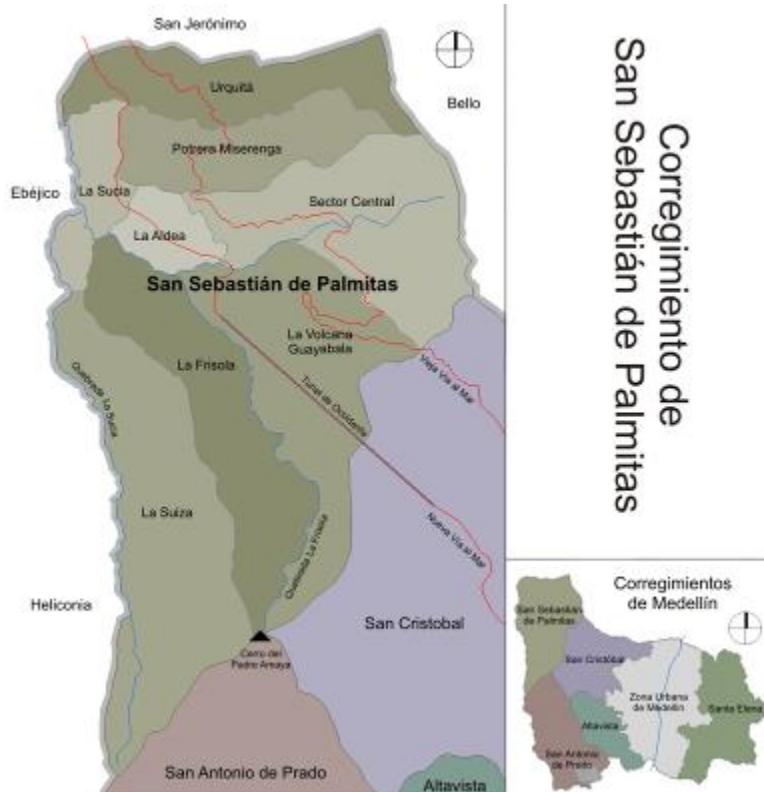


Figura 9. Corregimiento San Sebastián de Palmitas

Fuente:[https://es.wikipedia.org/wiki/Palmitas\\_\(Medell%C3%ADn\)#/media/File:Corregimiento\\_de\\_Palmitas-Medellin.png](https://es.wikipedia.org/wiki/Palmitas_(Medell%C3%ADn)#/media/File:Corregimiento_de_Palmitas-Medellin.png)

### Geología.

El área de estudio se encuentra en el departamento de Antioquia al noroccidente del país, en la cordillera Central, en donde se encuentran desde rocas sedimentarias hasta ígneas y metamórficas de edades desde el Paleozoico hasta Cretáceo superior.

La cordillera Central colombiana comprendida entre el cañón del río Cauca y el valle del río Magdalena, presenta características morfológicas y litológicas variadas. El área de estudio se ubica entre la margen derecha del río Cauca y el costado noroccidental del Valle de Aburrá, en la vertiente occidental y piedemonte de la Cordillera Central.

Esta región se ubica en una zona de alta actividad tectónica, por interacción de las placas Nazca, suramericana y Caribe, que han desarrollado tres grandes sistemas de fallas, uno de los cuales corresponde al sistema Cauca – Romeral que tiene alta influencia en el área de estudio.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 157 de 312	

El sistema de fallas Cauca-Romeral, se extiende a través de Colombia por más de 800 km, de norte a sur, con prolongación hacia Ecuador. Su traza más oriental es la Falla San Jerónimo y la más occidental la Falla Cauca, con una complejidad de estructuras graben, horts, sinclinales y anticlinales, entre ambas. Asociado a este sistema de fallas se han identificado anomalías gravimétricas y magnéticas (Case et al., 1971), concentración de focos de actividad sísmica, alineamiento de deslizamientos, cárcavas y bifurcaciones de quebradas; pone en contacto unidades muy diversas en edad (Paleozoico hasta Terciario) y composición (intrusivas, efusivas, sedimentarias y metamórficas). La actividad Terciaria es este sistema de esfuerzos tensionantes y descompresivos, con origen de grabenes y sinclinales en el Oligoceno – Mioceno que generaron la Formación Amagá (González, 1976). La actividad cuaternaria originó gruesos depósitos aluviales, flujos de roca, escombros y terrazas escalonadas.

### **UNIDAD CLIMATICA.**

Para el área de influencia del proyecto en las unidades funcionales 2.1, 1 y 3 se identificaron 4 unidades climáticas representativas; la unidad frío húmedo a muy húmedo, se presenta en alturas entre los 2000 y 3000 msnm, precipitaciones anuales de 1000 a 4000 mm y temperaturas entre 12 y 18 °C; la unidad templado húmedo a muy húmedo, se presenta en alturas entre los 1000 y los 2000 msnm, con temperaturas entre 18 y 24 °C y precipitaciones anuales de 1000 a 4000 mm; la unidad templado seco se ubica entre los 1000 y los 2000 msnm, con precipitaciones entre de 500 a 1000 mm y temperaturas que oscilan entre 18 y 24 °C; la unidad cálido seco, se presenta en alturas entre los 500 y los 1100 msnm, con temperaturas mayores a los 24 °C y precipitaciones anuales entre 1000 y 2000 mm.

#### **3.2.1.11 Ebéjico.**

El municipio de Ebéjico está ubicado al occidente del departamento de Antioquia y su cabecera tiene las siguientes coordenadas: 6° 19' 27" longitud norte y 1° 42' 27" de longitud oeste del meridiano de Santa Fe de Bogotá. A una altura de 1.150 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura media de 23 grados centígrados. Cuenta con una extensión de 235 kilómetros cuadrados, de los cuales 79 kilómetros cuadrados son de clima cálido, 139 kilómetros cuadrados de clima medio y 17 kilómetros cuadrados de clima frío.

Se encuentra a una distancia de 40 kilómetros por carretera con la ciudad de Medellín, a través de la carretera al mar, de los cuales 13 kilómetros son carretera destapada. Existe otra carretera hacia la ciudad de Medellín, la cual pasa por el municipio de Heliconia, llegando por el corregimiento San Antonio de Prado de la ciudad de Medellín.

Límita al norte desde el nacimiento de la quebrada La Sucia en límite con Medellín, San Jerónimo y Sopetrán; al oriente, con Medellín y la cordillera Canoas; al occidente, con Anzá por todo el río Cauca; al sur, con Heliconia desde la quebrada Guaca en límite con

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 158 de 312	

Armenia a la quebrada Chachafruta, el alto de Palo Blanco, la Quebra de El Toro, el alto de El Chuscal, La Porquera y el alto o cordillera de Canoas.

Está ubicado a 1.125 metros de altura sobre el nivel del mar.

El territorio del municipio es en su mayor parte montañoso, pero también presenta extensas planicies y algunos valles y mesetas. El sistema orográfico del municipio lo conforman ramales desprendidos de la cordillera Central de los Andes. Las principales alturas son: La de Canoas que separan las aguas que vierten por el occidente al río Cauca y por el oriente a Medellín, la Ceja de Quirimará y los altos de Guayabal y el Retiro. La sierra de Quirimará cubre buena parte del corregimiento de Sevilla, destacándose allí las alturas de San José, las Brisas, Palo Blanco, Filo del Rhin, Chuscal, Betania, Aragón, Chachafruta, los Sueldos, la Popa, el Picacho y las Cruces. Del ramal de Miraflores sólo pertenecen a Sevilla el Alto de Canoas, por su parte el corregimiento de El Brasil tiene su principal altura en Buenavista.

En el quebrado territorio del municipio sobresalen además los altos de Saimal, Jaramillo, Paboncito, Gramala y el Morro.

### **3.2.2 COMPONENTE BIOTICO**

#### **3.2.2.1 Santa Fe de Antioquia.**

La fauna, al igual que los restantes recursos, se encuentra muy reducida en todo el territorio del municipio, debido a la acelerada alteración de los ecosistemas naturales y a la caza, especialmente de autoconsumo y en algunos casos para la comercialización, que aún se practica en algunas áreas.

Entre las prácticas tradicionales que conllevan la destrucción de ecosistemas naturales, cabe mencionar la deforestación, prácticas culturales como las quemas, la contaminación y el uso inadecuado del suelo con sobrepastoreo, siendo esto la causa principal de la extinción de muchas especies de la región entre ellas el tigrillo (*Leopardus pardalis*), la danta (*Tapirus bairdii*) y el zaino (*Tayassu tajacu*), en algunas épocas del año es posible ver guaguas (*Agouti paca*) o ñeques (*Dasyprcta punctata*) buscando alimento en áreas más o menos despejadas, lo que les hace presa fácil de los cazadores.

En estudio realizado por Herrera (1976), sobre las aves alrededor de Santa Fe de Antioquia, se hizo un inventario de aquellas especies importantes como dispersadoras de semillas, control biológico de insectos, agentes transportadores de órganos generadores de nuevas plantas o simplemente como alimento, encontrando especies asociadas a cultivos de maíz, de la familia fringilidae. En cultivos de cítricos es común encontrar *Tyrannos melancholicus*(Sirirí) y *Todirostrum cinereum* (Siba), entre otras.

En áreas de sucesión secundaria, arbustiva y enmarañada se encuentra *Leptotila verreauxi* (Pechiblanca), *Cyanocorax affines* (Totio) y *Myiodynastes maculatus* (Joaquina).

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 159 de 312	

Es de anotar que la oferta del recurso faunístico del territorio de Santa Fe de Antioquia es muy baja, siendo necesaria la conservación de lo existente para evitar que el escaso número de individuos de especies que aún permanecen y que se encuentran en peligro de extinción, desaparezcan.

**La Flora:** En el Municipio de Santa Fe de Antioquia es muy poco lo que permanece de los bosques nativos de las diferentes zonas de vida, no presentándose grandes regiones con masas forestales de importancia. En su mayoría, la cobertura vegetal se reduce a hierbas, arbustos y pequeños árboles.

La vegetación natural casi ha desaparecido, en la mayor parte del territorio, encontrándose relegada a pequeños bosques y rastrojos en lugares de topografía muy escarpada o en cañadas y nacimientos, en el resto del área municipal solo se encuentran algunos rastrojos altos, rastrojos bajos y la combinación de estos con pastos enmalezados y cultivos semestrales.

La intervención antrópica ha reducido los bosques a protreros por lo general de gramíneas nativas, las cuales están mezcladas con las malezas de la región, no teniendo áreas que se puedan considerar como de reserva forestal.

Es de destacar el denominado “Páramo de las Alegrías”, debido a la importancia que tienen este tipo de formaciones paramunas por la vegetación allí existente y las funciones hídricas que estos cumplen. Hay varios hechos que han afectado fuertemente la vegetación natural del territorio municipal, entre los cuales los más importantes son el establecimiento de pastos y cultivos, las quemas, el consumo de leña y en muy pocos casos la extracción de madera comercial.

En las partes bajas la vegetación ha sido transformada por pastos e infraestructura para la actividad turística, quedando individuos aislados del bosque secundario. En Santa Fe de Antioquia se ha establecido en mediana medida una cobertura de frutales de tipo arbóreo como mango (*Mangifera indica*), mamón ( *Melicoccus bijugatus*), guanábana (*Annona muricata*) y de tipo rastrero como el melón (*Cumis melo*) y el maracuyá (*Passiflora sp.*).

Los pocos relictos de bosque intervenido y de rastrojos siguen siendo talados para aumentar la frontera agropecuaria y para la obtención de leña para el uso doméstico.

Debido a la alta actividad pecuaria que se desarrolla en el municipio, los rastrojos bajos y altos generalmente están asociados a pastos enmalezados, los cuales son quemados evitando así que la sucesión natural avance y se logre desarrollar una buena cobertura boscosa.

### **3.2.2.2 Giraldo**

La información disponible del componente biótico del municipio de Giraldo es limitada; sin embargo, se observa en los recorridos las coberturas y vegetación típicas de los

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 160 de 312	

municipios de la región del occidente antioqueño, con predominancia de las especies Samán, Piñon, Ceiba Amarilla, Ceiba Roja, Pino, Cactus, matarratón y especies arbustivas y malezas.

De acuerdo con la información recolectada por CONCOL en su trabajo de campo, se determinó que en la zona correspondiente a Corantioquia, se registran 630 especies de plantas con algún tipo de uso, dentro de los que se tienen maderable, combustible, alimenticio, medicinal, ornamental, artesanal y cultural entre otros.

Dentro de las plantas maderables, se tiene como representativa la familia Fabaceae (59 especies, incluye Mimosaceae (23) y Caesalpinaeae (16)), Lauraceae (24 especies) y Euphorbiaceae (20) entre otras, de las 289 registradas para este fin (Toro, 2009).

Como plantas de uso combustible se registran 130 especies que se emplea como leña o carbón, distribuidas en 52 familias, donde Clusiaceae (15 especies) es la más usada, seguida de Euphorbiaceae (12), Mimosoidae (9), Annonaceae y Araliaceae (5 c/u) (Toro, 2009).

Dentro de las plantas usadas como alimento, se tienen 85 especies distribuidas en 60 géneros y 41 familias. Como las más usadas para alimento se tiene Sapotaceae (11 especies), Arecaceae (9), Mimosoidae (5), Apocynaceae, Araceae, Clusiaceae, Ericaceae y Myrtaceae (3 c/u).

En cuanto al uso medicinal se reportan 140 especies nativas, distribuidas en 68 familias, dentro de las que sobresalen Araceae y Solanaceae (9 especies c/u), seguidas de Asteraceae y Fabaceae (6 c/u), Euphorbiaceae y Rubiaceae (5 c/u), Acanthaceae, Bignoniaceae, Simaroubaceae y Lamiaceae (4) y Apocynaceae, Cactaceae, Eriaceae, Moraceae, Myrsinaceae, Myrtaceae y Piperaceae (3 c/u).

Dentro de los principales representantes de la fauna, se tienen ardilla, armadillo, chucha, conejo, cusumbo, erizo, guagua, mapuro, mono, oso de anteojos, oso hormiguero, pantera, perrolobo, pumas, serpientes, tatabra, tigrillo, venado, zorro y gran variedad de aves y peces.

### **3.2.2.3 Buriticá**

En relación con la flora, el municipio cuenta con una reserva ecológica denominada “La Guaricana” donde se invirtieron recursos de CORANTIOQUIA y el Municipio en la adquisición de las tierras. Dista de la cabecera municipal a unas 4 horas aproximadamente por camino de herradura, en la vía que conduce hacia el corregimiento de Guarco, allí se encuentran animales selváticos, como tigres, osos entre otros; aún conserva su vegetación y fauna.

La fauna del municipio la conforman los animales propios de la región como son: aves (azulejos, totio, chafi) animales de monte como gurres (armadillos), conejos, chuhas

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 161 de 312	

(zarigüella). Los animales domésticos que más prevalecen son las gallinas, conejos, marranos, vacas, caballos.

La flora está compuesta por algunos árboles frutales como: Naranjos, mandarino, sapotes, limones, guayabos, guanábana, matarrata, piñón, higuerón, entre otros.

Dentro de las zonas forestales existente gran diversidad de Aves y animales silvestres como: osos de anteojos, pumas, tigrillos, guaguas, venados, armadillos, cusumbo, etc.

### **3.2.2.4 Cañasgordas**

**Coberturas Vegetales:** La importancia de la cobertura vegetal que posee el suelo, radica en que esta, es un parámetro que en cierta medida da la capacidad productiva y a su vez la eficiencia y el uso óptimo que de este se está haciendo, es así como el establecimiento de ganadería extensiva en zonas de ladera genera por un lado una baja productividad en el uso del suelo y por otro una degradación por ser una actividad no propicia para ser desarrollada en zonas de ladera con fuerte pendiente.

Así entonces, se generan por este tipo de prácticas otros fenómenos negativos a nivel ambiental, como por ejemplo una mayor presión sobre el bosque primario para extender la frontera agrícola o pecuaria.

En el municipio de Cañasgordas es posible diferenciar las siguientes coberturas: (Municipio de Cañasgordas Plan de Ordenamiento Territorial)

**Bosques (B):** Ecosistema sin intervención, generalmente ubicado en las zonas más pendientes, en algunos sitios se presentan procesos sucesionales, debido a la aparición de pequeños claros formados por el montaje de los campamentos para la explotación aurífera, como en los municipios de Frontino y Abriaquí. Es evidente la intervención antrópica sobre la cobertura de bosque, llegando incluso al extremo de que ni siquiera se conservan los bosques de galería; sin embargo, el Municipio posee dos importantes zonas de reserva, la primera la comparte con Abriaquí, y se encuentra declarada como Reserva Forestal Protectora Alto de Insor y la segunda se denomina Microcuenca de la Quebrada Mediacuesta.

El bosque intermedio, o sea, los bosques naturales con especies valiosas como el Dormilón, el Laurel, equivalen al 9,3 % del Municipio en pequeñas áreas dispersas; La Cusutí y Macanal en la Zona sur, Apucarco, Mediacuesta y la Estrella, en la zona Occidental; (El Municipio de Cañasgordas Plan de Ordenamiento Territorial) Socorro y la Curva en la zona de San Pascual y San Luis de Juntas; San José de Juntas en Juntas de Uramita

El Municipio conserva algún porcentaje de áreas ocupadas por bosques, las cuales son un importante baluarte para la localidad en términos de ser reguladores de los caudales hídricos y como reservorios de material genético tanto florístico como faunístico, además

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 162 de 312	

de otros productos secundarios que en determinado momento pueden generar recursos económicos para el campesino y a su vez contribuir a la implementación de programas de manejo sostenible del bosque, dentro de estos productos cabe mencionar, taninos, aceites esenciales y resinas.

Rastrojo alto (Ra): Cobertura en proceso de sucesión secundaria, presenta especies con un menor grado de desarrollo que en el ecosistema anterior, en general la flora que aquí se observa es indicadora de este estado del bosque, como el Balso o Tocuno (*Ochroma lagopus*), Yarumo Blanco (*Cecropia teleincana*), Drago (*Croton funckianus*). Es bastante escaso en el Municipio y aparece principalmente en parches de tamaño reducido y dispersas hacia el sector Norte principalmente, en la zona central también se presentan pequeños manchones y hacia el sector Sur Occidental aparece el relictto de mayor área, asociado a pequeños manchones de bosque maduro.

Posee unas características similares a las del bosque primario, en términos de protección al suelo y a las aguas, además de ser en general un refugio importante de fauna. A continuación, se presenta un detalle de las principales especies reportadas:

Tabla 19. Principales especies arbóreas.

N.V.	N.C.	FAMILIA	USO	
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	MELIACEAE	Maderable	Reg. Nat.
Laurel amarillo	<i>Ocotea veraguensis</i>	LAURACEAE	Maderable	Reg. Nat.
Cedro colorado	<i>Cedrela montana</i>	MELIACEAE	Maderable	Reg. Nat.
Drago	<i>Croton funckianus</i>	EUPHORBIACEAE	Leña	Reg. Nat.
Guamo	<i>Inga sp.</i>	MIMOSACEAE	Somb. de café	Reg. Nat.
Pino patula	<i>Pinus patula</i>	PINACEAE	Maderable	Plantación
Guadua	<i>Guadua angustifolia</i>	GRAMINEAE	Prot de cuencas	Reg. Nat.
Ateno	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	MIMOSACEAE	Somb. de café	Reg. Nat.
Pisquin	<i>Albizia carbonaria</i>	MIMOSACEAE		Reg. Nat.
Chiriguaco	<i>Clethra fagifolia</i>	CLETHRACEAE		Reg. Nat.
Tortolillo	<i>Miconia sp.</i>	MELASTOMATACEAE		Reg. Nat.
Guayacan	<i>Tabeaia sp.</i>	BIGNONIACEAE	Maderable	Plantación
Eucalipto	<i>Eucaliptus sp.</i>	MYRTACEAE	Maderable	Plantación
Sauce	<i>Salix humboldtiana</i>	SALICACEAE	Maderable	Reg. Nat.
Sauce de playa	<i>Tessaria integrifolia</i>	POLIPODIACEAE	Retiros	Reg. Nat.
Cañabrava	<i>Gynereum sagitatum</i>	GRAMINEAE	Retiros	Reg. Nat.
Roble	<i>Quercus humboldtii</i>	FAGACEAE	Maderable	Reg. Nat.
Cedro negro	<i>Juglans neotropica</i>	JUGLANDACEAE	Maderable	Reg. Nat.
Chaquiro	<i>Podocarpus sp.</i>	PODOCARPACEAE		Reg. Nat.
Olivo de cera	<i>Myrica pubescens</i>	MYRICACEAE		Reg. Nat.
Comino crespo	<i>Aniba perutilis</i>	LAURACEAE	Maderable	Reg. Nat.
Chachafruto	<i>Erithrina edulis</i>	FABACEAE	Alimento	Reg. Nat.
Qiebrabarrigo	<i>Trichantera gigantea</i>	ACANTHACEAE	Prot. de cuencas	Reg. Nat.
Fique	<i>Fourcraea macrophylla</i>	AMARYLLIDACEAE		Plantación

\*Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial

Rastrojo bajo (Rb): Con un grado de desarrollo incipiente, caracterizado por una floración y fructificación precoz y abundante de las especies que lo conforman durante la

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 163 de 312	

mayor parte del año. Aves como semilleros (*Volatinia jacarina*), azulejos (*Thraupis episcopus*), pinches (*Zonotrichia capensis*), se caracterizan por frecuentar este tipo de ecosistema.

- Pasto enmalezado (Pe): Ecosistema generado a partir del abandono de las áreas dedicadas a la ganadería, el pastizal después de ser inutilizado comienza a sufrir un proceso de enrastrojamiento.

Aparecen allí especies como el helecho (*Pteridium aquilinum*).

- Pastizal y cultivos (P): El bosque nativo es tumbado y en el peor de los casos quemado. Sobre este suelo se establece esta cobertura y a partir del sobrepastoreo se genera el fenómeno de terráceo, ayudado por la fuerte pendiente que es el patrón general en la zona de Occidente. El fenómeno de tumba y quema se da principalmente en las zonas cálidas donde se cultiva el frijol (*Phaseolus vulgaris*) y el maíz (*Zea mays*).

En el aspecto agrícola tenemos que destacar el café el cual ocupa el 75,5 % del área cultivada, y a su vez el 47.8 % del total del Municipio, maíz (10 %), frijol (6,7 %), caña panelera (5,7 %) y cacao (2 %), los pastos ocupan un área de 18.693 Ha con especies como Uribe, Yaraguá, Gramas y 50 Ha de Braquiaria (Agenda Ambiental del Municipio de Cañasgordas, 1997).

En términos faunísticos, la información que se tiene es relativamente escasa, podemos sin embargo destacar las siguientes especies: Conejo (*Sylvilagus florindanus*), Venado (*Mazama americana*), Guagua (*Cunicolas paca*), Iguana (*Iguana iguana*), Chucha (*Didelphis marsupialis*), Ardilla (*Sciurus sp.*), Sinsonte (*Mimus gilvus*), Turpiales (*Icterus sp.*).

La fauna tanto aérea (aves) como terrestre (mamíferos principalmente) se ve gravemente afectada cuando se realiza una intervención sobre los ecosistemas naturales, principalmente los bosques primarios que resultan siendo uno de los principales refugios para el desarrollo de sus actividades de reproducción, supervivencia etc., además de que el componente faunístico resulta ser pilar en la cadena alimenticia y en los procesos de dispersión de semillas que precisamente contribuyen a que el ecosistema bosque se renueve constantemente. A continuación, se presenta el listado de fauna reportados para la zona:

Tabla 20. Principales especies animales.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 164 de 312	

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	COBERTURA
Gavilán	<i>Buteo magnirostris</i>	ACCIPITRIDAE	Via
Turpial	<i>Icterus chrysater</i>	ICTERIDAE	Rb
Azulejo	<i>Thraupis episcopus</i>	THRAUPIDAE	Rb
Mochilero	<i>Cacicus cela</i>	ICTERIDAE	Ra, B
Golondrina	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	HIRUDINIDAE	Rb
Bichofue	<i>Myiarchus cephalotes</i>	TYRANNIDAE	Rb
Gavilán	<i>Falco sparverius</i>	FALCONIDAE	Via
Pinche	<i>Zonotrichia capensis</i>	FRINGILLIDAE	Rb
Semillero	<i>Sporophila luctuosa</i>	FRINGILLIDAE	Rb
Barranquero	<i>Momotus momota</i>	MOMOTIDAE	Rb – cultivo
Lora	<i>Aratinga wagleri</i>	PSITTACIDAE	Ra
Gallinacito de rio	<i>Sayornis nigricans</i>	TYRANNIDAE	Rb

\*Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial

### 3.2.2.5 Anzá

Para el Municipio de Anzá se identifican las siguientes áreas como Zonas verdes y Forestales:

El bosque nativo que se encuentra son pequeños reductos distribuidos en las zonas rurales en los nacimientos de quebradas, se tiene alta presión sobre éste por parte de la población, para la explotación de la madera y leña se tiene una reserva de propiedad del Municipio de 420 hectáreas aproximadamente; el total de bosque son 1400 hectáreas aproximadamente.

Esta área corresponde a los predios ubicados entre la cota 2550 y el límite entre los Municipios de Urrao y Caicedo. Su importancia radica en que es la única zona del Municipio que posee un bosque nativo el cual se encuentra en peligro de destrucción a causa de la tala indiscriminada y sin control.

Cerro Morro Verde: Se encuentra ubicado en La vereda Vendiaguajal, y localizado en medio de las cuecas La Quiona, y La Purco, tiene un área de 1168,54 hectáreas. Su importancia radica en que en dicho cerro nacen afluentes importantes que descargan a la quebrada La Purco, entre los cuales se encuentran las quebradas La Pópala, San Francisco, Los Chorros y La Cañaduzala, ahí también nacen más de 30 fuentes que descargan sobre la quebrada La Quioná.

Los bosques referidos a los que existen en la zona norte del Municipio entre la cota 2400 y los límites con los Municipios de Urrao y Caicedo, que rápidamente se están destruyendo, son la síntesis de un largo proceso evolutivo. La adaptación natural de las especies a los cambios en las presiones Ambientales ocurre a velocidades muy bajas respecto al enorme dinamismo con el cual la sociedad las transforma. En consecuencia, muchos grupos florísticos no tienen el tiempo suficiente para adaptarse a tan rápidas transformaciones y posiblemente se encuentren en procesos avanzados de extinción, en

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 165 de 312	

especial aquellos organismos con distribución geográfica restringida, ciclos de vida largos y bajas tasas

El Municipio presenta características Florales halagadoras puesto que se advierte abundancia y variedad de especies, en sus bosques se encuentran maderas aptas para construcción y ebanistería, especialmente piñón de oreja, cedro y palosanto, especies que tienden a desaparecer por la tala indebida.

En el Municipio no se conoce un estudio o muestreo de fauna y aves la zona del área, por tanto, no se puede determinar con la simple observación cuantos tipos de especies y cantidad de las mismas existen en la zona. Algunas especies animales como la Guagua, Conejo, Guacamaya, Ardillas, Perro de monte, Oso Hormiguero, Armadillos, Loros Orejiamarillos, Cotorras, Sinsontes, Turpiales, Chigüiros, Monos se encuentran en el Municipio de acuerdo con censo de fauna silvestre de Corantioquia.

### **3.2.2.6 Betulia**

Las especies arbóreas más comunes son: cedro (*Cedrela angustifolia*), guásimo (*Guazuma ulmifolia*), guásimo colorado (*Luehea seemanii*), higueras (*Ficus spp.*), ceiba (*Ceiba pentandra*), indio desnudo (*Bursera simaruba*), lecheperra (*Brosimum utile*), diomate (*Astronium graveolens*), yarumos (*Cecropia spp.*), palmas (*Arecaceae spp.*) y matarratón (*Gliricidia sepium*).

Betulia es uno de los municipios del suroeste antioqueño que presenta una alta afectación a estos recursos, es notoria la disminución de la cobertura vegetal nativa a través del tiempo al igual que la fauna asociada a esta.

En el municipio hay presentes diversas especies que son explotadas por sus habitantes para diferentes usos: estacones, para la construcción, y principalmente, como leña para cocinar. Dentro de estas tenemos: el guayabo, lo encontramos principalmente en el corregimiento de Luciano Restrepo y en la vereda Santa Rita; pino (*Pinus patula*) en la vereda Cuchillón; comino (*Aniba perutilis*) en el corregimiento de Luciano Restrepo y en la vereda La Corazona-Valdivia; roble (*Quercus humboldtii*) en la vereda de Cuchillón; laurel (*Nectandra* y *Ocotea*) en el corregimiento de Luciano Restrepo; eucalipto (*Eucalyptus spp.*) en las veredas de Buenavista y Cuchillón; siete cueros (*Tibouchina lepidota* y *Miconia spp.*) y yarumos (*Cecropia spp.*) en todas las veredas.

En observaciones que se han hecho de la vegetación en las microcuencas Buenavista y Chorro Blanco, (dentro de la zona de vida brmh-MB), se ha podido realizar la siguiente caracterización de la vegetación: la presencia del Roble (*Quercus humboldtii*), como especie dominante en los bosques presentes en las cuchillas y las riberas de los cauces, compartiendo hábitat con palmas altas del género *Geonoma* y árboles tales como guamos (*Inga spp.*), manzanillo (*Toxicodendrum striatum*), chagualos (*Clusia spp.*), *Calophyllum sp.*, *Talauma cf. spinalii*, *Sapium sp.*, carate (*Vismia baccifera*), *Clethra fagifolia*, *Ladenbergia sp.*, *Alchornea sp.*, *Ormosia sp.*, *Miconia sp.*, *Chorisia sp.*, *Croton spp.*,

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 166 de 312	

Abatia parviflora, Yarumos (Cecropia spp.), Guacamayos (Croton sp.), Arrayán (Myrcia cf popayanensis). En el estrato arbustivo dentro del bosque aparecen: Blakea sp., Dulumoco (Sarauia ursina), Sarros y varias especies del género Palicurea.

En los rastrojos altos y bajos aparecen entremezclados Sietecueros (Tibouchina lepidota), niguitos (Miconia spp.), Carates (Vismia sp.), Monnima sp., Bacharis sp., Moras silvestres (Robus sp.), Encenillo (Weinmania pubescens), Cerezos (Frezieria spp.), Espadero (Myrsine coriacea), Uvitos de monte (Cavendishia sp.), helechos marraneros, etc.

En cercanías del área urbana, (en el bmh-PM), son comunes el guayabo (Psidium guajava), Guamos (Inga spp.), zapotillo (Hampea thespesioides), aguacatillo (Persea caerulea), laurel (Nectandra acutifolia), Trema micrantha, Banara guianensis, eucaliptos (Eucalyptus sp.), carboneros (Albizia carbonaria), pinos (Pinus patula) y búcaros (Erythrina poepigiana).

**Fauna:** Entre las principales especies de mamíferos se encuentran armadillos, ardillas, conejos, perros de monte y comadrejas. La mayoría de estas especies se ven amenazadas ya que el hombre se dedica a su caza.

De observaciones visuales hechas en las microcuencas Buenavista y Chorro Blanco y en la zona urbana de Betulia, se obtuvo el siguiente listado de especies de aves representativas:

Casco urbano de Betulia:

- azulejo ajicero (Tangara vitriolina)
- sirirí (Tyrannus melancholicus)
- atrapamoscas (Myiozetetes cayanensis)
- mielero (Coereba flaveola)
- azulejo palmero (Trauphis palmarum)
- azulejo (Trauphis episcopus)
- gallinazo negro (Coragyps atratus)
- tórtola (Columbina talpacoti)
- golondrina (Notiochelidon cyanoleuca)
- mayo (Tordus ignobilis)
- toche enjalmado (Ramphocelus flammigerus)

En potreros, arbustos, cañadas y cafetales (bmh-PM) en cercanías del casco urbano, además de las anteriores, también se observan:

- gavilán caminero (Buteo magnirostris)
- tangara cabeciazul (Tangara cyanicollis)
- tangara verde (Tangara gyrola)
- malcasado (Tachyphonus rufus)
- toche pico de plata (Ramphocelus dimidiatus)

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 167 de 312	

- caliandra (*Euphonia laniirostris*) - piranga (*Piranga rubra*)
- gorrión de bosque (*Atlapetes brunneinucha*)
- jilguero común (*Spinus psaltria*)
- jilguero (*Spinus xanthogaster*)
- semillero (*Tiaris olivacea*)
- semillero (*Sporophila luctuosa*)
- semillero (*Sporophila nigriceps*)
- semillero (*Sporophila schitacea*)
- pinche (*Zonotrichia capensis*)
- tío Judío (*Saltator albicollis*)
- degollado (*Pheucticus ludovicianus*)
- piscuís (*Synallaxis albescens*)
- gallinacito de río (*Sayornis nigricans*)
- mosquerito cenizo (*Serpophaga cinerea*)
- mosquitero frentiamarillo (*Zimmerius viridiflavus*)
- mosquitero pico de barca (*Todirostrum cinereum*)
- cucarachero (*Troglodytes aedon*)

#### Áreas de manejo especial:

El área de reserva abarca altitudes entre los 2.050 y los 3.350 msnm, comprendiendo una franja continua que se extiende de forma circundante a lo largo de los costados sur, occidente y norte del municipio de Betulia. La reserva comparte límites con los municipios de Concordia y Salgar en la parte sur y Urrao y Anzá en la parte occidental y norte. Está localizada entre las coordenadas X: 1.163.125 – 1.186.900 y Y: 1.113.650 – 1.132.850. El área total de reserva (4170,17 ha), 2504,4 ha (60,1%) corresponden a las áreas núcleo y 1665,77 ha (39,9%) a zonas de amortiguamiento.

La mayor parte del área de manejo especial de Betulia, el área localizada en el extremo occidente están declaradas por la Corporación Autónoma Regional como Reserva y delimitada como Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables la cuchilla Cerro Plateado-Alto de la San José, de esta área declarada corresponden al Municipio de Betulia 3871ha declaradas, de las 4170.17 ha de manejo especial totales que cuenta el Municipio.

#### **3.2.2.7 Venecia - Bolombolo**

Algunas de las especies nativas más representativas del municipio de Venecia son Clavellino (*Delonix regia*), Caimo (*Chrysophyllum Cainito*), Yarumos (*Cecropia ssp*), Espadero (*Myrsine Pubescens*), Punta de lanza (*Vismya sp.*), Nogal (*Cordia alliodora*), Dulumoco (*Sauraria ursina*), Almendros (*Terminalia Cattapa*), Balso (*Ochroma pyramidale*), Samán (*Pithecellobium saman*), Matarratón (*Gliricidia Sepium*), Piñón de oreja (*Enterolobium Ciclocarpum*), Siete Cueros (*Tibouchina Lepidota*), Pisquín (*Albizia*

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 168 de 312	

carbonaria), Tulipán africano (*Sphatodea campanulata*), Borrachero (*Datura candida*), Pino colombiano (chaquito), Suinglea (*Swinglea glutinosa*).

En las veredas el Rincón, Cerro Tusa, Villa Silvia y El Vergel se viene fomentando el cultivo de flores como diversificación, principalmente las heliconias, orquídeas y Azucena. Sistema hídrico superficial: El municipio de Venecia cuenta con dos subcuencas principales, la del Río Cauca y la de la Quebrada Sinifaná. El Río Cauca bordea al Municipio en el Sur y al Occidente. La Quebrada Sinifaná al Norte del territorio. Estas subcuencas las conforman otras quebradas con sus respectivos afluentes, formando microcuencas o corrientes individuales.

**Avifauna:** Teniendo en cuenta que la ubicación de la fauna está básicamente determinada por las condiciones ambientales tales como características de las formaciones vegetales, presencia de agua, limitantes topográficas y fisiográficas, las interacciones con otros organismos vivos, etc., se pretende hacer una descripción de la avifauna presente en la región y su interacción con el medio usando como referencia los hábitats.

**Mamíferos:** La fauna de mamíferos en Colombia es muy diversa, incluye 369 especies, de existencia confirmada, de las cuales 158 son murciélagos. Con un endemismo del 5% aproximadamente (21 especies) y 60 especies consideradas amenazadas.

El 38% de la mastozoofauna se distribuye exclusivamente en la región Andina, en áreas de piedemonte, selvas andinas y páramos. A pesar de dicho porcentaje es poco lo que se sabe de la fauna de mamíferos de los Andes, dentro de las diferentes especies de mamíferos que habitan el municipio se tienen Zarigüeya Común, Chucha, Perezoso de Dos Dedos, Perico Ligero, Armadillo Común (Colón), Murciélagos, Zorro, Comadreja, Urón, Cusumbo, Coati, Ardilla de Cola Roja, Ardita, Erizo, Puerco Espín, Guatín, Conejo, Agouti, Guagua.

El cultivo del café es el más representativo en el municipio, con 1.380 ha, y es el principal medio de sustento de las familias campesinas.

El cultivo del plátano representa pocos ingresos para los agricultores que lo cultivan, ello por falta de tecnificación y procesos deficientes de comercialización que mejoren su rentabilidad. El área total sembrada es de 480 ha, de las cuales el 95% se encuentran intercaladas con café.

En el municipio se cultiva maíz, fríjol, yuca y hortalizas, como cultivos transitorios para autoconsumo, y los excedentes de la producción se llevan a mercados locales.

En la vereda Cerro Tusa alrededor de Bolombolo se ha fomentado el cultivo de cítricos, el cual representa una alternativa de diversificación en el uso del suelo, en la actualidad existe un cultivo de 20 ha de naranja Valencia.

### **3.2.2.8 San Jerónimo**

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 169 de 312	

El municipio de San Jerónimo cuenta con cuatro zonas de vida. Bosque seco tropical (bsT), Bosque húmedo pre montano (bh-PM); bosque muy húmedo pre montano (bmh-PM) y bosque muy frío montano bajo (Bmh-Mb); con temperaturas que oscilan entre 18 y 25 °C y lluvias entre 1000 y 4000 mm/años. La conformación montañosa del Municipio tiene gran incidencia en el desarrollo socioeconómico y cultural del mismo, ya que los cerros y elevaciones son parte de la cultura, y de su idiosincrasia, entre los cuales se pueden mencionar los Altos de Poleal, Buenos Aires, Monte frío, Los Cedros y El Mestizo. Esto da origen a todos los pisos térmicos que permiten cultivar una gran variedad de productos agrícolas como café, frutas y plátano, así como desarrollar actividades de carácter turístico.

Del trabajo de campo realizado por CONCOL para los inventarios de fauna se concluye que la familia más rica encontrada, Leptodactylidae, es una de las más diversificadas, cuya distribución de sus integrantes está enmarcada en un grupo que es eminentemente asociado a las tierras bajas (Acosta-Galvis & Cuentas, 2015). Las especies observadas de esta familia se encontraron principalmente en las zonas bajas y secas influenciadas por los ríos Cauca y Aurrá.

Por otra parte, la familia Bufonidae está compuesta por sapos con distribuciones que abarcan los ecosistemas de páramo desde los 4000 metros de altura hasta las tierras bajas que ocupan ambientes desérticos y selva tropical (Acosta-Galvis & Cuentas, 2015), sin embargo, la especie encontrada de esta familia es muy común y estuvo asociada a coberturas intervenidas a lo largo de toda el área de influencia del proyecto. Así mismo, las ranas venenosas de la familia Dendrobatidae se distribuyen en casi todos los ambientes, pero su mayor riqueza se conoce en los bosques de niebla y en los bosques húmedos tropicales de la región amazónica y el Pacífico de Colombia (Acosta-Galvis & Cuentas, 2015). A pesar de lo anterior, la especie encontrada de esta familia se observó en los pequeños cuerpos de agua presentes en las zonas secas aledañas al área urbana de San Jerónimo.

De igual forma en la caracterización realizada por CONCOL para los reptiles con presencia probable del área de influencia del proyecto, se reportan especies de tres (3) órdenes, Squamata (lagartos, lagartijas, serpientes y afines), Crocodylia (caimanes y babillas) y Testudines (tortugas), sin embargo, en el muestreo de campo se encontraron representantes de los órdenes Squamata y Crocodylia.

La especie más abundante fue la lagartija arcoíris o tiplero (*Cnemidophorus lemniscatus*) de la cual se encontraron 27 individuos. Esta especie habita áreas abiertas y soleadas y es abundante en regiones áridas, semiáridas y deciduas. En el área de influencia del proyecto, esta especie estuvo asociada a zonas arenosas y rocosas de los cuerpos de agua asociados a los bosques riparios, herbazales, arbustales y vegetación secundaria.

Se registraron en total 144 especies de aves en la fase de campo las cuales se agruparon en 15 Órdenes y 40 Familias. Estos resultados representan cerca del 29% de la riqueza

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 170 de 312	

potencial identificada para el área de influencia del proyecto. El orden Passeriformes fue el mejor representado con 18 familias y 87 especies las cuales conforman cerca del 60% de las aves encontradas en el área de influencia del proyecto.

Por su parte, encuentra CONCOL en su trabajo de campo que la cobertura de vegetaciones secundarias (VS), la cual tiene la capacidad de albergar (43 sp) de mamíferos, donde se resalta la presencia de especies como: la chucha (*Didelphis marsupialis*), murciélagos (*Saccopteryx antioquensis*), Zorro Cangrejero (*Cerdocyon thous*) y Conejo Silvestre (*Sylvilagus brasiliensis*), entre otras especies. Los Mosaico de pastos y cultivos (10 sp), donde encontramos algunas especies de murciélagos como: el murciélagos frutero de Bogotá (*Sturnira bogotensis*), el murciélagos (*Molossus molossus*) entre otra especies y ratones como el *Zygodontomys brunneus*. Las restantes coberturas albergan 8 especies o menos. Lo anterior acentúa la importancia de las áreas naturales como áreas de concentración de fauna, en especial las áreas con dosel, ya que la estructuración de la vegetación en el bosque ofrece diferentes recursos en términos oferta de frutos, flores, semillas y presas, además de áreas de refugio y reproducción.

### **3.2.2.9 Sopetran**

Al interior del municipio se encuentra una zona de importancia ambiental especial denominada Suelo de Protección del Humedal La Bramadora, la cual Corantioquia identificó como un sitio de gran interés para la conservación de la biodiversidad en esta región, por su cobertura vegetal, por la presencia de flora y fauna típicas de zonas de humedales y en especial por la existencia allí de una población del helecho de pantano (*Acrostichum danaefolium*), especie nunca antes registrada para el departamento de Antioquia, la cual está asociada principalmente a ecosistemas de manglar y por tanto es muy rara en ecosistemas del interior.

Además, se destaca la presencia de gran cantidad de especies de fauna propias del bosque seco tropical, pero en especial de fauna asociada a zonas de humedales, entre estas tortugas icoteas, iguanas, babillas, garzas y pollitas de agua.

En general el humedal y la zona aledaña delimitada por la vía presentan una buena cobertura vegetal, correspondiente a vegetación arbórea y arbustiva, y a vegetación típica de ciénagas, observándose solo una zona intervenida al inicio del humedal debido a la entrada de ganado en época de verano. Hacia los bordes se presenta vegetación típica de bosque seco tropical, con árboles como algarrobo (*Hymenaea courbaril*), annon (*Annona reticulata*), Ceiba (*Ceiba pentandra*), cedro amarillo (*Albizzia guachapele*), guacimo (*Guazuma ulmifolia*) higuerón (*Ficus sp*), limonacho (*Achatocarpus nigricans*), piñón de oreja (*Enterolobium cyclocarpum*), cedro macho (*Trichilia hirta*), velero (*Cassia spectabilis*) y arbustos como dorancé (*Senna reticulata*), uña de gato (*Zanthoxylum fagara*), cordoncillo (*Piper sp*), entre otros.

Al interior se encuentran principalmente árboles de búcaro (*Eriothrina fusca*), trompillo (*Guarea guidonia*) e higuerón (*Ficus sp*), que presentan raíces tablares (bambas) y gran

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 171 de 312	

cantidad de raíces gruesas superficiales que les ayudan a sostenerse en el suelo pantanoso. En medio de estos crece una densa vegetación arbustiva conformada principalmente por el helecho de pantano (*Acrostichum danaefolium*); también, se encuentran otras especies como iraca (*Carludovica palmata*), bihao (*Calathea lutea*) y cordoncillo (*Piper sp*).

En zonas más profundas crecen colonias densas de juncos y papiros, y los espejos están cubiertos con lechuga de agua, lenteja de agua y buchón. Es común en toda el área la presencia de plantas epifitas en los árboles como orquídeas y bromelias, bejucos y cactus trepadores. El humedal y su área aledaña en conjunto conforman un ecosistema muy importante para la protección de especies de flora y fauna asociadas a este tipo de hábitat, dado las condiciones de los terrenos circundantes correspondientes a colinas dedicadas principalmente a pastoreo.

### **3.2.2.10 Medellín.**

Dentro de las especies predominantes se tiene *Hymenaea courbaril* (Algarrobo), seguida por *Guazuma ulmifolia* (Guacimo). Se observa que la especie *P. guachapele* presentó una alta dominancia, aunque su abundancia y frecuencia son bajas, mientras que la especie *H. courbaril* presentó la mayor frecuencia y abundancia. Las demás especies presentaron baja abundancia, baja frecuencia y poca distribución, por lo tanto, estas dos especies dominan la composición del Arbustal abierto esclerófilo del Orobomas bajos de los Andes, a pesar de que este tipo de ecosistema en el área de estudio se encuentra altamente intervenidos y su estructura ha sido muy afectada. (Concol, 2016).

Debido a que la cobertura de Arbustal es una de las más afectadas por la intervención humana es importante conocer las especies involucradas en los procesos sucesionales y regenerativos.

Asociados a estos procesos regenerativos se destacan 128 individuos clasificados en 8 especies, pertenecientes a 4 familias, destacándose por su gran aporte de especies las familias Leguminosae con 4 taxones: *Albizia carbonaria*, *Hymenaea courbaril*, *Pseudosamanea guachapele* y *Vachellia farnesiana*; y Malvaceae con 2 especies: *Ceiba pentandra* y *Guazuma ulmifolia*, esta última especie es de fácil regeneración en claros abiertos.

De las especies encontradas en la categoría de fustales, 7 presentan individuos en las categorías de regeneración lo que asegura su relevo y sus bancos de germoplasma. Algunas de las especies de regeneración no se encuentran en los fustales como es *Albizia carbonaria*, lo que indica que llegó allí por alguno de los medios de dispersión de semillas ya que es una especie heliófila y de fácil colonización.

### **Composición Florística**

De las parcelas realizadas por la firma consultora CONCOL, se registran 268 individuos, distribuidos en 28 especies, 23 géneros y 16 familias, incluyendo la clasificación sin

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 172 de 312	

identificar. La especie más abundante fue Bursera simaruba (Indio desnudo) con 57 individuos (21,27%) y Astronium graveolens (Diomate) con 36 individuos representando el 13,43% de la muestra.

Se pueden encontrar en este ecosistema especies que resisten diversos tipos de ambientes, como Gliricidia sepium, Albizia carbonaria, Guazuma ulmifolia, y Cassia fistula. La presencia de estas especies más generalistas se puede deber a que este ecosistema por lo general ha sido históricamente entresacado para uso ganadero y las especies más susceptibles pudieron ser afectadas considerablemente, quedando una marcada predominancia de especies con mayor resistencia a diferentes condiciones ambientales, de rápido crecimiento y regeneración. (Concol, 2016).

Los bosques de galería, también llamados riparios o de cañada, se encuentran ubicados en las zonas aledañas a los cursos de agua, desempeñan un papel importante en la preservación del recurso hídrico y estabilización de los cauces, como corredores de dispersión de la biota y como albergues para la fauna en épocas secas, además tienen funciones de protección, conservación, retención de suelos, regulación del ciclo hidrológico y fuente de alimentos para la fauna silvestre.

En estos bosques de galería se observa predominancia de las siguientes especies Quiebra barrigo, Diomate, Mango, Manzanillo, Indio desnudo, Chagualo, Uvito, Drago, Laurel, Pezquin, Piñón de oreja, Búcaro, Guamo, Matarratón de monte, Velero, Ceiba, Balso y Espadero entre otras.

El valor de área basal estimado para este bosque se considera bajo probablemente por el alto grado de intervenciones antrópicas que sufre dicho bosque al estar en los límites de pastizales destinados al pastoreo de ganado vacuno, cultivos, recreación lo que se refleja en su bajo número de individuos totales.

### ***Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas***

Áreas protegidas de carácter nacional, regional y local.

Como primer paso se realizó una verificación del Sistemas Nacional de Áreas Protegidas SINAP, disponible en el visor geográfico del Sistema de Información Ambiental de Colombia – SIAC. A partir de la herramienta Tremarcos3.0, se analizó la información de Alertas tempranas sobre biodiversidad y caracterización territorial.

La consulta realizada, se llevó a cabo mediante siete (7) capas de información geográfica en la zona de ubicación establecida para la “Concesión Autopista Mar 1” en el tramo Túnel de occidente – Santa fe de Antioquia. Dichas capas se listan a continuación:

- Sistema de Parques Nacionales Naturales
- Reservas Forestales Protectoras
- Parques Naturales Regionales
- Distritos de Manejo Integrado

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 173 de 312	

- Distritos de Conservación de suelos
- Áreas de recreación
- Reservas Naturales de la Sociedad Civil

Con estas capas geográfica proporcionadas por el Geovisor SIAC, se verificó y se estableció las áreas existentes entre el Área de influencia “Concesión Autopista Mar 1” en el tramo Túnel de occidente – Santa fe de Antioquia; de esta manera se encontró que sólo se traslapa con un área de protegida que corresponde al DMI Valle de Aburra Río Cauca.

La Corporación Autónoma Regional de Antioquia – CORANTIOQUIA-, declara mediante el Acuerdo N° 017 de 1996 del Consejo Directivo de la entidad, un área “limitada por el Río Arquía con el cruce de la vía Medellín – Cali hasta el retén Dos Bocas, en una faja de un kilómetro a lado y lado del mismo, hasta el municipio de Nechí en límites con el departamento de Córdoba” con un área de 98.049 hectáreas, como Reserva de los Recursos Naturales de la Zona Ribereña del Río Cauca.

Sin embargo, es importante mencionar que estas reservas no responden a ninguna categoría de área protegida concreta, sino que constituyen, más bien, una estrategia administrativa que se orienta principalmente a restringir el aprovechamiento del recurso respectivo con diferentes propósitos entre los que se puede incluir el de conservación.

### **3.2.2.11 Ebéjico.**

La flora está constituida principalmente por pomos, yarumos, chagualos, pisquin, siete cueros y guamos. El área de bosque con que cuenta el municipio es de 350 hectáreas.

La fauna terrestre básicamente está representada por guagua, conejo, gurre, tórtola, perro de monte, sarigüeya, iguana, guacharaca y serpientes. La acuática está representada por peces sabaleta, corroncho y capitán. <http://www.ebejico-antioquia.gov.co/index.shtml>

### **3.2.3 COMPONENTE SOCIAL**

El levantamiento de la información para el establecimiento de la situación socio económica del Área de Influencia Directa (AID) del proyecto en su etapa de prediseño, operación y mantenimiento, se basó en el trabajo de campo realizado en los diferentes recorridos y los acercamientos realizados con las Alcaldías Municipales en donde se recolectó información primaria directa con los jefes de las dependencias e información secundaria como son los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), Planes Básicos de Ordenamiento Territorial (PBOT) y los Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) de los municipios.

A continuacion se presenta la caracterización del área de influencia social del proyecto, información que fue tomada del Plan de Gestión Social Contractual versión 03 aprobada por la Interventoría:

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 174 de 312	

### **3.2.3.1 Área de Influencia Indirecta Componente Social.**

De acuerdo con el apéndice técnico 8 social “se refiere al área que es impactada indirectamente por la ejecución de las Intervenciones del Proyecto, en sus medios abióticos, bióticos y/o socioeconómicos, como consecuencia de su proximidad con éste, o por sus relaciones de dependencia con el Área de Influencia Directa.

Can base a los diferentes recorridos por el corredor vial y al comité del Concesionario, se determinó que la Concesión registra afectación de manera indirecta en los siguientes municipios: San Jerónimo, Ebéjico, Sopetrán, Santa Fe de Antioquia, Betulia, Anzá, Concordia, Venecia, Giraldo, Cañasgordas, Buriticá y la ciudad de Medellín, los cuales se caracterizan a continuación.

#### **3.2.3.1.1 Medellín**

**Economía.** Medellín representa más del 8% del Producto Interno Bruto –PIB- Nacional y con el Valle de Aburrá representa una de las regiones más productivas del país, siendo el sector industrial el de mayor participación con empresas textiles, de sustancias y productos químicos, alimentos, bebidas y sector metalmecánico, eléctrico y electrónico.

La industria textil hoy en día se considera como uno de los grandes exportadores de productos al mercado internacional, siendo para la sociedad colombiana parte de la moda del país. En cuanto al turismo esta ciudad se ha convertido en un importante destino turístico, debido a las múltiples oportunidades de negocios, ferias, convenciones y el turismo médico; por otro lado, Medellín cuenta con la cuna de la industria musical, ya que aún conserva las dos únicas compañías discográficas del país.

**Saneamiento básico.** El saneamiento básico corresponde aquellas acciones con las cuales el estado garantiza a los pobladores de un territorio la salubridad ambiental, contemplando el manejo del agua potable, aguas residuales (Alcantarillado), manejo de residuos orgánicos y sólidos. En Medellín está a cargo de Empresas Públicas de Medellín (EPM) y para el servicio de acueducto también existen prestadores de servicio comunitarios como son los acueductos veredales. Actualmente la ciudad cuenta con Plantas de potabilización que permiten que la comunidad allí residente disfrute de agua potable.

En cuanto al alcantarillado, existen actualmente más de 4466 kilómetros de redes secundarias, 324 kilómetros de colectores, 35 kilómetros de interceptores, y 135.440 cámaras de inspección que permiten una excelente cobertura.

Con respecto al sistema de recolección de basuras, Medellín cuenta con el servicio de recolección de basuras y dos rellenos sanitarios en municipios aledaños.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 175 de 312	

De acuerdo con el plan de desarrollo 2012-2015 -Medellín un hogar para la vida-, “en promedio el 95.0% de los hogares cuenta con: acueducto, energía eléctrica, alcantarillado y recolección de basuras.

**Equipamientos comunitarios.** En cuanto a infraestructura la ciudad cuenta con doce hospitales, cuarenta y tres clínicas, treinta y nueve centros de salud y cinco puestos de salud; además del servicio privado de salud. El servicio público de salud está a cargo de dos instituciones locales, la Secretaría de Salud y Metrosalud.

En cuanto a otros equipamientos comunitarios, existe una gran cantidad de oferta educativa que ofertan a las personas que viven en la ciudad escenarios públicos y privados para los diferentes niveles: primera infancia, primaria, bachillerato y universidades.

**Cultura.** Medellín es la ciudad más grande de la llamada región paisa; el elemento cultural PAISA se encuentra expresado en las maneras de hablar, vestir, construir, usar el mercado, y en el negociar del medellinense común. El mercado y las tiendas del barrio son un espacio de encuentro y de intercambio de la cultura popular. Por otro lado, el catolicismo es uno de los ejes de identidad de la cultura paisa evidenciándose en la gran cantidad de templos católicos en la ciudad.

Actualmente en la ciudad existe una gran variedad de escenarios que muestran la riqueza cultural del pueblo paisa, entre otras los museos, diferentes expresiones y ferias a lo largo del año que permiten evidenciar sus expresiones artísticas y culturales, entre las cuales se encuentran: la feria de las Flores evento anual que ofrece a los visitantes más de 140 eventos culturales, tales como: Feria Nacional Equina, Festival de Orquestas, Festival Nacional de la Trova, desfile de Autos Antiguos, Cabalgata entre otros; festival de Poesía, este evento ha sido galardonado con el Premio Nobel Alternativo, antesala del Premio Nobel de Paz, por la fundación Right Livelihood de Suecia, y en el cual se presentan poetas de casi todo el mundo, quienes se encargan de entregar al público, de forma gratuita, sus poemas y lectura en lugares como parques, auditorios, barrios populares y poblaciones cercanas a Medellín; Colombia moda, es la feria de la moda que presenta diseñadores nacionales e internacionales famosos por sus diseños y la calidad de sus colecciones.

### 3.2.3.1.2 San Jerónimo.

**Economía.** Como principal actividad económica se encuentra la Agropecuaria, donde se desarrollan cultivos de Plátano, café y hortalizas, las cuales son comercializadas en Medellín en los centros mayoristas y en baja escala en las orillas de la carretera para los turistas. La producción de café en la zona se ha visto disminuida por las plagas (broca y roya) y disminución del precio interno del producto.

Por la cercanía con la capital del departamento, se encuentra una vocación turística, la cual en los últimos años se ha incrementado por la construcción del túnel de occidente “Fernando Gómez Martínez”, sin embargo, el municipio no se encuentra organizado en

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 176 de 312	

este sector, razón por la cual los ingresos que este fenómeno turístico genera están siendo aprovechados solamente por los centros turísticos de carácter privado.

En cuanto a la producción pecuaria en el municipio se encuentra la ganadería de baja genética y de doble propósito, esta actividad se ha disminuido por la expansión turística en gran cantidad, en cuanto a la producción de leche la zona más productora es Poleal y Buenos Aires quienes comercializan con Colanta y la producción de las zonas aledañas al casco urbano se vende en el mercado local.

**Saneamiento básico.** En cuanto al saneamiento básico, de acuerdo con la descripción del Plan de Desarrollo del periodo 2012-2015 “Construyamos Juntos el San Jerónimo que soñamos”, los residuos sólidos son manejados por la Empresa Industrial y Comercial del Estado Aguas de San Jerónimo E.S.P en el casco urbano, con una cobertura del 91%; el restante realiza la disposición final a cielo abierto, en cuanto al área rural este servicio es inexistente.

El sistema de alcantarillado municipal fue construido hace aproximadamente 50 años y presenta graves problemas de funcionamiento, especialmente por los diámetros pequeños y la calidad de las tuberías. No existe planta de tratamiento de Aguas Residuales y la disposición final de las aguas residuales caen en sobre el Río Aurra en diferentes puntos, siendo un gran factor contaminante para las corrientes de agua superficial. En cuanto al tratamiento del alcantarillado en el área rural, este es preocupante, pues el manejo se realiza con letrina o pozo séptico.

El Acueducto se abastece de la Quebrada La Muñoz, y cubre una población de 4850 habitantes; que incluye el área urbana, los usuarios que se encuentran en el área suburbana y la población flotante. Contando con una cobertura el área urbana del 98%. La planta de tratamiento de agua potable tiene deficiencias en los sistemas de floculación y sedimentación, debido a que las placas de asbesto-cemento que fueron colocadas ya se encuentran deterioradas.

A nivel rural cuentan con acueducto las veredas: Veliguarín, Loma Hermosa, Pie de Cuesta, Piedra Negra, Llano de Aguirre, La Palma, Tafetanes, Poleal, Quimbayo, Los Alticos, El Pomar, Alto Colorado, Cenegueta, Estancias, La Ciénaga, Buenos Aires. Con servicio de acueducto parcial, están las veredas de Los Cedros, El Mestizo, Llano de San Juan, y Cabuyal. Sin acueducto están las siguientes veredas: El Chocho que tiene tuberías particulares, Montefrío, Los Guayabos y Matasano que cuentan con mangueras. Casi ningún acueducto cuenta con tanque desarenador y menos aún con planta de tratamiento de agua. Existen deficiencias en la parte organizacional y administrativa de los acueductos veredales, ya que muchos son manejados por juntas de acción comunal.

**Equipamientos comunitarios.** Este municipio posee dentro de su infraestructura una dotación de equipamientos tanto públicos como privados. En el área de salud, existe actualmente el hospital ESE San Luis Beltrán ubicado en la cabecera municipal, en el área de educación cuenta con 27 Instituciones, las cuales se encuentran ubicadas en todo

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 177 de 312	

el municipio, las cuales se dividen en Instituciones Educativas, Sedes y Centros Educativos Rurales.

**Cultura.** La cultura del municipio de San Jerónimo se enmarca en la cultura paisa, que sobre todo es marcada por el catolicismo, por ello anualmente se realiza la celebración de la semana santa en vivo, se llevan a cabo las fiestas patronales del 21 al 30 de septiembre, las Fiestas del Sol y el Agro-turismo y las Fiestas de la fundación de San Jerónimo.

El alto nivel de turismo de este municipio se hace particularmente por la cantidad de reservas naturales y parques que permiten generar entre sus habitantes identidad ambiental.

### 3.2.3.1.3 Ebéjico.

**Economía.** Las principales bases económicas del municipio las componen los sectores agrícolas y pecuarios. Siendo los principales renglones la producción de café, panela, el cultivo del plátano y la ganadería, además maíz, hortalizas, frutales y otros elementos importantes de la producción agrícola. Estos productos son comercializados a la ciudad de Medellín, motivo también importante, pues el acceso al municipio y el puente de comunicación para esta comercialización es la vía objeto de la concesión.

Ebéjico es productor de café y según la Unidades Municipales de Asistencia Técnica (UMATA), el inventario bovino corresponde a un total de 15.667 cabezas, número significativo con respecto al área del municipio.

**Saneamiento básico.** De acuerdo con los datos del Censo DANE del año 2005 algunas de las características asociadas a las viviendas del municipio de Ebéjico son:

- El 89,7% de las viviendas tiene conexión a Energía Eléctrica.
- El 37,2% de las viviendas tiene conexión a Alcantarillado.
- El 6,1% de las viviendas tiene conexión a Acueducto.
- El 3,2% de los hogares de Ebéjico tienen actividad económica en sus viviendas

El sistema de alcantarillado de Ebéjico tiene una longitud de 4,7 km y fue construido en 1996 con un diámetro de 6 pulgadas mínimo y 24 máximo, en concreto. No posee tratamiento de aguas residuales y el 79,2 % de la cobertura residencial del tratamiento de estas es por lagunas de oxidación. La recolección y disposición final de residuos sólidos en la cabecera de Ebéjico se realiza por volqueta y se generan 0,41 kilos/hab/día de residuos sólidos. El 75% de las vías urbanas cuentan con el servicio de barrido y limpieza. Los residuos se disponen en el relleno sanitario.

**Equipamientos comunitarios.** El municipio de Ebéjico cuenta con un total de 33 escenarios deportivos los cuales Son 5 canchas de futbol. 1 piscina, 1 coliseo, 1 gimnasio, 22 plazas polideportivas y 3 plazas cubiertas. Cuenta además con 33 instituciones

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 178 de 312	

educativas de las cuales solo 2 están se encuentran ubicados en la parte urbana del municipio, y una población escolar total de 2.872.

**Cultura.** De igual manera es importante reconocer y fortalecer el patrimonio cultural del municipio el cual se ve reflejado en tradiciones tales como:

- Fiestas de Nuestra Señora del Carmen en octubre
- Fiestas del Campesino Corregimiento La Clara. Octubre
- Fiestas patronales agosto
- Fiestas patronales de San José Enero

#### 3.2.3.1.4 Sopetrán.

**Economía.** Actualmente el municipio ha sido muy visitado por su tranquilidad y clima cálido, convirtiéndose en un sitio turístico. Sopetrán cuenta con atractivos disponibles como las cabalgatas e instalaciones de carácter privado para descanso y diversión.

En cuanto a la producción agrícola municipal es diversificada; siendo sus principales cultivos el café, los frutales (mango, tamarindo, mamoncillo, melón, papaya, guanábana y zapote), maíz, plátano, yuca y hortalizas. La ganadería en Sopetrán, está representada principalmente en bovinos de carne y doble propósito. Se practica la ganadería extensiva alimentada con pastos naturales.

Por otro lado, se comercializan objetos de fibra (esteras y canastos), así como bateas y pilones en madera y ollas en barro.

**Saneamiento básico.** En el área urbana el acueducto cuenta con una planta de tratamiento con cobertura del 100% de la población. Este acueducto tiene como fuente de abastecimiento la quebrada la Sopetrana. En cuanto al alcantarillado: no existe planta de Tratamiento de aguas residuales y no todas las viviendas del área urbana depositan sus aguas al alcantarillado existente, ya que algunas viviendas por estar ubicadas muy cerca de quebradas depositan las aguas residuales directamente a ellas. En el área rural el abastecimiento de agua se realiza a través de 19 acueductos en regulares condiciones, los cuales son manejados por las Juntas de Acción Comunal y algunas por Juntas Administradoras de Acueducto. Frente a las basuras, la mayoría de las veredas hacen un manejo inadecuado, solo en el 15% de ellas es recolectada por el carro recolector del Municipio dos días a la semana y luego es llevada al Relleno Sanitario Municipal.

**Equipamientos comunitarios.** Frente a los equipamientos comunitarios, este municipio se encuentra aún con algunas falencias en este sentido, ya que en la actualidad el municipio no cuenta con plaza de mercado ni matadero; en cuanto a equipamientos de salud existe el Hospital Horacio Muñoz Soescún el cual se encuentra en regular estado, existen un total de 4 instituciones educativas con sus correspondientes sedes en las veredas del municipio, sin embargo, estas poseen problemas de infraestructura.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 179 de 312	

**Cultura.** Sopetrán cuenta con atractivos disponibles como las cabalgatas e instalaciones de carácter privado para descanso y diversión. En el municipio se celebra las siguientes fiestas: Fiestas de las frutas, celebradas en el puente de San Pedro y San Pablo. Fiestas Patronales de San Nicolás, se celebran en el corregimiento de San Nicolás entre el 5 y 7 de enero de cada año. Fiestas de la Virgen Morena de Sopetrán, del 7 al 15 de agosto. Fiesta de Integración Navideña que se celebra en el corregimiento de Horizontes del 20 al 25 de diciembre de cada año.

### 3.2.3.1.5 Santa Fe de Antioquia.

**Economía.** La economía de Santa Fe de Antioquia se basa en la agricultura de economía campesina de pequeños predios (menores de 5 hectáreas), de baja tecnificación, en su mayoría cultivos de autoconsumo, con pocos excedentes para comercialización, con suelos de limitada fertilidad y disponibilidad de agua, inadecuada infraestructura de comunicaciones e inexistencia de canales de acopio y comercialización, los principales productos son el café, maíz y fríjol; la caña panelera además de los frutales (tamarindo, mamoncillo, chirimoya, zapote y níspero). Por otro lado, se presenta también como factor de la economía la ganadería representada por bovinos de carne y de doble propósito, con bajos rendimientos.

El turismo es una de las entradas económicas más importantes para el municipio, pues por su riqueza histórica y su arquitectura colonial, el clima, paisaje y la amabilidad de su gente hacen del municipio el de mayor jerarquía funcional aumentando los turistas con la apertura del túnel de occidente; este fenómeno también ha convertido la localidad en un sitio de veraneo, actualmente existen construcciones de condominios en abundancia.

En Santa Fe de Antioquia la explotación de oro ha sido tradicional, con métodos artesanales (barequeo), estos lugares de explotación aurífera se encuentran localizadas en zonas asociadas con terrazas y depósitos aluviales principalmente en la orilla del Río Cauca y Tonusco.

**Saneamiento básico.** En el sector urbano la cobertura del acueducto es bastante alta en la mayoría de los barrios, sólo los barrios Miraflores y Las Brisas tienen un déficit del 7 al 11% respectivamente en este aspecto. En cuanto a la conexión al alcantarillado, 10 de 17 barrios muestran valores aceptables. Los barrios Llano de Bolívar, Santa Lucía, La Barranca y La Maquea tienen un déficit entre el 5 y 15%; en los barrios Miraflores, Las Brisas y San Pedro, más de un 15% de las viviendas no tienen servicio de alcantarillado. En el área rural, el 95,6% de las viviendas no cuenta con manejo de aguas residuales; el 46,2% de la población no cuenta con servicio de acueducto y el 21,9% no cuenta con recolección de residuos sólidos.

En general en el Municipio, el 80% de las viviendas cuentan con servicio de acueducto, el 58% con servicio de alcantarillado y el 89% con servicio de energía. En el suelo rural, por su parte, el servicio más deficiente es el de alcantarillado sólo el 13% de las viviendas del centro poblados cuenta con este servicio y el 1% de la población rural dispersa. La

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 180 de 312	

recolección de basuras tiene una amplia cobertura en el municipio, con la excepción de Llano de Bolívar que muestra una deficiencia del 8% los barrios La Barranca, La Maquea y Miraflores que tienen carencia en la prestación de este servicio en más del 15% de las viviendas.

**Equipamientos comunitarios.** A continuación, se mencionan aquellos equipamientos presentes en el municipio, en cuanto a educación: Tecnológico Católico de Occidente, Universidad de Antioquia, Seminario Mayor Santo Tomás de Aquino y SENA, para preescolar y básica existen 26 equipamientos en el área urbana y 40 en el suelo rural, en este último no hay secundaria. En las siguientes veredas hay equipamientos para la educación primaria, en los mismos se dicta actualmente la secundaria con programas semipresenciales que permiten el cubrimiento sin desplazamiento de los alumnos al área urbana: Laureles, Chaparral, la Mariana, San Carlos, Nurquí, Coloradas, Guasabra, el Madero, Sabanas, Fátima, el Filo, el Plan, Moraditas, la Cordillera, el Pescado, el Chorrillo, la Tolda, el Jagüe, la Noque, Obregón, Espinal, Pedregal, la Mesa.

Frente a la cobertura de salud, el municipio cuenta con un hospital nivel dos, en él se atiende la población del municipio y se presta servicios a la población de occidente. También se encuentra la sede de la EPS privada SALUDCOOP.

En la cabecera se encuentran: el Museo Juan del Corral, la Casa de la cultura, la Casa del poeta Jorge Robledo, Museo Monseñor Toro y el Museo de arte religioso. La Basílica Catedral y las Iglesias de Santa Bárbara, Nuestra Señora de Chiquinquirá ubicada en el barrio Buga y la de San Martín de Porres localizada en El Llano. Además, el municipio cuenta con la Alcaldía Municipal, Juzgado promiscuo, Corantioquia, Oficina de Notariado y Registro, Notaría única y oficina de la Cámara de Comercio. En la cabecera urbana se encuentran el asilo San Pedro Claver, el Orfanato, el Hogar juvenil campesino, Casa del niño Dios –protección de la niñez y la juventud- y las guarderías del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar.

**Cultura.** Sin lugar a duda el municipio de Santa Fe de Antioquia, debido a su historia cuenta con una riqueza cultural que ha sido heredada de generación en generación, convirtiéndose en uno de los municipios con más celebraciones culturales en el país. Entre las muchas expresiones religiosas se encuentran:

- Corpus Christi, sin fecha fija en el mes de mayo o junio.
- Fiestas del Tamarindo, en el mes de junio.
- Día de la Virgen del Carmen, sobre el 16 de julio.
- Día de la Bicicleta, 20 de julio.
- Día de la independencia de Antioquia, 11 de agosto.
- Festival Nacional Antioquia le Canta a Colombia, en el mes de octubre.
- Día de la Raza y de la Antioqueñidad, 4 de diciembre.
- Semana Santa De Santa Fe de Antioquia: la arquitectura de sus iglesias y calles, el gran valor y la autenticidad de sus imágenes y el orden y el fervor que se imprimen en todos los actos, son características únicas de la Ciudad Madre que en los días santos sufre una gran transformación y recibe miles y miles de visitantes.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 181 de 312	

Las cofradías, los cargueros, las sahumadoras y la música sacra, acompañan a las andas en su paso por las calles de la ciudad. Paso a paso, la Semana Santa en Antioquia es un legado de tradición y una confirmación anual de la fe en el Señor.

- El Festival de Cine de Santa Fe de Antioquia al comenzar diciembre, normalmente tiene un tema principal y se emiten películas del tema en parques y otros lugares de Santa Fe de Antioquia.
- Día de los Diablitos, del 22 al 31 de diciembre. Estas fiestas datan desde 1653. En esta fecha los esclavos se reunían y organizaban un festín que estaba patrocinado por el poseedor de ellos; entre los catos que se llevaban a cabo durante el día los esclavos se disfrazaban como sus amos, con largas capas, trajes coloridos y máscaras con hermosos rostros pulidos; luego danzaban, cataban y recitaban versos.
- Las fiestas decembrinas de Santa Fe de Antioquia se celebran desde 1653 por el entonces Gobernador de la provincia de Antioquia, el fiestero español Don Manuel de Benavides y Ayala, quien organizaba corridas de toros, carreras de caballo, suntuosos bailes y comidas opíparas, con abundancia de vinos, sin que faltaran también los juegos y barajas. Permaneciendo estas festividades dentro de la cultura del municipio.

### 3.2.3.1.6 Betulia.

**Economía.** La base fundamental de la economía de este municipio es el cultivo del café; En algunos sectores de los corregimientos Altamira y Cangrejo se dedican a la ganadería extensiva doble propósito (carne y leche). En la Hacienda La Honduras del corregimiento de Altamira, se han dedicado grandes extensiones de tierra al cultivo del mango y cítricos para la exportación.

**Saneamiento básico.** El municipio de Betulia a través de su oficina de Servicios Públicos Domiciliarios presta los servicios de: Acueducto, Alcantarillado, Aseo y Recolección de basuras. De acuerdo con los datos del plan de desarrollo, actualmente el municipio cuenta con ocho acueductos veredales y tres corregimentales, los cuales proporcionan una cobertura en el área urbana de 99% Urbana y 44% de la población rural. Por otra parte, en cuanto al servicio de alcantarillado, la cobertura urbana es del 65%, mientras que en el área rural no existe cobertura, por lo cual la comunidad suple este servicio con pozos sépticos, sumideros o vertimientos directos a las quebradas. En cuanto al servicio de recolección de basuras, el municipio cuenta con el servicio de recolección de basuras y barrido de las calles principales en el 98% del área urbana, mientras no existe cobertura en el área rural, siendo el tratamiento de estas un proceso artesanal y de quemas controladas.

**Equipamientos comunitarios.** El municipio cuenta con los siguientes equipamientos comunitarios: la Iglesia Santa Teresa de Jesús de Altamira, la Casa Cural, Casa de la Cultura, La Alcaldía, El Comité Departamental de Cafeteros, el Comando de Policía,

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 182 de 312	

Centro de atención al adulto mayor María Auxiliadora, Hospital Germán Vélez Gutiérrez, la escuela urbana blanca correa león, Institución Educativa San José, 29 hogares de bienestar familiar, residencia estudiantil, parque principal, piscina municipal, cancha municipal, coliseo municipal y plaza de mercado.

**Cultura.** Las manifestaciones artísticas y culturales del municipio se reúnen algunas en actividades como la danza, música, canto, pintura y artesanías, sin minimizar el concepto de cultura a las expresiones artísticas, el municipio cuenta hoy con la Escuela de Música donde se forman y se incentivan a grandes talentos de la canción, se realizan cada mes en el teatro municipal, tertulias que recogen la vida de un personaje de talla mundial, comentando y realzando sus obras, alrededor de este espacio se presentan actos de música, declamaciones y presentaciones de artistas locales.

A continuación, se relacionan las diferentes fiestas y expresiones culturales del municipio de Betulia

- Fiesta de Nuestra Señora del Carmen-16 de julio.
- Festival de la cometa-18 de agosto.
- Fiesta de la cosecha-8 al 12 de noviembre.
- Fiesta de los reyes magos-6 de enero.
- Fiesta del retorno y patronales (corregimiento de Altamira)- 12 al 15 de octubre
- Fiestas Patronales de la inmaculada concepción-8 de diciembre.

### 3.2.3.1.7 Anzá.

**Economía.** La economía de este municipio está basada en cultivos de Café y explotación de la ganadería, de igual forma existen otras actividades económicas como cultivos de maíz, frijol, yuca, plátano y con una producción en expansión del cultivo de frutales Mango y cítricos, estas actividades se realizan en mayor proporción en las zonas altas y medias del municipio, mientras que la ganadería su explotación considerable se desarrolla en las riberas del río cauca y partes bajas del municipio. Otras de las actividades importantes del municipio son el comercio, la pesca y explotación minera (oro y yeso).

**Saneamiento básico.** La información respecto al saneamiento básico de este municipio es muy poca, sin embargo, de acuerdo con los datos de la gobernación de Antioquia, respecto al acueducto, el 97.7% del área urbana cuenta con este servicio, mientras que solo el 43% del área rural cuenta con acueducto. Respecto al alcantarillado el 94.8 % del área urbana cuenta con redes de alcantarillado y solo el 11.3% del área rural disfruta de este servicio.

**Equipamientos comunitarios.** En cuanto a los equipamientos comunitarios, este municipio cuenta con la Alcaldía, el concejo municipal, la estación de policía, el parque central, el hospital San Francisco de Asís, 15 instituciones educativas de educación básica primaria y dos de educación secundaria, la iglesia de San Francisco de Asís.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 183 de 312	

**Cultura.** En torno a este escenario, este municipio cuenta con escenarios naturales y fiestas patronales en las cuales se evidencia su valor cultural, los cuales se mencionan a continuación.

- Iglesia San Francisco de Asís: es el principal templo de Anzá: fue creada por Monseñor Jerónimo Antonio Obregón y Mena, obispo de Popayán, el 21 de enero de 1773, convirtiéndose en una belleza arquitectónica.
- Balnearios naturales: son de gran belleza natural son visitados por turistas y habitantes del municipio. Los más reconocidos están sobre los ríos Iguiná, La Noque y Purco.
- Cascada de torito: está ubicada a 5 kilómetros de la cabecera municipal. Caída de agua de casi 70 metros que finaliza en una quebrada en la que se podrán tomar baños, pescar y realizar camping.
- Fiestas del retorno y la integración: son las fiestas tradicionales de Anzá. Se realizan actividades culturales, deportivas y religiosas. Se celebran en junio.
- Fiesta de Jesús de Nazaret: son las fiestas religiosas de Anzá. Se crearon desde el año 2008. Las novenas se realizan los sábados con el propósito de que todas las personas que se desplazan de Medellín o de otros municipios tengan la oportunidad de disfrutar de este bello municipio y del paisaje de toda la parte turística y colonial.
- Semana Santa: como en toda la región de Antioquia un escenario de procesiones y ritos religiosos.
- Fiestas de integración y la cultura Güintareña (solo en este corregimiento)
- Fiestas patronales de San Francisco.
- Fiestas del Cacique de Curumé en julio.

### 3.2.3.1.8 Concordia.

**Economía.** Actualmente el paisaje agropecuario está compuesto por pastos en sus tierras bajas y altas, mientras que las intermedias están los cultivos de café cultivo que se considera el más relevante del municipio, debido a la geografía y la potencia de sus suelos, sin embargo, por las crisis en los precios, estos cultivos han sido sustituidos por la Yuca, plátano, tomate y frijol, entre otros. En lo referente a la actividad ganadera, ésta tiene lugar en las zonas bajas del Municipio, realizándose de forma extensiva, de los cuales un 50% es cría y levante, y un 50% es de ceba.

**Saneamiento básico.** En la zona urbana el servicio de aseo tiene una cobertura del 97,5% donde los desechos son transportados al relleno sanitario ubicado en el sector del Alto de Yarumal. En la zona rural no existen procesos para el manejo adecuado y disposición final de los residuos, el 64% de la población rural no hace una adecuada separación de los residuos desde el hogar y la disponen en sus lotes en los patios.

En la zona urbana el servicio de alcantarillado tiene una cobertura del 85%, la disposición final de las aguas negras o servidas se hace en la Quebrada Magallo sin antes haber

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 184 de 312	

recibido un tratamiento. Actualmente existen tres plantas de tratamiento de aguas residuales en el Municipio, una que atiende la sala de sacrificios, otra para las aguas residuales del barrio Peñitas que atiende 22 viviendas y la otra está ubicada en el barrio La Ameli y recoge las aguas de la zona central del municipio. En la zona rural el 60% de las viviendas (2500) poseen pozos sépticos, el resto (1667 viviendas) disponen las aguas residuales directamente en las fuentes de agua

**Equipamientos comunitarios.** En este sentido, el municipio cuenta con el equipamiento de la administración municipal, cementerio, matadero municipal, casa de la cultura, el teatro municipal, la iglesia de nuestra señora de las mercedes, el hospital San Juan de Dios de la Concordia, 25 instituciones educativas en el área rural y 1 institución de básica y secundaria en el área urbana.

**Cultura.** En el año el municipio lleva a cabo diferentes actividades culturales como son los encuentros departamentales de danza tradicional y moderna, encuentro de bandas de música y el tradicional festival de la trova ya que el municipio es considerado la “cuna nacional de la trova” por ser oriundos de esta tierra Salvo Ruiz y “Ñito” Restrepo.

Entre las principales festividades se encuentran:

- Fiestas de la Concordia y la Arriería en la Epifanía o puente de Reyes Magos en enero.
- Fiestas de San Isidro.
- Festival de la Trova paisa.
- Fiestas de la Virgen del Carmen en julio.
- Fiestas patronales de Nuestra Señora de las Mercedes en septiembre

### 3.2.3.1.9 Venecia.

**Economía.** El municipio basa su economía en la producción agraria con cultivos de café, plátano, yuca, aguacate, maíz, fríjol, y cítricos. También se presenta la ganadería para la producción de carne y leche (doble propósito). En la actualidad la agricultura se ha visto disminuida como consecuencia de los cambios en los usos del suelo al pasar las tierras agropecuarias a los de recreo debido a la incursión del turismo.

La actividad minera en el municipio tiene posibilidad de convertirse en impulsor del desarrollo de la región, esto debido a que la cuenca Amagá – Venecia – Bolombolo son las mejores para aplicaciones y fines carboníferos. La producción minera carbonífera del Suroeste Antioqueño ha sido uno de los polos de desarrollo para la región y Venecia cuenta con potencial minero en las reservas carboníferas sin explotar, en las franjas que pertenecen a la Vereda de Cerro Tusa y al Corregimiento de Bolombolo.

**Saneamiento básico.** El sistema de acueducto del municipio de Venecia funciona en su totalidad por gravedad, cuenta con tres captaciones de agua superficial, la Tigre, la Amalia y El Rincón. En cuanto al alcantarillado, el municipio no cuenta con planta de

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 185 de 312	

tratamiento de aguas residuales, por lo tanto, las fuentes de descarga de los diferentes emisarios son las Quebradas La Tigra, Galápago, Taparo y Anguillera.

En el área urbana el servicio de recolección de basuras es del 96%. Así como el barrido de calles y la recolección en el área rural es mínima.

**Equipamientos comunitarios.** La zona urbana cuenta con el equipamiento de la administración municipal, dos instituciones educativas: el Liceo San José y la escuela mixta Rafael Reyes; en la zona rural existen dos establecimientos educativos a nivel de secundaria: Concentración Rural Agrícola Uribe Gaviria y la Concentración Educativa Orlando Velásquez Arango: Ubicada en el Corregimiento de Bolombolo, cuenta además con 19 escuelas de primaria

**Cultura.** Actualmente el municipio posee una oferta cultural de gran valor artístico y humano, compuesta por Grupos de Música, Coros Infantiles, Danza Folclórica, Expresiones de Baile Urbanas, que desarrollan actividades formativas y de intercambio cultural con diferentes municipios y espacios de encuentro y muestras culturales.

Existe anualmente la mayor representatividad de la cultura a través de las fiestas que se mencionan a continuación:

- Fiesta del Cerro de Tusa- se realiza el último puente del mes de Julio, se llaman así rindiéndole homenaje a uno de sus principales cerros del municipio.
- Cabalgata de la Corporación Cívica de Venecia, en agosto.
- Semana Santa.
- Cabalgata corporación de Turismo en el mes de marzo.
- Casetas de talento, en el mes de diciembre.

### 3.2.3.1.10Giraldo.

**Economía.** Este municipio es de vocación agrícola y de tradición musical. Debido al clima, se ha impulsado la siembra de café exótico, siendo el cultivo tecnificado de este producto el motor para el mejoramiento de la economía de muchos productores. El cultivo de la cebolla de rama (junca o larga) se ha venido desarrollando con procesos de producción y comercialización hacia la región de Urabá.

La producción hortícola en nuestro municipio es muy heterogénea y diversa. Se cultivan aproximadamente 20 especies, en los diferentes pisos térmicos del municipio. Las hortalizas más cultivadas corresponden a la arveja, tomate, cebolla de bulbo, arracacha, zanahoria, cilantro, repollo, pimentón etc. El pequeño y mediano productor siembra de hortalizas por su alta demanda y gran expectativa en su rentabilidad especialmente cuando el agricultor cuenta con suerte de lograr buenos precios en el mercado.

**Saneamiento básico.** En general en sistema de acueducto se encuentra en buen estado y puede incluso abastecer una demanda mayor, cuenta con una planta de tratamiento de

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 186 de 312	

agua potable convencional con presión de servicio suficiente para abastecer todos los sectores del municipio. Con una cobertura del 98.4% en el área urbana y 83.8% en el área rural. El sistema de alcantarillado del municipio es combinado (aguas lluvias y residuales) y no cuenta con planta de tratamiento, la cobertura del mismo en el área urbana corresponde al 96.8% en el área urbana y 37.2% en el área rural. Las unidades sociales que carecen de este servicio lo hacen por medio de un sistema alterno (letrina, pozo séptico) o por descargas directas a los cuerpos de agua existentes.

El servicio de aseo es prestado directamente por el municipio, mediante la secretaría de Planeación y Obras Públicas. La cobertura es del 80%, en el área urbana La recolección de los residuos sólidos, se realiza dos veces por semana (lunes y jueves) utilizando para ello una volqueta del municipio y una cuadrilla de cuatro obreros más el conductor. Los habitantes del municipio realizan la separación de residuos de forma parcial, esta separación es reforzada en el relleno sanitario por varios operarios. En la zona rural se presta en el corregimiento de Manglar y las veredas El Toyo y Tambo, los cuales se integran a la prestación del servicio urbano y tienen el mismo manejo.

**Equipamientos comunitarios.** Giraldo cuenta con el equipamiento comunitario necesario para llevar a cabo la administración municipal (Alcaldía, consejo municipal, personería), por otro lado existen las oficinas del juzgado promiscuo municipal y la registraduría civil, por otro lado está el Hospital San Isidro y la Cooperativa de Acueducto y Alcantarillado (coogiraldo), existen también un escenario multicultural; el municipio cuenta también Trapiches comunitarios tipo cimpa, ubicados en las veredas la Sierrita, la Planta, Tinajitas y el Corregimiento de Pinguro. Distritos de riego ubicados en las veredas Toyo, Tambo y Sector Lomita-Travesías de la zona urbana. Existe también la casa de la Cultura y la casa de la Juventud.

**Cultura.** Este municipio cuenta actualmente con sitios turísticos que muestran mucho de su gente, entre otros se resaltan la Iglesia Parroquial de San Isidro Labrador, el sendero ecológico La Puná, ubicado entre las veredas la Planta y el Roblar, la cueva de Matías, lugar construido por los indígenas para guardar oro, el Bosque del Amor, reserva ecológica ubicada a diez minutos de casco urbano, el Morro, ruta ecológica con una gran panorámica, el alto de los Muertos, ubicado en la vereda El Roblar; Paraje “La Gruta” donde se elevan cometas y el alto de la Soledad, reserva ecológica.

Por otro lado, anualmente se celebran algunas fiestas religiosas y culturales, las cuales son: Fiestas de la virgen del Carmen, Fiestas patronales de San Isidro, el Aniversario del municipio, fiestas de integración y retorno y las fiestas del campesino.

### 3.2.3.1.11 Cañas gordas.

**Economía.** Su economía se basa en la producción agrícola, predominando los cultivos de café, Murrapo, caña, cacao, leche, ganadería con doble propósito, producción porcina, equinos, especies menores, frutales, madereros y minería en menor escala.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 187 de 312	

El Café constituye para Cañasgordas la base de la economía. La época cafetera se extiende desde el mes de octubre a enero de cada año. La condición del clima en los corregimientos de Cestillal y San Pascual es de muy buena calidad, por lo que estos productos se exportan hacia a Europa.

**Saneamiento básico.** El acueducto cuenta con un sistema de tratamiento y entrega de agua potable al 75% de la población urbana. No existe suministro de agua potable para los barrios: Versalles, Santa Ana, Cordoncillal, La Bomba, El Retén, Los Balsos y La Esperanza. La zona rural cuenta con Plantas de tratamiento de agua potable en el Canelito y Mediacuesta. La población rural que recibe agua tratada sólo llega al 2,7%. En cuanto al alcantarillado el 92% de la población urbana cuenta con este servicio con deficiencias en los corregimientos: Cestillal y Juntas. En los corregimientos se cuenta con un sistema independiente, en San Pascual, en Juntas y Cestillal es mixto (se combinan aguas lluvias y residuales), en ninguno de ellos existen plantas de tratamiento de aguas residuales.

Se realiza aseo en la zona urbana con escobitas y se hace recolección de residuos y disposición en el sitio RECICLIN. En los corregimientos se hace un trabajo mínimo.

**Equipamientos comunitarios.** El municipio de Cañasgordas cuenta en el tema de infraestructura con sede de la administración municipal, en el área de salud el Hospital San Carlos se encuentra en el área urbana prestando sus servicios. Desde el área educativa se cuenta con 15 instituciones educativas y 27 centros educativos rurales (CER), En el municipio existen 76 juntas de acción comunal. Existen 9 canchas de futbol y 45 placas. El municipio cuenta con una Casa de la Cultura en la cabecera municipal, que además integra la Biblioteca municipal.

**Cultura.** Dentro de las manifestaciones culturales, este municipio cuenta con escenarios y monumentos ricos en historia y arquitectura, los cuales son: La iglesia Santuario del Santo Cristo, la virgen de la amoladora ubicada en la vereda de Buenos aires a 5 km de la cabecera municipal, EL SANTO CRISTO reconocido en el occidente por su poder milagroso, el Hipogeo, lugar arqueológico donde existe un cementerio indígena. Por otro lado, se encuentran las fiestas patronales y culturales, que anualmente son una muestra de la riqueza cultural de este municipio, las cuales son:

- Fiesta patronal del Santo Cristo, en el mes de septiembre.
- Fiesta del folclor y el deporte, la cual se realiza cada dos en el mes de agosto.
- Festival folclórico, tercera semana de agosto.
- Carreras de caballos.
- Semana Santa.
- Feria campesina.

### 3.2.3.1.12 Buriticá.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 188 de 312	

**Economía.** La base de la economía de Buriticá es la agricultura, se cultiva café, fríjol, maíz y hortalizas, por otra parte, se encuentran actividades como la minería y la ganadería. Tanto la agricultura como la ganadería son actividades poco tecnificadas y se realizan a baja escala. La ganadería se desarrolla en menor cantidad. La actividad minera, contribuye en gran parte a mejorar las condiciones de vida de un número considerable de habitantes; En la vereda La Mina se encuentra operando la Compañía Continental Gold de Colombia, la cual explota los socavones, metales como oro, plomo, cobre etc. la explotación del metal lo hacen compañías extranjeras y los buriticenses simplemente son empleados rafas.

**Saneamiento básico.** En lo referente al acueducto sólo el casco urbano cuenta con agua potable. El 80% de la población que es rural conformada por 32 veredas y cinco corregimientos no cuentan con sistemas de agua potable. La cobertura de alcantarillado en el área urbana es del 96.50% y en el área rural del 26.05%.

En cuanto al manejo de basuras y residuos sólidos solamente el casco urbano y el corregimiento de Tabacal, cuentan con un sistema de recolección, transporte y tratamiento de las basuras que brinda la Empresa de Servicios Públicos en el relleno sanitario ubicado sobre la vía del Corregimiento de Tabacal, a un kilómetro de la cabecera municipal. El área rural la disposición de residuos sólidos se realiza con entierros y quemas controladas

**Equipamientos comunitarios.** El municipio cuenta con la infraestructura de la administración municipal, en el área de salud el Hospital San Antonio, el cual se encuentra en el área urbana prestando sus servicios. Existen juntas de acción comunal.

**Cultura.** Por ser uno de los municipios más antiguos del departamento, cuenta con gran riqueza ecológica, arquitectónica e histórica; cuenta con varios sitios turísticos y destinos ecológicos como son: el Santuario de San Antonio en la iglesia principal, el alto del Chocho, donde se encuentra la piedra de Buriticá, la reserva ecológica de la Guaricana, la reserva ecológica y arquitectónica Alto del Chocho, la mina de María Centeno, las cavernas de San Antonio, el alto de San Antonio, la quebrada la Clara y alto el Romeral.

Por otro lado, se encuentran las fiestas patronales y culturales, que anualmente son una muestra de la riqueza cultural de este municipio, las cuales son:

- Fiestas de Razas, Mitos y Leyendas, con representaciones mitológicas que no han perdido su importancia desde años anteriores, tales como la del Cacique Buriticá, María Centeno, San Antonio, o la del Padre sin cabeza.
- Fiesta de San Antonio de Padua, que se conmemora los 13 de junio.

### **3.2.3.2 Área de influencia directa componente social.**

De acuerdo con el anexo técnico No. 8, "Se refiere al área que es impactada de manera inmediata en sus medios abióticos, bióticos y/o socioeconómicos, por la ejecución de las

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 189 de 312	

Intervenciones del Proyecto". para este proyecto se entenderá entonces como AID aquello que se encuentre a una distancia de 45 metros desde el eje de la vía a ambos costados.

Se compone entonces del casco urbano y área rural, entendido como los barrios y las veredas respectivamente, por las cuales el corredor vial está construido o en caso de construcción nueva lo que compone dicha distancia, en este sentido se realizan la delimitación de acuerdo con las unidades funcionales así:

### 3.2.3.2.1 Unidad Funcional 1 Túnel de Occidente-San Jerónimo.

Esta unidad se compone de dos municipios, San Jerónimo y Medellín. Con el propósito de describir el área de influencia de esta unidad funcional, el equipo social realizó una visita a campo, en la cual recolectó información acerca de la composición del territorio, por lo cual se determinó la siguiente tabla.

Tabla 21. AID Unidad Funcional 1

Municipio	Margen izquierda (sur)	Margen derecha (norte)
Medellín	Corregimiento San Cristóbal	Corregimiento San Cristóbal
	Corregimiento San Sebastián de Palmitas	Corregimiento San Sebastián de Palmitas
Ebéjico	Acceso al municipio	Vereda Loma Hermosa (Municipio San Jerónimo)
San Jerónimo	Vereda el Berrial	
	Vereda Loma Hermosa	Vereda Loma Hermosa
	Vereda San Juan	Vereda San Juan
	Vereda San Juan	Vereda el mestizal
	Vereda pezquinal	Vereda pezquinal

#### 3.2.3.2.1.1 Medellín.

##### Corregimiento San Cristóbal.

**Economía.** La principal actividad económica del corregimiento se centra en el cultivo de flores, hortalizas, plátano y monocultivos de tomate de árbol. Considerado el principal hortícola del municipio de Medellín, donde se cultiva en rotación lechuga, zanahoria, remolacha, repollo, cebolla, apio, rábano, durazno y breva. Las actividades pecuarias son otro factor importante en la economía del corregimiento. En el corregimiento abundan cantidades apreciables de material de construcción, por lo cual se encuentran fábricas de ladrillos.

##### Corregimiento San Sebastian de Palmitas.

**Economía.** La principal actividad económica se centra en la agricultura; los principales cultivos son el café, el plátano, la cebolla junca, caña de azúcar y el pasto del corte. En

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 190 de 312	

las carreteras al mar, en especial la nueva carretera del "Túnel de Occidente" se encuentra una destacable presencia de comercio que presta los servicios a los viajeros.

**Festividades y eventos.** La noche Melada y Velada se celebra el sábado más cercano a la luna llena para fomentar el arte entre los pobladores del corregimiento y disfrutar de una noche de cuentería, poesía y música, también se realiza un conversatorio y concurso de narración espontánea, acompañados de una rica merienda. Por otro lado, se celebran las fiestas de San Sebastián en honor al patrono del corregimiento, el 20 de enero y son organizadas por los habitantes de la Vereda La Aldea.

### 3.2.3.2.1.2 San Jerónimo.

La vía objeto de intervención tiene influencia directa por las siguientes veredas de municipio:

**Vereda El Berrial:** Código006, su población es de 207 personas (de acuerdo con los datos del SISBEN), su economía se basa en el turismo La vereda cuenta con una cobertura del 50% del acueducto municipal, el 28% de alcantarillado y el 100% de recolección de basuras.

**Vereda El Calvario:** código 007, su población es de 267 personas (de acuerdo con los datos del SISBEN), su economía se basa en el turismo. La vereda cuenta con una cobertura del 18% del acueducto municipal, el 52% de alcantarillado y el 100% de recolección de basuras.

**Vereda Loma Hermosa:** código: 016, su población es de 192 personas (de acuerdo con los datos del SISBEN), su economía se basa en el ganado de cría y ceba. La vereda cuenta con una cobertura del 30% del acueducto municipal, el 33% de alcantarillado y el 100% de recolección de basuras.

**Vereda Llanos de San Juan:** código: 021, su población es de 280 personas (de acuerdo con los datos del SISBEN), su economía se basa en el ganado doble propósito. La vereda cuenta con una cobertura del 50% del acueducto municipal, el 28% de alcantarillado y el 100% de recolección de basuras.

**Vereda Mestizal:** código: 023, su población es de 278 personas (de acuerdo con los datos del SISBEN), su economía se basa en el cultivo y comercialización de café. La vereda cuenta con una cobertura del 20% del acueducto municipal, el 32% de alcantarillado y el 100% de recolección de basuras.

**Vereda Pesquinal:** código: 025, su población es de 144 personas (de acuerdo con los datos del SISBEN), su economía se basa en el cultivo y comercialización de aguacate criollo, caña y mango criollo. La vereda cuenta con una cobertura del 42% del acueducto municipal, el 60% de alcantarillado y el 100% de recolección de basuras.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 191 de 312	

**Vereda Piedra Negra:** código: 027, su población es de 167 personas (de acuerdo con los datos del SISBEN), su economía se basa en el cultivo y comercialización de mango criollo y ganado doble propósito. La vereda cuenta con una cobertura del 20% del acueducto municipal, el 48% de alcantarillado y el 100% de recolección de basuras.

Además de la caracterización de las veredas y corregimientos que componen la unidad funcional 1 se realizó el inventario de infraestructura de los kilómetros que componen la vía a cada margen, la cual se relaciona en el Anexo 2. del plan de gestión social contractual.

### 3.2.3.2.2 Unidad Funcional 2. San Jerónimo-Santa Fe de Antioquia-Cañasgordas.

Esta unidad se compone de cinco municipios: San Jerónimo, Sopetrán, Santa Fe de Antioquia, Giraldo y Cañasgordas. Con el propósito de describir el área de influencia de esta unidad funcional, el equipo social realizó una visita a campo, en la cual recolectó información acerca de la composición del territorio, por lo cual se determinó la siguiente tabla.

Tabla 22. AID Unidad Funcional 2.

Municipio	Margen izquierda	Margen derecha
San Jerónimo	Cabecera municipal	Cabecera municipal
	Vereda Loma Hermosa	Vereda Loma Hermosa
	Vereda San Juan	Vereda San Juan
	Vereda San Juan	Vereda el mestizal
	Vereda pezquinal	Vereda pezquinal
	Vereda Llano de montaña	Vereda Llano de montaña
Sopetrán	Vereda Guaimaral	Vereda el Rodeo
	Vereda los Almendros	Vereda el Rodeo
	Vereda Paso Real	Vereda Paso Real
Santa Fe de Antioquia	Cabecera municipal	Cabecera municipal
	Vereda El Tunal	Vereda El Tunal
	Vereda El Tunal	Vereda Cativo
	Vereda Cativo	Vereda Cativo
	Vereda el Balso	Vereda el Balso
Giraldo	Vereda Pinguro	Vereda Pinguro
	<b>Vía acceso municipio Buriticá</b>	<b>Vía acceso municipio Buriticá</b>
	Vereda el Tambo	Vereda el Tambo
	Vereda el Toyo	Vereda el Toyo
	Vereda la Plata	Vereda la Plata
	Vereda filo del Medio	Vereda filo del Medio
	Vereda el Limo	Vereda el Limo
	Vereda Ciriguan	Vereda Ciriguan

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 192 de 312	

Municipio	Margen izquierda	Margen derecha
Cañasgordas	Vereda Juan Gómez	Vereda Juan Gómez
	Vereda Madero	Vereda Madero
	Vereda Naranjos	Vereda Naranjos
	Vereda Campiña	Vereda Campiña
	Barrio El Porvenir	Barrio El Porvenir

### 3.2.3.2.2.1 San Jerónimo.

La vía objeto de intervención tiene como área de influencia directa dentro de la unidad funcional 2 las siguientes veredas del municipio: Casco urbano, Loma Hermosa, Llano de Aguirre y Tafetanes.

**Vereda Loma Hermosa:** código: 016, su población es de 192 personas (de acuerdo con los datos del SISBEN), su economía se basa en el ganado de cría y ceba. La vereda cuenta con una cobertura del 30% del acueducto municipal, el 33% de alcantarillado y el 100% de recolección de basuras.

### 3.2.3.2.2.2 Sopetrán.

Las veredas identificadas en el AID que serán intervenidas en el proyecto corresponden: Tafetanes, Llano de Montaña, La puerta, Guaimaral, El rodeo y los Almendros.

Dentro del área de influencia directa se encuentran las siguientes instituciones educativas: Institución Educativa vereda Los Almendros y Escuela vereda Guaimaral  
De las veredas del AID Tafetanes y los Almendros cuentan con acueducto con planta de tratamiento, mientras que las veredas Llano de montaña, la Puerta, el Rodeo y Guaimaral cuentan con acueducto sin tratamiento.

### 3.2.3.2.2.3 Santa Fe de Antioquia.

La vía objeto de intervención tiene como área de influencia directa dentro de la Unidad Funcional 2 las siguientes veredas del municipio de Santa Fe de Antioquia: Paso Real, Cabecera municipal, El Tunal y Cativo.

### 3.2.3.2.2.4 Giraldo.

Las veredas identificadas en el AID del municipio de Giraldo que serán intervenidas en el proyecto corresponden a: Vereda el Balso, Vereda Pinguro, el Tambo, el Toyo, la Playa, Filo del Medio, el Limo y Ciriguan.

**Instituciones Educativas.** Las IE presentes en el área de influencia son: IE Santa Rosa de Lima Sede Fernando Hincapié Tascon - Corregimiento Pinguro, IE Santa Rosa de Lima Sede principal – Corregimiento Manglar, IE Santa Rosa de Lima Sede Toyo –

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 193 de 312	

Vereda Toyo, IE Santa Rosa de Lima Sede Tambo – Vereda Tambo y la IE Santa Rosa de Lima Sede El Balso – Vereda El Balso.

**Actividad económica.** Los cultivos de café, cebolla junca, cilantro y hortalizas, su fin es la comercialización el café en Medellín y los demás productos en Urabá. La comercialización de estos se hace a través de la asociación de productores del municipio y por medio de intermediarios.

**Proyectos productivos.** La alcaldía a través de la Umata con insumos y asesoría apoya los siguientes proyectos:

- Proyecto de siembra de aguacate: Veredas Cuajaron, La Sierra, La Sierrita, Coyo, Tambo, El Manglar, La Ciénaga y Tinajitas.
- Proyecto de reforestación comercial: Siembra de pino y eucalipto, veredas Toyo, Manglar, La Ciénaga y La Sierra.
- Proyecto de construcción de invernaderos: siembra de tomate de aliño.
- Proyectos de siembra de cebolla: Toyo Tambo y Manglar.

### 3.2.3.2.2.5 Cañasgordas.

Las veredas identificadas en el AID del municipio de Cañasgordas que serán intervenidas en el proyecto corresponden a: Vereda Ciriguan, Juan Gómez, Madero, Naranjos, Campiña y barrio el Porvenir.

Dentro del área de influencia, el equipo social determinó la existencia de los siguientes Centros Educativos: I.E sección Porvenir ubicado en el Casco Urbano, CER Isabel Gutiérrez ubicado en la vereda Ciriguan, C.E. R. La Campiña ubicado en la vereda con el mismo nombre, CER los Naranjos, Colegio Rural Buenos Aires Sede El Madero y el I.E. Nicolás Gaviria Escuela Sede El Porvenir.

Además de la caracterización de las veredas y corregimientos que componen la Unidad Funcional 2, se realizó el inventario de infraestructura de los kilómetros que componen la vía a cada margen, la cual se relaciona en el Anexo 1 del Plan de Gestión Social Contractual.

### 3.2.3.2.3 Unidad Funcional 3 Túnel de Occidente.

Esta unidad se compone del municipio de Medellín, el corregimiento de San Sebastián de Palmitas, comprende el Túnel de occidente, a continuación, se muestra en la tabla esta información.

Tabla 23. AID Unidad Funcional 3

Municipio	Margin izquierda	Margin derecha
	Corregimiento San Sebastián de	Corregimiento San Sebastián de

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 194 de 312	

Medellín	Palmitas Corregimiento San Cristóbal	Palmitas Corregimiento San Cristóbal
----------	---	---

La descripción de las características socioeconómicas de estos municipios se realizó anteriormente en el presente documento.

### 3.2.3.2.4 Unidad funcional 4.

Esta unidad se compone de cinco municipios, Santa fe de Antioquia, Anzá, Betulia, Concordia y Venecia. Con el propósito de describir el área de influencia de esta unidad funcional, el equipo social realizó una visita a campo, en la cual recolectó información acerca de la composición del territorio, por lo cual se determinó la siguiente tabla.

Tabla 24. AID Unidad Funcional 4

Municipio	Margen izquierda	Margen derecha
Santa Fe de Antioquia	Vereda espinal	Vereda espinal
	Vereda Obregón	Vereda Obregón
	Vereda Noque	Vereda Noque
Anzá	Cabecera municipal	Cabecera municipal
	Vendiagujal	Vendiagujal
	Higüina	Higüina
Betulia	Corregimiento el Cangrejo	Corregimiento el Cangrejo
	Vereda Purco	Vereda Purco
Concordia	Vereda Golpe	Vereda Golpe
	Vereda Morrón	Vereda Morrón
	Vereda La Herradura	Vereda La Herradura
	Vereda Moritos	Vereda Moritos
Venecia	Corregimiento Bolombolo	Corregimiento Bolombolo

#### 3.2.3.2.4.1 Santa Fe de Antioquia.

Dentro de la Unidad Funcional 4 se encuentran un total de tres veredas, de las cuales dos de ellas pertenecen al corregimiento Cativo las cuales son: Vereda el Espinal y Vereda Obregón. La vereda el Noque pertenece al corregimiento Sabanas; a continuación, se relaciona la historia de cada uno de estos corregimientos.

**Corregimiento Cativo:** Inicialmente fue creado con el nombre de San Miguel por Acuerdo No. 10 del 9 junio de 1909, que luego de desaparecer se revivió con el nombre indígena de Cativo por Acuerdo 29 del 26 de marzo de 1931. Eclesiásticamente dependen de la Parroquia San Martín de Porres, asentada en el barrio llano de Bolívar. Posee servicio

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 195 de 312	

telefónico y en buena parte servicio de energía eléctrica. El caserío se localiza a orillas de la variante de la carretera al mar. Al Corregimiento de Cativo, pertenecen las veredas: El Espinal, Paso Real, Cativo, Obregón, El Tunal, Kilometro 2, y Tonusquito.

**Corregimiento de Sabanas:** Segregado del corregimiento de Guasabra, es el corregimiento más joven del municipio, fue creado por el Acuerdo No.16 del 7 de diciembre de 1992. Es límite con el municipio de Caicedo, posee energía eléctrica y servicio telefónico. Su vía de comunicación es de regular calidad y estado de conservación. Este corregimiento posee las siguientes veredas: El Plan, Moraditas, Fátima, El Filo, La Noque, Sabanas y la Región USA.

### 3.2.3.2.4.2 Anzá.

En el municipio de Anzá, el proyecto cuenta con la cabecera municipal y las veredas de Vendiagujal y Higüina como área de influencia directa.

Dentro de los recorridos por el corredor vial, se logró establecer la existencia dentro del AID de las siguientes Instituciones Educativas: IE Anzá (casco urbano), Centro de desarrollo infantil temprano creciendo con amor ICBF (casco urbano) y Centro Educativo Rural Higuina PR 54+200 (vereda Higuina).

Actividad económica: de la Cabecera Municipal es el comercio, Empleo en la Alcaldía y Hospital-Jornales en Ganadería-Barequeo (Extracción de oro en el Río Cauca), en la vereda de Vendiagujal la producción y venta de producto agrícolas como el Café y plátano, así como la ganadería y en la vereda de Higüina: Barequeo (Extracción de oro en el Río Cauca)- Jornales fincas ganaderas- empleo en follajes.

### 3.2.3.2.4.3 Betulia.

**Corregimiento de Cangrejo.** Este corregimiento fue creado por el acuerdo 3 del 11 de marzo de 1945, dicho poblado presenta características muy particulares, pues el desarrollo de su área urbana se ha presentado a lo largo de la vía la Troncal del Cauca. Se debe tener en cuenta que este corregimiento para el proyecto solo tiene influencia desde el PR 25+500 al PR 35+500, de acuerdo con visita del proyecto. Cuenta con una extensión de 163 km<sup>2</sup>.

Límites: Para el proyecto el corregimiento limita con el municipio de concordia, quebrada el Moro y la vereda Purco.

Población: Según la base de datos del SISBEN suministrada por el municipio con corte a septiembre de 2015, la población del corregimiento es de 191 habitantes aproximadamente. La población adulta y económicamente activa corresponde al 58%, el 42% restante lo comprende la población infantil y adulto mayor, siendo predominante la población entre 0 y 17 años.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 196 de 312	

### 3.2.3.2.4.4 Concordia.

De acuerdo con la revisión del EOT del municipio de concordia, dentro del área de influencia existen tres veredas, las cuales cuentan con la siguiente población. El Golpe 572 habitantes, Morrón 86 habitantes y la Herradura con 134 habitantes.

De acuerdo con la caracterización de los kilómetros de la vía objeto del proyecto, Los taludes presentan deslizamientos que fueron inducidos por los cortes casi verticales y de gran longitud realizados para la ampliación y la pavimentación ejecutadas en 1997, estos deslizamientos ocurren principalmente en el saprolito de las diabases de la Formación Barroso donde los taludes son casi verticales sin que se tengan tratamientos con bermas, revegetalización o cualquier otro método de estabilización.

El área de influencia del proyecto cuenta con tres escuelas:

- Institución Educativa Rural San José del Golpe PR 5+100 MD (vereda el Golpe)
- Institución Educativa León de Greiff PR 19+200 MI (Vereda el Morrón)
- Centro Educativo Rural el Morito PR 24+400 MD (Vereda Morito).

Actividad económica: Ganadería, piscicultura (pesca artesanal), extracción de arena, cultivos frutales, café, plátano.

### 3.2.3.2.4.5 Venecia.

**Corregimiento Bolombolo.** Limita al sur con el municipio de Tarso; al oriente con el corregimiento La mina y las veredas El ventiadero y El recreo, Al norte con el Municipio de Titiribí y al occidente municipio de Concordia y salgar. Cuenta con una extensión de 5.739 hectáreas y una temperatura promedio de 26°C.

Es vía de paso para todos los municipios del suroeste, occidente, Urabá y del sur del país. En su época fue epicentro para el ferrocarril de Antioquia, Precisamente el poeta León de Greiff quien trabajó en la construcción del ferrocarril la inmortalizó con su poema "Bolombolo".

Con el señor Francisco Rodríguez se dio la construcción del puente viejo, hecho para darle continuidad al camino de herradura en 1917 y presto servicios hasta 1953, destacándose porque en los últimos 27 años pasaron vehículos. El nuevo puente "El José María Escobar" fue construido entre los años 1953 y 1954, inaugurado el 12 de octubre de 1954. El 7 de agosto de 1927 llegó el tren en la etapa "Puente Soto" - Bolombolo. El 26 de Julio de 1928 se inauguró La Estación Bolombolo del Ferrocarril de Antioquia. La Parroquia San Luis Gonzaga se erigió como tal el 5 de marzo de 1961.

El corregimiento está encaminado especialmente a la ganadería; En los últimos años han cobrado gran importancia los frutales, el café, las flores y el plátano.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 197 de 312	

**Población:** De acuerdo con estudios realizados a 2008, el total de la población del corregimiento es de 3130 habitantes lo que equivale a un 23,79% sobre el total del Municipio.

**Instituciones Educativas:** I.E.R Orlando Velásquez Arango - Cra 5a # 10<sup>a</sup>-50 En el Corregimiento de Bolombolo se está presentando un incremento considerable en la población educativa, haciéndose insuficiente tanto la planta física construida como los educadores. Este fenómeno se da por la cercanía del Corregimiento con centros poblados cercanos como Peña lisa, El Golpe y San Francisco, pertenecientes a los municipios vecinos de Salgar, Concordia y Titiribí.

### 3.2.3.2.4.6 Salgar



Ilustración 1 Municipio Salgar  
Fuente: Página web Municipio Salgar

El Municipio de Salgar se encuentra ubicado en el Departamento de Antioquia, en la sub-región del Suroeste, con una extensión de 418 kilómetros entre 32 veredas y 4 corregimientos, por el norte limita con los municipios de Urrao y Betulia, al oriente con los municipios de Concordia, Tarso y Pueblo Rico, al sur con el municipio de Ciudad Bolívar y al occidente con el Departamento del Chocó.

Limita al Norte con los Municipios de Urrao, Betulia; al Oriente con los Municipios de Concordia, Tarso y Pueblo Rico; al Sur con el Municipio de Ciudad Bolívar y al Occidente Con el Departamento del Chocó.

Según la base de datos del SISBEN en Salgar, el total de la población para el año 2015 es de 19.003 personas, de las cuales el 65% de la población está ubicada el sector rural y el 35% restante en la zona urbana; el 48% de la población son Mujeres que equivale a 9.164 y el 52%, que equivale a 9.839 son hombres.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 198 de 312	

Según la Secretaría de Planeación del Municipio los hogares que se encuentran en situación de pobreza por NBI es del 75.84% teniendo en cuenta que el 43.19% están ubicados en el sector rural y el 32.65% en el urbano.

### ECONOMIA

La economía del municipio de Salgar se basa principalmente en el sector primario, con énfasis en el cultivo de café, renglón del que se deriva el sustento de la mayor parte de la población, en forma directa o indirecta, lo que ha originado que la infraestructura económica y social se desarrolle con la finalidad de apoyar a los caficultores.

La producción agrícola está basada principalmente por productos como: Café, plátano, caña, yuca y otros (frutales, frijol, cacao y maíz), de los cuales el mayor grado de tecnificación y desarrollo es el café.

El sector pecuario está representado básicamente por la ganadería bovina y la porcicultura; también se desarrollan actividades piscícolas, apícolas y avícolas que por lo reducido de su producción no tienen mayor incidencia.

La ganadería bovina comprende el ganado de carne y el de doble propósito. El primero se desarrolla en zonas de clima cálido (laderas del Río San Juan y parte baja del río Barroso); la raza Cebú predomina en este tipo de ganadería. El ganado de doble propósito se desarrolla en zonas de clima frío (parte superior de la franja cafetera, por encima de los 1.800 m.s.n.m.) con especies como: Cebú cruzado con Holstein y Cebú cruzado con criollo.

### SANEAMIENTO BÁSICO

Referente al acueducto, solo el 59,45% del territorio cuenta con cobertura de este servicio, teniendo el 94% de cobertura en la zona urbana y solo el 37,36% en el caso rural, se debe considerar que en el área rural se cuenta con acueductos veredales que son administrados por la comunidad, requiriendo mantenimiento para los existentes y una gestión fuerte para terminar de cubrir el gran porcentaje que requiere el servicio.

En el servicio de alcantarillado, la situación es preocupante dado que solo el 43,44% del total del territorio tiene cobertura en este sentido, dificultándose mucho más en el área rural con una cobertura del 16,17% y en la cabecera del 86,09%; esta situación requiere una atención inmediata dada las consecuencias que esto puede ocasionar en caso de salud pública y de contaminación de aguas y demás.

El manejo de los residuos sólidos lo adelanta la Empresa Pública de Salgar S.A. ESP, realizando su disposición final en el relleno sanitario “Los Eucaliptos” en el municipio de Aguadas de Caldas con una vida útil de 77 años según certificación expedida por CORPOCALDAS.

### EQUIPAMIENTOS COMUNITARIOS

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 199 de 312	

Para la prestación de los servicios en salud, el municipio cuenta con la Empresa Social del Estado Hospital San José y dos IPS; una de carácter público y otra de carácter privado. El Hospital dispone de 1 sala de partos, 9 camas para la atención hospitalaria de primer nivel para los usuarios, servicios de farmacia, odontología, laboratorio, radiología, urgencias y vacunación. Además de ambulancia terrestre habilitada para el traslado de los pacientes.

### CULTURA

El municipio celebra diferentes festividades durante el año, inicia con la Semana Mayor en el mes de abril, las fiestas patronales de la Virgen del Carmen en el mes de Julio, las Fiestas del Cacique Barroso y Hallowen en el mes de octubre y la Navidad Comunitaria en diciembre.

Además de la caracterización del corregimiento que compone esta unidad funcional, se realizó el inventario de infraestructura de los kilómetros que componen la vía a cada margen, la cual se relaciona en el Anexo 15. INFRAESTRUCTURA MUNICIPIO DE SALGAR.

Además de la caracterización del corregimiento que compone esta unidad funcional, se realizó el inventario de infraestructura de los kilómetros que componen la vía a cada margen, la cual se relaciona en el anexo.

A continuación, se describirá lo recolectado en campo y se desarrollará la descripción del área a intervenir en esta etapa del proyecto correspondientes a la Unidad Funcional 1, 3, 2 y 4.

#### **3.2.3.3 Generación de Empleo**

Con el ánimo de establecer la oferta de mano de obra de la zona, se realizaron consultas a los líderes de los doce (12) municipio del AID y AII, oficinas de empleo (Agencia Nacional de Empleo) a través de SENA de Santa Fe de Antioquia, quien a su vez publicó las ofertas de empleo generadas por parte del concesionario en su página web y convocatoria a las Universidades de la ciudad de Medellín (Universidad Lasallista y Universidad de Antioquia), para la consecución de la mano de obra calificada y no calificada para esta etapa de proyecto, estableciendo que los profesionales a ingresar derivan de actividades de la zona y de proyectos ya realizados y por parte de la mano de obra no calificada el ingreso de la población se deriva de actividades tales como comercio formal e informal en las zonas urbanas (restaurantes, almacenes, tiendas, supermercados y ventas ambulantes.), agricultura, ganadería y minería en las zonas rurales.

En cuanto a la generación de empleo en mano de obra calificada y no calificada el proyecto contempla la contratación del 60% de personal directamente del área de influencia directa de la obra, teniendo en cuenta que los trabajos que se desarrollarán ameritan experiencia y conocimientos en vías (prediseño, operación y mantenimiento); se

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 200 de 312	

receptionarán las hojas de vida en la oficina de Atención al usuario del proyecto y en las oficinas de empleo de las Alcaldías Municipales, SENA y Universidades; buscando un control de las personas que ingresan, se solicitará una certificación en la cual conste que el postulante al cargo es de la zona, para el área rural de las JAC y para el área urbana de la Personería o Alcaldía municipal.

### Áreas De Manejo Social.

Para el proyecto se tomaron como áreas de manejo social los centros poblados, los centros educativos, infraestructura de servicios públicos y demás construcciones que se encuentran en la margen del corredor vial, que se puedan ver involucrados con las actividades del proyecto.

A continuación, se relacionan las áreas de manejo social que se deben tener en cuenta para la ejecución del proyecto:

Tabla 25. Unidades de Manejo Social del AID

Unidad Social	Cantidad
Tiendas	30
Restaurantes	22
Casas	967
Estaciones de Servicio	5
Instituciones Educativas	14
Centro Deportivo	6
Talleres carros y motos	34
Parqueaderos	2
Hoteles	15
Carnicería	5
Billar	2
Montallantas	15
Negocios	32
Vivienda Deshabitada	25
Viviendas en Construcción	19
Discotecas	12
Bodegas	6
Iglesias católicas y demás religiones	6
Áreas comerciales	4
Ferreterías	6
Depósitos y ventas de madera	12
Lavadero de Carros	10
Hoteles y Hostales	14

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 201 de 312	

Unidad Social	Cantidad
Unidades Residenciales	17
<b>Total</b>	<b>1280</b>

Según la tabla anterior, se encuentran dentro del margen del corredor de la vía (AID), de las Unidades Funcionales 2 y 4; donde se encuentran 1280 unidades de manejo social susceptibles a los posibles impactos generados durante el desarrollo del proyecto y que de acuerdo con la labor a realizar dentro del proceso de rediseño, operación y mantenimiento estas pueden requerir del levantamiento de actas de vecindad, las cuales se realizan antes del inicio de las actividades por cada zona, están serán reportadas en los informes de gestión social, el número de estas actas puede variar de acuerdo con los tramos a intervenir y al tipo de obra a realizar en los sectores.

A continuación, se describen las Unidades Sociales encontradas para la línea base de las Unidades Funcionales 1 y 3.

Tabla N. 25 Unidades de Manejo Social del AID

VEREDA/BARRIO	ABSISA	MARGEN	NÚMERO	UNIDAD SOCIAL	DISTANCIA AL EJE DE VIA
VEREDA TAFETANES	PR 16+100	MI	1	CENTRO EDUCATIVO RURAL JHON F KENNEDY	45
VEREDA LOMA HERMOSA	PR 16+200	MD	4	CASETAS	5
	PR 17+100	MD	1	ACCESO A VIVIENDA	5
	PR 18+650	MD	1	LA GALLERA DEL FRANCES	15
	PR 18+850	MD		ACCESO VEREDA LA LOMA	
	PR 18+900	MI	1	INGRESO POLITECNICO	7
	PR 19+000	MI	1	CORRAL EMBARCADERO	15
	PR 19+300	MI	1	ACCESO A LA GRANJA JHON JAIRO GONZALEZ	8
	PR 19+600	MD	1	ACCESO A CANTERA	8
	PR 19+800	MD	2	CASETAS	6
	PR 20+000	MI	1	INGRESO A VIVIENDA	6
	PR 20+200	MI	1	MONTALANTAS	15
	PR 20+220	MI	1	HOTEL Y ESTACION DE SERVICIO TERPEL	20
	PR 20+220	MD	1	ACCESO CIUDADELA PREMIUM	6
	PR 20+300	MI	1	ÉXITO	18
	PR 20+350	MI	1	RESTAURANTE LA VARCA	28
	PR 20+350	MI	1	BANCO AGRARIO	35

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 202 de 312	

VEREDA/BARRIO	ABSISA	MARGEN	NÚMERO	UNIDAD SOCIAL	DISTANCIA AL EJE DE VIA
VEREDA SAN JUAN	PR 20+400	MD	1	COOPERTATIVA CAFICULTORES DE OCCIDENTE	35
	PR 20+450	MI	1	CASA	15
	PR 20+450	MI	3	CASAS	30
	PR 20+450	MD	1	CASA CON NEGOCIO LOS GUAJIROS	10
	PR 20+451	MD	1	CASA	10
	PR 20+500	MI	1	CIUDADELA EL SOL	50
VEREDA SAN JUAN	PR 25+700			TERMINA LA VEREDA LOMA HERMOS / INICIA LA VEREDA SAN JUAN	
	PR 25+700	MI	2	ACCESO A CASA	8
	PR 25+750	MD	3	CASA	10
	PR 25+750	MD	1	CASETA	8
	PR 25+750	MI	1	ACCESO A SENDERO DE LUZ	6
	PR 25+800	MD	1	ACCESO A CASA	5
	PR 25+800	MI	1	KIOSKO	12
	PR 25+800	MD	1	ACCESO FINCA HOTEL PANORAMA	5
	PR 26+000	MD	2	CASAS	25
	PR 26+000	MD	1	CASETA	12
	PR 26+100	MD	1	RANCHO GUSTAZO	27
	PR 26+200	MD	1	RESTAURANTE	28.5
	PR 26+200	MD	1	VENTA DE POLVORA	13
	PR 26+320	MI	1	CERCA	13
	PR 26+400	MI	1	CENTRO EDUCATIVO RURAL LLANOS DE JUAN	20
	PR 26+400			TERMINA LA VEREDASAN JUAN/ INICIA LA VEREDA MESTIZAL	
VEREDA MESTIZAL	PR 26+950	MD	1	CASETA	8
	PR 26+950	MD	1	VIVERO OFICINA	6
	PR 26+950	MI	1	NEGOCIO MADERAS DE OCCIDENTE	8
	PR 27+050	MD	1	FERRETERIA	8
	PR 27+100	MD	1	CASA CON NEGOCIO	15

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 203 de 312	

VEREDA/BARRIO	ABSISA	MARGEN	NÚMERO	UNIDAD SOCIAL	DISTANCIA AL EJE DE VIA
VEREDA MESTIZAL	PR 27+100	MI	1	VIVERO	8
	PR 27+100	MI	2	CASA CON NEGOCIO	7
	PR 27+200	MI	2	CASA CON NEGOCIO	20
	PR 27+200	MD	5	CASAS	25
	PR 27+300	MI	2	CASA CON NEGOCIO	20
	PR 27+500	MD	1	CASETA CON KIOSKO	19.2
	PR 27+500	MI	1	ESTADERO DON PEDRO	18
	PR 27+550	MI	1	CASA CON NEGOCIO	13
	PR 27+600	MD	1	RESTAURANTE DOÑA ROSA	18
	PR 27+630	MI	1	ACCESO A CASA	8
	PR 27+630	MD	1	CASA	10
	PR 27+650	MD	1	CASA CON NEGOCIO	15
	PR 27+680	MD	1	NEGOCIO	10
	PR 27+690	MD	1	NEGOCIO DE VENTA DE MADERA	25
	PR 27+700	MD	1	CASA CON NEGOCIO	25
	PR 27+700	MD	1	CASETA	11.1
	PR 27+800	MD	1	ESTADO XIOMI	11
	PR 27+800	MD	1	CASA	15.5
	PR 27+800	MD	1	ESTADERO XIOMY	11
	PR 27+900	MD	1	ACCESO - DESVIO VEREDA PIEDRAS NEGRAS	7
	PR 28+100	MD	2	CASAS	18
	PR 28+100	MD	1	FONDA	15
	PR 28+100	MD	1	CASETA	6
	PR 29+100	MD	1	CASA	20
	PR 29+100	MD	1	NEGOCIO DE VENTA DE MADERA	11
VEREDA MESTIZAL	PR 29+500			QUEBRADA EL MESTIZAL	
	PR 29+800			TERMINA LA VEREDA SAN JUAN / INICIA LA VEREDA EL MESTIZAL	
	PR 29+950	MD	1	CASA CON RESTAURANTE	18
	PR 30+800			QUEBRADA LA ROCHELA	
	PR 31+050			QUEBRADA LA ROCHELA	
	PR 31+080	MD	1	CASETA	14

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 204 de 312	

VEREDA/BARRIO	ABSISA	MARGEN	NÚMERO	UNIDAD SOCIAL	DISTANCIA AL EJE DE VIA
SAN SEBASTIAN DE PALMITAS	PR 31+100	MD	1	RESTAURANTE	21.1
	PR 31+800	MD	1	NEGOCIO DE PISCINAS	28.3
	PR 31+800	MD	1	RESTAURANTE	25
	PR 31+800	MD	2	CASAS	18
SAN SEBASTIAN DE PALMITAS	PR 34+500	MD	2	CASAS	8
	PR 36+500	MD	1	CASAS	10
	PR 36+600	MD	1	ACCESO	6
	PR 37+500	MD	1	ACCESO	7
	PR 38+400	MI	1	ACCESO A PALMITAS	6
	PR 38+400	MD	1	ACCESO A ESCUELA LA VOLCANA	8
	PR 39+800	MD	1	CASA CON NEGOCIO	10
	PR 45+000	MI	6	ACCESO	6
		MD	1	ACCESO	8
	PR 45+300	MD	1	ACEESO CON NEGOCIO	8
	PR 45+300	MD	3	CASAS	8
	PR 45+900	MD	1	CHOZA	10
	PR 45+900	MI	1	ACCESO	8
	PR 45+900	MI	1	CASA CON ACCESO	8
	PR 45+900	MI	1	ACCESO	8
	PR 46+000	MI	2	CASAS	10
	PR 46+000	MI	1	CASA EN CONSTRUCCIÓN	10
	PR 46+000	MI	1	DEPOSITO	10
	PR 46+200	MD	3	CASAS	10
	PR 46+200	MD	1	ACCESO	10
	PR 46+200	MD	1	CED LAS PLAYAS	10
	PR 46+400	MI	1	ACCESO A NEGOCIO DE CASAS PREFABRICADAS	9
	PR 47+800	MI	1	VIVERO	10
	PR 47+800	MI	1	CASA	10

### 3.2.3.4 Presencia Institucional

Teniendo en cuenta la etapa del proyecto, para el presente documento en las Unidades Funcionales 2 y 4 se realizó el cercamiento con los Entes Territoriales los cuales se describen a continuación:

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 205 de 312	

Tabla 26. Contactos Municipios del AID

MUNICIPIO	CONTACTO ALCALDÍA	TELEFONO
BURITICA	Planeación	8527015
CAÑASGORDAS	Planeación	313-6505751 313-6529636
GIRALDO	Planeación	3136571999
SAN JERÓNIMO	Planeación	8582024
SANTA FÉ DE ANTIOQUIA	Planeación	8532721
ANZÁ	Planeación	8522082
BETULIA	Planeación	321-8033902
VENECIA	Planeación	8490023
CONCORDIA	Planeación	8446101
MEDELLIN	Planeación	4444144
EBEJICO	Planeación	8562190

### 3.2.3.5 Infraestructura de Servicio Social

Dentro del Área de Influencia Directa se encuentran diversas infraestructuras de servicio social como son las entidades educativas las cuales se describen en el presente documento.

Según lo consultado directamente en campo se evidencian redes de servicios públicos tales como acueducto, energía y gas natural. No obstante, estas no se verán afectadas por la intervención de las actividades de operación y mantenimiento del proyecto.

### 3.2.3.6 Minorías Étnicas

Según la observación realizada en campo en el Área de Influencia Directa (AID) de las unidades funcionales 2 y 4 objeto del presente documento, y la aproximación con las Alcaldías Municipales se identifica la presencia de dos comunidades afrocolombianas denominados Guaymaral y Los Almendros; las cuales se encuentran en la unidad funcional 2.1; cabe aclarar que estas comunidades en la etapa de operación y mantenimiento no se verán afectadas y por lo tanto no amerita realizar algún tipo de consulta previa con estas comunidades.

### 3.2.3.7 Zonas de Interés Arqueológico

Posterior a la revisión bibliográfica relacionada con esta área se determinó que, dentro del área de influencia del proyecto, no se encuentran zonas de interés arqueológico y, por ende, la ejecución de las actividades de operación y mantenimiento del proyecto, no ponen en riesgo el patrimonio cultural y arqueológico del país. Sin embargo, se tendrá en cuenta la normatividad aplicable en caso de un hallazgo fortuito en el desarrollo de las etapas del proyecto. Sin embargo, con la inclusión de los 4 ZODME nuevos ubicados

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 206 de 312	

sobre los municipios de Concordia y Betulia, se identificaron en la ejecución de la prospección arqueológica 4 yacimientos arqueológicos que deben entrar en una nueva fase de Plan de Manejo Arqueológico, donde se deben rescatar todas las evidencias arqueológicas asociadas a patrimonio arqueológico y establecer si estos yacimientos deben ser catalogados como zonas de interés arqueológico. Actualmente, se encuentra en espera de la aprobación del plan de manejo arqueológico por parte del ICANH y así elaborar la nueva licencia para la fase de ejecución del plan de manejo arqueológico. Ver anexo 18. ARQUEOLOGIA

### 3.2.4 ANÁLISIS DE TENDENCIA

Dentro de los diferentes recorridos de campo, se identificaron una serie de actividades y procesos de desarrollo socioeconómico en el área de influencia, así como agentes o fenómenos naturales del entorno. A continuación, se describen de manera general estas actividades, las cuales han sido consideradas a partir del proceso de caracterización ambiental y social del área de influencia realizado por la firma CONCOL.

**Agricultura.** Actividad que hace referencia a la preparación de la tierra (quema y despeje de nuevas zonas) para la siembra hasta la recolección del producto; incluye los diferentes cultivos de pequeña escala, que ayudan al desarrollo económico de la región; se puede presenciar en huertas para el sustento de las familias como cultivos de pancoger, así como cultivos transitorios, anuales y/o permanentes. Para el área se identifican cultivos de plátano, café y hortalizas en el municipio de San Jerónimo, plátano y Yuca en Medellín, café en Santa Fe de Antioquia, mamón y tamarindo en Sopetrán y mango en San Jerónimo y Sopetrán. Dentro de los principales cultivos transitorios se encuentran frijol y maíz en Santa Fe de Antioquia, cebolla de rama en los municipios de San Jerónimo y Medellín y tomate en Medellín. Se resalta además la presencia de cilantro, crisantemo, tomate, aromáticas, entre otros.



Fotografía 10. Cultivo vereda Naranjal – Municipio de Medellín  
Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2016.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 207 de 312	



Fotografía 11. Cultivo vereda Volcana - Guayabal del municipio de Medellín  
Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2016.

**Ganadería.** Actividad del sector primario de la economía donde se involucra el manejo de vacunos con fines de producción, ya sea en uno o varios de los propósitos correspondientes a la producción de carne, leche, cría y/o levante. Para el proyecto se refiere a las áreas destinadas para el pastoreo, donde el ganado se pueda desplazar y alimentar (incluye toda la infraestructura necesaria como cercas o corrales). Se presenta en todos los municipios del área de influencia, en baja escala se observó en el sector comprendido entre San Jerónimo y el corregimiento de San Cristóbal del municipio de Medellín -sector túnel.



Fotografía 12. Ganadería en la vereda la Volcana - Guayabal del municipio de Medellín  
Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2016.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 208 de 312	



Fotografía 13. Ganadería en la vereda Quimbayito municipio de San Jerónimo  
Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2016.

**Recreación y turismo.** Según la Organización Mundial del Turismo (OTM), el turismo comprende las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su residencia habitual por menos de un año y con fines de ocio, negocios, estudio, entre otros.

En el área de influencia del proyecto y sobre la vía existente se realiza la movilización de turistas que buscan disfrutar de los servicios que prestan a lado y lado de la vía y a pocos metros de ella lugares como Hoteles/Spa, Hosterías, Posadas de verano y Parques acuáticos entre otros. Por otro lado, se realiza en ciertos puntos paseos recreativos cercanos al río Cauca uno de los principales atractivos naturales de la zona. Además, el turismo en Medellín y el Valle de Aburrá se han caracterizado por el desarrollo de un enfoque de ciudad-clúster promoviendo sectores como el turismo de negocios, ferias y convenciones, entre otros. En el AID el turismo se ha venido consolidando durante los últimos años, y se ha visto favorecido por la construcción del Túnel de Occidente, la biodiversidad y los recursos naturales al presentar una oferta de diferentes pisos térmicos en sus municipios.

**Caza, extracción y/o comercialización de fauna.** Esta actividad se refiere a la captura y manipulación de especies silvestres con fines alimenticios, comerciales, recreativos o culturales de los individuos o los productos de especies como iguanas, armadillos, lapas, ñeques, y varias especies de aves. Se identifica de manera general en áreas rurales de Medellín, especialmente en la vereda Naranjal y en área rural de San Jerónimo.

**Pesca.** La pesca es una actividad económica de forma industrial o artesanal que se desarrolla para obtener alimentos, para el estudio se desarrolla en el río Cauca, especialmente por las comunidades étnicas asentadas en Guaymaral, San Nicolás, Los Almendros y las veredas El Rodeo y La Puerta, del municipio de Sopetrán. Predomina la pesca para autoconsumo y se presenta escasa comercialización en el casco urbano del municipio de Santa Fe de Antioquia. La población emplea varias técnicas entre las que se destacan la atarraya, la calandria y la cuerda. En la vereda El Rodeo se mantiene esta

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 209 de 312	

práctica para comercialización como una de las más relevantes para la comunidad, practicada con atarraya principalmente.

**Actividades piscícolas.** Involucra actividades para el manejo de peces para el consumo humano, mediante el control de factores como especie, cantidad, alimentación, recambios de agua y tiempo de permanencia desde la siembra hasta la cosecha. Dentro del área de estudio se evidenció el establecimiento de granjas piscícolas en el municipio de San Jerónimo vereda Loma hermosa a la altura de la quebrada La Guaracu donde se localizan algunos tanques piscícolas de la Granja Experimental y Docente del Politécnico Colombiano en la cual se desarrollan actividades de experimentación y producción.



Fotografía 14. Valla publicitaria actividad piscícola y Tanques piscícolas Granja Experimental

Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2016.

**Extracción de madera.** Consiste en el aprovechamiento de la madera de especies vegetales proveniente de los bosques naturales o plantados, se incluyen aquellas empleadas como combustible, principalmente para la cocción de alimentos. La extracción de Madera se identifica como una práctica de uso doméstico que se evidenció en todas las unidades territoriales que conforman el área de influencia. Se observó en la Vereda la Volcana - Guayabal del municipio de Medellín con especies maderables como Chingale y Dormilón, a lo largo del corredor vial se identificaron puntos de comercialización de muebles y aserríos de maderas en baja escala.

Además, existen plantaciones forestales que tienen fines comerciales y abarcan pequeñas áreas donde las especies dominantes son *Pinus patula* - Patula y en menor proporción *Eucalyptus glóbulos* – Eucalipto, se distribuyen en el municipio de Medellín.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 210 de 312	



Fotografía 15. Extracción de madera Vereda la Volcana - Guayabal del municipio de Medellín

Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2016.

**Cría de especies menores.** La cría de especies menores se considera como una alternativa promisoria para la generación de ingresos y mejora del bienestar de los hogares rurales, además representa una opción de diversificación para muchos pequeños productores que tienden a satisfacer nichos de mercado local o regional. Como parte de la economía de las familias que habitan el área de interés se evidencia la cría de especies menores como cerdos y aves de corral, las cuales aportan ingresos a las familias y sustento alimenticio. Se debe considerar que son procesados a nivel doméstico y la disposición de residuos producto de sacrificios son arrojados en la alcantarilla de la vía.

**Actividades comerciales e industriales.** La industria es la actividad económica secundaria que se encarga de la transformación de los recursos naturales (materias primas y fuentes de energía) en productos procesados semielaborados que se emplearán para fabricar otros productos o productos elaborados listos para el consumo.

Dentro de las actividades comerciales e industriales identificadas en la zona las especies Tamarindo (*Tamarindus indica*) y Algarroba (*Hymenaea courbaril*) son transformadas en pulpa de fruta y harina de algarroba y son vendidas como productos típicos de la región para la cocina tradicional y la medicina natural debido a sus propiedades curativas. Adicionalmente se observó el empaquetado del fruto de corozo (*Aiphanes caryotifolia*) para la venta en puestos adyacentes a la vía, junto con otras frutas de la región en especial el mango.

Para la ciudad de Medellín las actividades económicas con mayor representación son alimentos, textiles y confección. Además, la ciudad representa el 19,3% del total de los establecimientos comerciales del país (DANE, 2013).

En el municipio de San Jerónimo se encontraron cultivos tecnificados de caña panelera, dicha actividad se ha venido recuperando mediante la utilización de trapiches comunitarios. El comercio está conformado por negocios a pequeña escala como establecimientos comerciales de distribución de abarrotes, panaderías, carnicerías,

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 211 de 312	

distribución de textiles, calzado, talleres mecánicos y eléctricos, etc. Aunque también existen negocios de mediano tamaño como ferreterías, almacenes de repuestos y supermercados. De igual manera, comercio informal representado en ventas ambulantes y estacionarias de subsistencia (chozas, carretas, kioscos).

**Tránsito vehicular.** El transporte vehicular es una actividad del sector terciario que se define como el desplazamiento de objetos, animales o personas de un lugar a otro en un vehículo que utiliza una determinada infraestructura, para el área de influencia se encuentra la Vía Nacional Ruta 62, también denominada Troncal de Occidente, principal arteria vial de la región que conecta los municipios de Medellín, San Jerónimo, Sopetrán y Santa Fe de Antioquia, esta vía presenta un alto tráfico vehicular de carros particulares, de servicio público interinstitucional y de carga pesada.



Fotografía 16. Tránsito vehicular troncal de Occidente

Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2016.

**Minería.** Esta actividad se refiere a las acciones para la extracción selectiva de los minerales y otros materiales de la corteza terrestre, utilizando tecnología y maquinaria adecuada. La actividad minera que se identifica en el área de influencia indirecta corresponde principalmente a la explotación de materiales de construcción. Se han identificado 17 títulos mineros vigentes, de los cuales corresponden a explotación de materiales de construcción y uno a explotación de carbón térmico. Estas explotaciones son a cielo abierto tanto en cantera como de material de arrastre. Están concentradas entre San Jerónimo y Santa Fe de Antioquia y alrededores del río Cauca, así como también se observa gran cantidad de explotación minera tanto legal como ilegal en inmediaciones del municipio de Buriticá.

**Inundaciones.** Hace referencia a la invasión o cubrimiento de agua en áreas que en condiciones normales se mantienen secas. El crecimiento y desbordamiento de cauces producto de la dinámica natural, se presenta principalmente en los paisajes de planicie aluvial, en cercanías a los cauces de los principales ríos y quebradas del área, estas inundaciones se dan en épocas de lluvias intensas y continuas. En el documento Plan de Emergencias y Contingencias del presente PAGA se detallan los sitios definidos como con probabilidad de inundación para las distintas unidades funcionales.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 212 de 312	

#### 4. EVALUACIÓN AMBIENTAL.

##### 4.1 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.

El proceso de caracterización del área de influencia del proyecto, permite efectuar la identificación, evaluación y jerarquización de los impactos ambientales que se ocasionan con la ejecución del proyecto.

La identificación de impactos se lleva a cabo mediante la confrontación de las actividades y la oferta ambiental del área, la cual resulta de la caracterización del medio abiótico, biótico y sociocultural.

La evaluación ambiental permite identificar los posibles impactos a generarse durante la rehabilitación y reconstrucción de los puntos críticos evaluados y priorizar los mismos con el fin de determinar las medidas de manejo necesarias para prevenir, corregir, mitigar, controlar y/o minimizar estos.

El objetivo de la evaluación cualitativa y cuantitativa de los impactos es asignar un significado relativo a los impactos pronosticados que están asociados a las actividades de operación y mantenimiento de las vías cargo del proyecto, para así de esta manera, determinar el orden prioritario mediante el cual se pueden evitar, mitigar o compensar impactos. Esta clasificación se obtiene de la importancia percibida de los impactos en los elementos humanos relacionados con la evaluación.

##### 4.2 MARCO CONCEPTUAL DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

###### 4.2.1 DEFINICIONES.

**El ambiente:** Se considera como el resultado de la interacción de los factores abióticos, bióticos, sociales, culturales, económicos y de paisaje del área donde se desarrollarán las actividades de construcción y operación de la vía.

**Actividad impactante:** Corresponde a aquella actividad o acción relacionada con la construcción y operación de la vía, que origina eventos de cambio o modifica un estado inicial, sea natural o introducida.

**Efecto ambiental:** Se entiende como aquella alteración de un elemento del medio o de algunos de sus atributos, resultante de las actividades o acciones impactantes, es decir, es la manifestación de una actividad impactante relacionada con las actividades de la construcción y operación de la vía.

**Impacto ambiental:** Se entiende como el grado de manifestación cualitativa del efecto (alteración de un factor ambiental) y se mide mediante una escala de ponderación que determina el nivel de importancia del mismo. Esta es una medida en función tanto del

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 213 de 312	

grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto.

#### **4.2.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS**

Para la identificación de los impactos generados se utilizó como base la matriz de Leopold (Leopold et al., 1971). Esta matriz de doble entrada, tiene en el eje horizontal las acciones que causan impacto ambiental, y en el eje vertical las condiciones ambientales existentes que puedan verse afectadas por esas acciones. Este formato provee un examen amplio de las interacciones entre acciones propuestas y factores ambientales.

#### **4.2.3 EVALUACIÓN DE IMPACTOS**

Para la valoración cualitativa numérica, se utilizó el método desarrollado por Vicente Conesa Fernández-Vitora y descrito en su Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental (Conesa, 1997) mediante el cual se consigue dar un grado numérico a la importancia de un impacto determinado. Para ello han de darse una serie de valores a los impactos cualitativos, determinados para el proyecto.

#### **4.2.4 CRITERIOS DE VALORACIÓN**

A continuación, se definen los criterios que se tienen en cuenta para la valoración de los impactos.

**Naturaleza (+,-):** El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las acciones que van a actuar sobre los factores considerados.

**Intensidad (in):** Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor.

**Extensión (ex):** Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.

**Momento (mo):** El momento del impacto será inmediato cuando el tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sea nulo, será a corto plazo cuando sea inferior a un año, a medio plazo cuando el tiempo esté entre 1 y 5 años, y a largo plazo cuando sea superior a 5 años.

**Persistencia (pe):** Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición, y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, o mediante introducción de medidas correctoras. El impacto será fugaz cuando el efecto dure menos de un año, temporal si éste dura entre 1 y 10 años, y permanente si dura más de 10 años.

**Reversibilidad (rv):** Se refiere a la capacidad de corrección del impacto por parte del propio medio, sin necesidad de intervención humana, y responde a unos parámetros de

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 214 de 312	

tiempo iguales a la persistencia. En este caso hablaremos de reversible a corto plazo, medio plazo o irreversible.

**Recuperabilidad (re):** Se refiere la posibilidad de corrección por medios humanos (medidas correctoras), y responde a los mismos plazos.

**Sinergia (si):** Es el reforzamiento de dos o más efectos simples. Es la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, que es superior a la manifestación de los efectos cuando las acciones actúan de manera independiente no simultánea.

**Acumulativo (ac):** Un impacto es acumulativo cuando se incrementa de manera progresiva su manifestación cuando persiste el agente que lo provoca.

**Efecto (ef):** Se refiere a la causa-efecto, o sea la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia directa de ésta (ej. emisión de SO<sub>2</sub> impacta sobre el aire); puede ser indirecto o secundario cuando su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. (ej.: emisión de dióxido de azufre impacta en forma directa sobre la calidad del aire y de manera indirecta o secundaria sobre la vegetación).

**Periodicidad (pe):** La periodicidad de un impacto depende de que éste se dé de forma continua (impacto continuo), de forma cíclica en el tiempo (periódico) o de forma impredecible o aleatoria (irregular o aperiódico y discontinuo). Resultaría muy útil plantearse que, en realidad, la probabilidad de ocurrencia y la periodicidad son dos hechos bastante similares. Un impacto irregular tendrá, por lo general, una probabilidad de ocurrencia baja. Este parámetro y su valoración podrían equipararse a la probabilidad del impacto indicada por la norma ISO 14.004 (AENOR, 1997, p. 16)

#### **4.2.5 IMPORTANCIA (I).**

La importancia de un impacto está determinada por la combinación de los criterios de calificación anteriormente descritos. Dicha importancia depende de la cobertura del impacto, su magnitud, su duración, el tipo, entre otros, razón por la cual se define la importancia como el resultado de la suma de todos los criterios evaluados para cada impacto, excepto la magnitud que se multiplicaría por tres (3) y la cobertura por dos (2); debido a que estos dos criterios, de acuerdo con la experiencia, son relevantes en la determinación de la importancia de un impacto.

La importancia del impacto, permita priorizar los impactos y así determinar las acciones de manejo ambiental requeridas.

**I:** Es la manifestación cualitativa del efecto generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 215 de 312	

Es la razón mediante la cual se mide en forma cualitativa el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo como los anteriormente descritos.

#### 4.2.6 CALIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

En la siguiente tabla se presenta el sistema de calificación propuesto para la evaluación de los impactos. Dentro de cada criterio de calificación, existe una valoración que oscila entre 1 y 12, donde 1 corresponde a un menor impacto y 12 al máximo posible.

Tabla 27. Calificación y Valoración de los Impactos

CRITERIO	CALIFICACIÓN	VALOR
NATURALEZA (NA)	POSITIVO NEGATIVO	(+) (-)
EXTENSIÓN (EX)	PUNTUAL LOCAL REGIONAL EXTRA REGIONAL	2 4 8 12
PERSISTENCIA (PE)	FUGAZ TEMPORAL PERMANENTE	1 2 4
SINERGIA (SI)	SIN SINERGISMO SINÉRGICO MUY SINÉRGICO	1 2 4
EFFECTO (EF)	INDIRECTO DIRECTO	1 4
RECUPERABILIDAD (RE)	CORTO PLAZO A MEDIANO PLAZO MITIGABLE IRRECUPERABLE	1 2 4 8
INTENSIDAD (IN)	BAJA MEDIA ALTA	2 4 8
MOMENTO (MO)	LARGO PLAZO MEDIANO PLAZO CORTO PLAZO INMEDIATO	1 2 4 8
REVERSIBILIDAD (RV)	A CORTO PLAZO A MEDIANO PLAZO IRREVERSIBLE	1 2 4
ACUMULACIÓN (AC)	SIMPLE ACUMULATIVO	1 4
PERIODICIDAD (PE)	IRREGULAR	1

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 216 de 312	

CRITERIO	CALIFICACIÓN	VALOR
	PERIÓDICO	2
	CONTINUO	4
IMPORTANCIA (I)=- NA*(3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+ PE+RE)	NATURALEZA	NEGATIVO
	IRRELEVANTE	-13 a -25
	MODERADO	-26 a -50
	SEVERO	-51 a -75
	CRITICO	-76 a -100
IMPORTANCIA (I)=+	NATURALEZA	POSITIVO

Los valores que se extraen de esta fórmula pueden encontrarse entre 13 y 100.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes, es decir, compatibles.

Los impactos moderados se sitúan entre 26 y 50.

Serán severos, cuando la naturaleza es negativa, o significativos, de naturaleza positiva, cuando la importancia se encuentre entre 51 y 75 y críticos o muy significativos cuando el valor sea superior a 75.

De acuerdo con los rangos determinados, los impactos críticos o inadmisibles no deben existir dentro de un proyecto y su presencia llevaría a evaluar, ya no el impacto en sí, sino la viabilidad social y/o ambiental del proyecto. Los impactos manejables o significativos exigen medidas de manejo especiales o estándar y los irrelevantes o no significativos, medidas de manejo generales.

### 4.3 EVALUACIÓN DE IMPACTOS SIN PROYECTO.

#### 4.3.1 IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES.

Para identificar y valorar los impactos ambientales y por tanto su tendencia ambiental, en un escenario “sin proyecto” es preciso primero identificar y describir las actividades, tanto en el cómo y en dónde ocurren, en el área de influencia del proyecto, bien desarrolladas por las comunidades asentadas en ésta o bien por los proyectos que existen en el área, por lo tanto a continuación se realiza una juiciosa descripción de dichas actividades.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 217 de 312	

Tabla 28. Descripción de Actividades para identificación de impactos.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Ganadería extensiva	La ganadería extensiva es una actividad económica con fines de producción basada en la explotación bovina, para su desarrollo requiere de extensiones de tierra destinadas a la producción de pastura y como es característico de esta, suele generar una expansión en la frontera pecuaria creando grandes zonas de deforestación que a su vez debido a la presencia de los cebuinos aumenta las producciones de gas metano y amoniaco contribuyendo a su vez al fenómeno del aumento en la temperatura media mundial conocido como “calentamiento global”.
Agricultura de pancoger	La agricultura presente en los municipios interceptados por el corredor, se caracteriza por la existencia de monocultivos tales como el café, maíz, caña, bajo un sistema de producción tradicional, con poca o baja tecnificación que frecuentemente tiene como destino final el autoconsumo o la venta local de la producción.  La implementación de este tipo de cultivos genera expansión en la frontera agrícola con pérdida de cobertura vegetal de tipo boscoso, generando impactos ambientales tales como cambios en las condiciones físico químicas del suelo y el agua, así como alteraciones en el hábitat de
Desempleo urbano e inseguridad	Se observa que el nivel de desempleo se ve aminorado por actividades como la minería ilegal, lo que representa ingresos para la población de los municipios del área de influencia directa, sin embargo, estas actividades han generado inseguridad y problemas sociales y ambientales.
Amenazas Naturales	En el área de afectación del proyecto es evidente el riesgo a inundaciones provocadas por los inesperados crecientes del río Cauca, siendo este un evento que se manifiesta como una amenaza para la estabilidad o la dinámica de las comunidades aledañas a la vía. Así mismo, se debe considerar la amenaza por los fenómenos climáticos como el niño y la niña, los cuales tienen efecto en las vías a cargo del proyecto y en su operación normal.
Operación de la carretera existente	Es importante tener en cuenta la operación actual de la vía, no solo por el tránsito de diferentes usuarios viales sino por los índices de accidentalidad asociados a los excesos de velocidad.  Adicionalmente se encuentran taludes que por sus características están sujetos a caída de material.
Turismo.	Predomina la existencia de centros recreativos, fincas y hoteles, lo que representa el mayor ingreso económico para la zona.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 218 de 312	

#### 4.3.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESCENARIO SIN PROYECTO.

En la Tabla se presenta la identificación de las actividades presentes en la zona de estudio, su interacción con el medio y los impactos ambientales resultantes de dicha interacción para el área de influencia del proyecto:

Tabla 29. Identificación de Impactos Ambientales Sin Proyecto.

IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES SIN PROYECTO								
MÉDIO	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	GANADERIA EXTENSIVA	AGRICULTURA DE PANCoger	DESEMPEÑO URBANO E INSEGURIDAD	AMENAZAS NATURALES	OPERACIÓN DE LA VÍA EXISTENTE	TURISMO
FÍSICO	AGUA SUPERFICIAL	Cambios en la calidad del agua	-	-	-	-	-	-
	GEOMORFOLÓGICO	Alteración de la morfología	-	-	-	-	-	-
	ATMOSFÉRICO	Cambios en la calidad del aire	-	-	-	-	-	-
		Cambios en los niveles de ruido	-	-	-	-	-	-
	SUELO	Cambios en la calidad de los suelos	-	-	-	-	-	-
	PAISAJE	Alteración del Paisaje	-	-	-	-	-	-
BIÓTICO	FLORA	Cambios en la cobertura vegetal	-	-	-	-	-	-
		Cambios en la Biodiversidad	-	-	-	-	-	-
	FAUNA	Alteración del hábitat	-	-	-	-	-	-
		Desplazamiento de fauna	-	-	-	-	-	-
SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	POBLACIONAL	Vulnerabilidad Social	-	-	-	-	-	-
	INFRAESTRUCTURA	Deficiencias en la prestación de servicios públicos y sociales.	-	-	-	-	-	-
	ECONOMÍA	Baja oferta laboral	-	-	-	-	-	-
	MOVILIDAD	Accidentalidad vehicular y animal	-	-	-	-	-	-
	POLÍTICO	Generación de expectativas de la comunidad	-	-	-	-	-	-
		Baja cohesión social e interinstitucional	-	-	-	-	-	-
	ARQUEOLOGÍA	Actividades de guaqueña en la zona	-	-	-	-	-	-

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 219 de 312	

Tabla 30. Evaluación de Impactos Ambientales Sin Proyecto.

EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES SIN PROYECTO								
MEDIO	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	GANADERIA EXTENSIVA	AGRICULTURA DE PANCoger	DESEMPLEO URBANO E INSEGURIDAD	AMENAZAS NATURALES	OPERACIÓN DE LA VÍA EXISTENTE	TURISMO
FISICO	AGUA SUPERFICIAL	Cambios en la calidad del agua	-43	-61		-28	-25	-34
	GEOMORFOLÓGICO	Alteración de la morfología	-45	-32		-37		
	ATMOSFÉRICO	Cambios en la calidad del aire	-39	-14		-28	-25	-21
		Cambios en los niveles de ruido				-26	-25	
	SUELO	Cambios en la calidad de los suelos	-37	-35	-74	-28		
	PAISAJE	Alteración del Paisaje	-55	-55		-37		-27
BIOTICO	FLORA	Cambios en la cobertura vegetal	-55	-52		-31	-23	-27
		Cambios en la Biodiversidad	-64	-41	-68	-28		-27
	FAUNA	Alteración del hábitat	-64	-38		-28		-33
		Desplazamiento de fauna	-64	-43		-28		
	POBLACIONAL	Vulnerabilidad Social			-68	-28	-20	
	INFRAESTRUCTURA	Deficiencias en la prestación de servicios públicos y sociales.	-55	-41				-68
SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	ECONOMÍA	Baja oferta laboral	-24		-52			
	MOVILIDAD	Accidentalidad vehicular y animal				-28	-26	
	POLÍTICO	Generación de expectativas de la comunidad			-41			
		Baja cohesión social e interinstitucional.			-21			
	ARQUEOLOGÍA	Actividades de guaqueña o minería en la zona			-66			

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 220 de 312	

Tabla 31. Análisis de resultados componente Abiótico

<b>Componente Abiótico Escenario Sin Proyecto</b>	
<b>Impacto</b>	<b>Evaluación</b>
<b>Cambios en la calidad del agua</b>	Las alteraciones en la calidad del agua son producto de la interacción de las distintas actividades antrópicas presentes en la región con el ambiente, la ganadería interviene en este fenómeno tanto por vertimientos directos o indirectos de fertilizantes utilizados en la instauración de pasturas o por el proceso en sí que aumentó los límites de la barrera boscosa la cual da estabilidad al suelo, por lo tanto un aumento en la erosión y desecación de las fuentes de agua modifican dicha calidad. Este impacto es negativo de importancia <b>Moderada</b> .
<b>Alteración morfológica</b>	Las alteraciones morfológicas del suelo se presentan por procesos erosivos causados en el establecimiento de pasturas o cultivos principalmente, este fenómeno desprovee al terreno de su morfología natural generando a su vez alteraciones tales como deslizamientos, frecuentemente encontradas en la zona por esta razón la calificación de este impacto es negativo de importancia <b>Moderada</b> .
<b>Cambios en la Calidad del Aire</b>	Los cambios de la calidad de aire, emisiones por la quema de basuras, fogones de leña, actividad comercial y las actividades de agricultura, afectan a la población de los barrios aledaños al corredor vial en algunos de sus tramos. Este impacto negativo se considera de importancia <b>Moderada</b> .
<b>Cambios en los niveles de ruido</b>	Así mismo se generan cambios en los decibeles de ruido principalmente a causa del tráfico vehicular de la zona, donde su calificación fue de importancia <b>Moderada</b> .
<b>Cambios en la calidad de los suelos</b>	Las alteraciones en la calidad del suelo se presentan gracias a un conjunto de actividades que alteran en primera instancia y de manera directa la cobertura vegetal que provee al suelo de protección física y que actúa como regulador no solo del componente hídrico del mismo sino también de la retención de sedimentos, necesaria para la fertilidad de este, así mismo dichas actividades (ganadería y agricultura, cambio en el uso del suelo) generan diferentes tipos de sustancias o compuestos contaminantes que por filtración o vertimiento directo terminan en las capas del suelo alterando sus características físico químicas normales. Dicho impacto negativo es de importancia <b>Severa</b> .
<b>Alteración del paisaje.</b>	El paisaje es afectado debido a la presencia de actividades antrópicas que modifican el estado natural del mismo, considerándose como un impacto negativo de importancia <b>Severa</b> , encontrando que se debe principalmente al efecto que la minería y el turismo de la zona generan en el paisaje.

Tabla 32. Análisis de resultados componente Biótico

<b>Componente Biótico Escenario Sin Proyecto</b>	
<b>Impacto</b>	<b>Evaluación</b>

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 221 de 312	

Componente Biótico Escenario Sin Proyecto	
Impacto	Evaluación
<b>Cambios de la cobertura vegetal</b>	En esta zona los cultivos más dominantes son el maíz, el café y algunos frutales como mango, generando una extensión del área agrícola y disminuyendo las áreas boscosas, por consiguiente, la disminución de la cobertura vegetal, al igual que la disminución de la oferta hídrica, para la generación de riesgo para los mismos.
<b>Cambios en la Biodiversidad</b>	De igual manera otra actividad notable presente en la zona del proyecto, es la ganadería extensiva la cual ha generado un daño severo en la cobertura vegetal por la fragmentación radical de los bosques, para darle paso a la potrerización del mismo. Afectando directamente la cobertura vegetal existente a lo largo del corredor vial. Adicionalmente se debe tener en cuenta la afectación generada por la actividad minera y el turismo. La calificación que alcanza esta valoración es <b>Severa</b> .
<b>Alteración del Hábitat</b>	<p>Actividades tales como el turismo, la ganadería y la agricultura, requieren de la remoción de coberturas boscosas generando en la mayoría de las veces, potreros y cultivos, que modifican directamente el hábitat lo que origina la fragmentación y disminución de la conectividad entre los posibles corredores biológicos que son utilizados por las diferentes especies de mamíferos, aves, anfibios y reptiles, en su rango de acción; así mismo, la biodiversidad de las especies de fauna silvestre se ven reducidas puesto que interfiere en las principales condiciones que necesitan las especies de fauna para poder establecerse y perpetuarse en un hábitat, tales como la disponibilidad de alimento y agua; refugio contra los depredadores y para sus crías; posibilidades de movilidad y finalmente la competencia por los recursos y la presencia de otros individuos de la misma especie para poder reproducirse.</p> <p>De igual manera, actividades como la extracción de material de construcción a cielo abierto y la minería, afectan directamente la calidad de agua y por lo tanto alteran el hábitat de la fauna que depende de ella.</p> <p>De esta forma, cuando se habla de la pérdida de condiciones adecuadas por parte de un hábitat se hace referencia a la disminución en la calidad de éste en relación con los requerimientos de las especies razón por la cual se califica como negativo con calificación <b>Severa</b>.</p>

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 222 de 312	

<b>Componente Biótico Escenario Sin Proyecto</b>	
<b>Impacto</b>	<b>Evaluación</b>
<b>Desplazamiento de poblaciones faunísticas</b>	<p>Este impacto se refiere a los cambios que se han producido sobre la composición de especies y estructura de las comunidades de fauna silvestre, ya sea por migración de las poblaciones, modificación de las redes tróficas, disminución o incremento de individuos al interior de una población por efectos de origen antrópico sobre las condiciones del hábitat, entre otros factores que interactúan para determinar el equilibrio ecológico que se establece en las comunidades de fauna de manera natural y a partir de la historia evolutiva de cada ecosistema en particular.</p> <p>En este contexto, el desplazamiento de poblaciones faunísticas se entiende como negativo ya que básicamente corresponde a un disturbio del equilibrio ecológico que se refleja en la mayoría de los casos en la pérdida de biodiversidad, disminución de las densidades poblacionales y en algunos casos, en extinción local de algunas especies.</p> <p>Este impacto se produce en la zona de manera directa, básicamente por la presión que se ejerce sobre las poblaciones a partir de la perdida de hábitat y la pérdida de fauna por atropellamiento.</p> <p>De manera indirecta la alteración de la calidad de hábitat acuático y terrestre determinada principalmente por los procesos de fragmentación de los ecosistemas y deforestación relacionados con la ampliación de la frontera agrícola para el desarrollo de ganadería extensiva y la implementación de los cultivos; Por estas razones, es un impacto negativo con calificación <b>Severa</b>.</p>

Tabla 33. Análisis de resultados componente Socio-económico

<b>Componente Socioeconómico Escenario Sin Proyecto</b>	
<b>Impacto</b>	<b>Evaluación</b>
<b>Vulnerabilidad Social</b>	Se alcanza una calificación de Severa debido a las consideraciones que se tienen por la existencia de actividades como la minería, las cuales incrementan la vulnerabilidad social al introducir inseguridad y perdida de las costumbres propias de la región, entre otras.
<b>Deficiencias en la prestación de servicios Públicos.</b>	<p>Hace referencia a la prestación de servicios públicos tales como acueducto, alcantarillado, energía eléctrica y recolección de basuras por parte de los municipios del área de influencia directa del proyecto.</p> <p>La prestación de los servicios públicos es deficiente y se presenta posible desabastecimiento de agua, contaminación de las fuentes hídricas, deficiencias en la infraestructura como rellenos y botaderos, problemática que se ve enfatizada con el aumento de la población flotante por el turismo y por la minería. Calificación <b>Severa</b>.</p>

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 223 de 312	

Componente Socioeconómico Escenario Sin Proyecto	
Impacto	Evaluación
<b>Baja oferta laboral local</b>	<p>Este fenómeno se presenta en los diferentes municipios en los que se localiza el proyecto, lo anterior se debe a las escasas fuentes de empleo formal que ofrecen los centros poblados cercanos, la Población Económicamente Activa se desempeña en actividades de ganadería y agricultura tradicional que no generan recursos económicos permanentes ni estables.</p> <p>La mayor parte de la población se desempeña como agricultores, mineros, jornaleros, vendedores ambulantes, mototaxistas y en oficios varios.</p> <p>Calificación: <b>Moderado</b></p>
<b>Accidentalidad vehicular y/o peatonal local</b>	<p>Impacto generado por las altas velocidades.</p> <p>Tiene que ver con huecos, falta de andenes, ausencia de señalización, altas velocidades, presencia de ganado, estados de alicoramiento, falta de pericia.</p> <p>Este impacto se identificó con mayor frecuencia en algunos puntos específicos de la vía a intervenir y en los cascos urbanos de los municipios del AID.</p> <p>Calificación: <b>Moderada.</b></p>
<b>Expectativas de la comunidad</b>	<p>Este impacto refiere a las expectativas que puede generar cada una de las actividades analizadas sobre la comunidad, así como también la posible desinformación acerca de los proyectos viales en general, que inducen a las autoridades municipales, líderes comunitarios y comunidades a alcanzar altas expectativas con la llegada del proyecto vial a la zona.</p> <p>Calificación: <b>Moderado</b></p>
<b>Baja cohesión social e institucional</b>	<p>Actualmente el área de influencia del proyecto cuenta con Junta de Acción Comunal, se identifica una estructura clara de líderes y representantes, que desempeñan sus labores en concordancia con los procesos participativos de cada municipio.</p> <p>Calificación: <b>Irrelevante.</b></p>
<b>Actividades de guaqueería/minería en la zona</b>	<p>Este impacto corresponde a la potencial destrucción del entorno, incluyendo sitios arqueológicos que son expuestos a causa de actividades de extracción que remuevan, redistribuyan o reubiquen tierras, así como la sobreexposición y erosión por efecto del pastoreo de animales.</p> <p>En algunas zonas del país, esta actividad es considerada como una forma de subsistencia alternativa por el tráfico ilícito del que hacen parte los bienes culturales y las riquezas del subsuelo.</p> <p>Calificación: <b>Severa.</b></p>

#### **4.3.3 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESCENARIO CON PROYECTO.**

De igual manera la identificación y evaluación de los impactos ambientales, en un escenario “con proyecto” requiere también precisar las actividades, tanto en el cómo y en dónde ocurren, en el área de influencia del proyecto, producto de las actividades propias del proceso pre constructivo, constructivo y operativo del proyecto.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 224 de 312	

Tabla 34. Descripción de Actividades Escenario con Proyecto

ACTIVIDAD	DESCRIPCION
<b>Preintervención</b>	Dentro de la pre intervención se encuentran aquellas actividades necesarias para poder dar inicio a la operación y mantenimiento, dentro de las que se encuentran las reuniones de inicio con comunidades y municipios, la contratación del personal, el levantamiento de actas de vecindad de inicio, solicitud de aprovechamiento de recursos naturales, estudios y diseños entre otros.
<b>Aprovechamiento forestal</b>	Consiste en el aprovechamiento forestal de árboles con DAP mayor a 10 cm dentro de las áreas a intervenir para la construcción de las soluciones a los sitios críticos. Esta actividad puede llegar a requerirse en los ZODME, que son los predios que se van a utilizar para depósito de materiales y que podrían tener arboles existentes. Adicionalmente se pueden requerir permisos de aprovechamiento forestal para intervenir árboles en la zona de vía que por sus condiciones fitosanitarias generen riesgo a los usuarios de la misma, o interfieran con la visibilidad por su localización.
<b>Desmonte y limpieza</b>	Consiste en el retiro de rastrojos, malezas y, en general, de todo el material vegetal que haya en las áreas de construcción y de locaciones de apoyo para el proyecto.
<b>Descapote</b>	Consiste en el retiro de raíces y suelos que contengan materia orgánica, en los sitios en que se requiera de acuerdo con las actividades propias de operación y mantenimiento y de conformación de los sitios de depósito.
<b>Pavimentos/parcheos</b>	Consiste en la construcción del conjunto de capas de material seleccionado que reciben en forma directa las cargas del tránsito y las transmiten a los estratos inferiores en forma disipada, proporcionando una superficie de rodamiento, la cual debe funcionar eficientemente.
<b>Señalización</b>	Pretende fortalecer el sistema de movilidad, mediante el ordenamiento del tránsito de las personas, animales y vehículos por las zonas a intervenir para la atención de la vía, empleando diferentes mecanismos para prevenir, reglamentar e informar a los usuarios de las vías sobre la forma correcta de circular, que asegure a todos los usuarios un desplazamiento seguro y confiable.
<b>Obras hidráulicas (limpieza y mejoramiento)</b>	Constituyen un conjunto de estructuras construidas con el objeto de manejar el agua, ya sea de escorrentía o de corrientes hídricas permanentes o transitorias que discurren por los sitios críticos, con fines de minimizar o de proteger estos sitios de las afectaciones que el agua genera. La actividad relacionada con las obras de drenaje corresponde a la limpieza de las mismas y al mejoramiento de las existentes en los casos en que sea necesario. Incluye las obras de drenaje al interior del Túnel, las cuales recogen el agua de lavado del mismo.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 225 de 312	

ACTIVIDAD	DESCRIPCION
	Dentro de las obras a ejecutar, se puede necesitar el trámite de permisos de ocupación de cauce para las obras que se requiera construir.
<b>Transporte y disposición final de materiales (Remoción de derrumbes y limpieza de obras de drenaje)</b>	Se refiere a materiales producto de la limpieza de cunetas y obras de drenaje existentes, así como también el material producto de los posibles deslizamientos o movimientos en masa.
<b>Protección de áreas sin cobertura por las actividades del proyecto.</b>	Se refiere a las actividades de revegetalización o protección de taludes desprovistos de material vegetal, tales como los ZODME.

#### **4.3.4 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESCENARIO CON PROYECTO.**

A continuación se presenta la matriz de identificación de impactos ambientales desarrollada para la ejecución de las actividades en el escenario con proyecto. Es preciso mencionar que los impactos ambientales tales como: alteración morfológica, alteración del paisaje, desempleo e inseguridad, accidentalidad peatonal y/o vehicular, presentados en la matriz de identificación de impactos pueden mostrar una naturaleza de carácter tanto benéfica (+) como perjudicial (-), ya que las dos pueden darse en un mismo momento influenciadas bajo actividades diferentes y con resultados completamente independientes.



<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 227 de 312	

MEDIO	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	PREINTERVENCION	APROVECHAMIENTO FORESTAL	DESMONTE Y LIMPIEZA	DESCAPOTE	PAVIMENTOS/PARCHEOS	SEÑALIZACION	OBRAS HIDRAULICAS	TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE MATERIALES	PROTECCION DE TALUDES
SOCIOECONOMICO Y CULTURAL	POBLACIONAL	Generación de conflictos y expectativas por desinformación	-	-			-	-	-	-	
	INFRAESTRUCTURA	Afectación temporal sobre redes de servicios públicos									
		Afectación temporal de caminos o servidumbres					-			-	
	ECONOMIA	Mejoramiento temporal de ingresos de la población local por vinculación laboral	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Alteración temporal sobre las actividades colindantes con la vía					-			-	
	MOVILIDAD	Incremento temporal en la accidentalidad peatonal, vehicular y animal	-	-		-	-	-	-	-	
		Afectación de la movilidad peatonal o vehicular			-	-	-		-	-	
	POLITICO	Dinamización de líderes, organizaciones y administraciones municipales	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	ARQUEOLOGIA	Remociones de tierra que impliquen perdida de información sobre ocupaciones prehispánicas en la zona									
		Hallazgos fortuitos que impliquen perdida del patrimonio arqueológico de la nación			-						

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 228 de 312	

Tabla 36. Evaluación de Impactos Ambientales Con Proyecto

IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES CON PROYECTO											
MEDIO	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	PREINTERVENCION	APROVECHAMIENTO FORESTAL	DESMONTE Y LIMPIEZA	DESCAPOTE	PAVIMENTOS/PARCHEOS	SEÑALIZACION	OBRAS HIDRAULICAS	TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE MATERIALES	PROTECCION DE TALUDES
FISICO	AGUA SUPERFICIAL	Cambios en la calidad del agua	-26	-25	-26	-27		-32	-26		
	GEOMORFOLOGICO	Alteración de la morfología	-29						-31		
	ATMOSFERICO	Cambios en la calidad del aire	-25						-30		
		Cambios en los niveles de ruido	-26			-26			-20		
	SUELO	Cambios en la calidad de los suelos	-27	-25		-27			-31		
BIOTICO	PAISAJE	Alteración del Paisaje	-34	-25	-26	-29	-35	-32	50		
	FLORA	Cambios en la cobertura vegetal	-33	-25	-26			-32	50		
		Cambios en la Biodiversidad	-34						-28		
	FAUNA	Alteración del hábitat	-34		-25				-32		
		Desplazamiento de fauna	-26						-32		

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 229 de 312	

IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES CON PROYECTO											
MEDIO	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	PREINTERVENCION	APROVECHAMIENTO FORESTAL	DESMONTE Y LIMPIEZA	DESCAPOTE	PAVIMENTOS/PARCHEOS	SEÑALIZACION	OBRAS HIDRAULICAS	TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE MATERIALES	PROTECCION DE TALUDES
SOCIOECONOMICO Y CULTURAL	POBLACIONAL	Generación de conflictos y expectativas por desinformación	-27	-26				-28		-30	
	INFRAESTRUCTURA	Afectación temporal sobre redes de servicios públicos									
		Afectación temporal de caminos o servidumbres					-26			-30	
	ECONOMIA	Mejoramiento temporal de ingresos de la población local por vinculación laboral	44	43	40	41	35	34	34	-34	26
		Alteración temporal sobre las actividades colindantes con la vía					-29			-26	
	MOVILIDAD	Incremento temporal en la accidentalidad peatonal, vehicular y animal	-29		-29		-29	-28		-30	-15
		Afectación de la movilidad peatonal o vehicular			-29		-29	-23		-30	-15
	POLITICO	Dinamización de líderes, organizaciones y administraciones municipales	26	30	26	39	35	28	28	34	15
ARQUEOLOGIA	Remociones de tierra que impliquen perdida de información sobre ocupaciones prehispánicas en la zona										
	Hallazgos fortuitos que impliquen perdida del patrimonio arqueológico de la nación				-15						

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 5	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 230 de 312	

Tabla 37. Análisis Impactos Ambientales Componente Biótico

<b>Componente Abiótico</b>	
<b>Impacto</b>	<b>Evaluación</b>
<b>Cambios en la calidad del agua</b>	Los cambios en la calidad del agua pueden presentarse durante la etapa de operación y mantenimiento, por la posible ocurrencia de sedimentos de material de construcción, desmonte, descapote y llenos en ZODME, o derrames de aceites o combustibles pro accidentes de tránsito, los cuales pueden llegar a generar este tipo de vertimiento de forma indirecta próximos a los cuerpos de agua que se encuentran en el borde de la vía o en los sitios a intervenir. Por consiguiente, este impacto se considera un impacto negativo de importancia <b>Moderada</b> .
<b>Alteración de la morfología</b>	La alteración morfológica en la superficie del suelo es producto de las actividades de obra en el corredor vial, tales como el desmonte y descapote, rellenos o terraplén, ya que estas requieren de la adecuación del suelo para el desarrollo de las mismas, alterando su morfología. Este impacto es de importancia <b>Moderada</b> . Así mismo, durante la recuperación de áreas intervenidas en la fase de cierre y abandono del proyecto, se realiza un cambio positivo sobre la morfología del suelo, estabilizándolo y adecuándolo mediante la aplicación de protección vegetal.
<b>Cambios en la calidad del aire</b>	La calidad de aire se afectará por la emisión de partículas causadas por las actividades de construcción o recuperación de obras en concreto, rellenos o terraplén y obras hidráulicas, así como las demoliciones y remoción, que pueden generar material particulado. Así mismo estas actividades pueden llegar a generar cambios en los decibeles de ruido principalmente a causa de la maquinaria utilizada en las mismas.
<b>Cambios en los niveles de ruido</b>	Adicionalmente se pueden presentar acumulaciones de material particulado y gases al interior del Túnel y en sus portales, por lo que se cuenta con equipos electromecánicos y de monitoreo, para su control.  Estos impactos presentan una calificación de importancia <b>Moderada</b> .
<b>Cambios en la calidad de los suelos</b>	Se considera que los cambios en la calidad de los suelos son de importancia <b>Moderada</b> para el corredor vial, dado que se presentan áreas intervenidas por el proyecto que modifican un área en particular, ya sea en las zonas que establecen las estabilizaciones de los taludes o ZODME.
<b>Alteración del paisaje</b>	El paisaje puede verse afectado debido a la presencia de las actividades de obra propias del proyecto, que modifican el estado natural, este impacto es considerado de importancia <b>Positiva Moderada</b> , ya que en los sitios intervenidos se realiza recuperación del paisaje, así como durante la fase de cierre y abandono.

Tabla 38. Análisis de resultados componente biótico

<b>Componente Biótico</b>	
<b>Impacto</b>	<b>Evaluación</b>

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 231 de 312	

<b>Cambios de la cobertura vegetal</b>	Las actividades propias de la conformación de sitios de depósito pueden generar los mayores impactos de tipo negativo y positivo sobre la cobertura vegetal existente. Sin embargo, se tendrán en cuenta para la selección de sitios de depósito los criterios de localización y utilización de recursos naturales, además de que se dejarán los sitios revegetalizados y sembrados. Por otro lado, se retiran los excedentes de material provenientes de posibles derrumbes. Por lo anterior se espera mitigar los posibles impactos generados, alcanzando una calificación <b>Positivo Moderado</b> sobre la cobertura vegetal y la biodiversidad presente a lo largo del corredor vial.
<b>Cambios en la biodiversidad.</b>	Adicionalmente, se debe tener en cuenta que las actividades a ejecutar se realizarán en sitios puntuales y que la cobertura presente en el corredor ya está en algunos tramos demasiado intervenida por acciones antrópicas y naturales.  Por su parte, cabe anotar que el efecto antrópico generado sobre biodiversidad en la región es significativo ya que se ha cambiado la vocación los suelos por la del turismo, la agricultura de pan coger y la ganadería extensiva. Por lo anterior se observa también calificación <b>Moderado</b> para cambios en la biodiversidad.
<b>Alteración de hábitat</b>	Las actividades a realizar para la conformación de sitios de depósito, así como la construcción de las obras hidráulicas alteran el entorno de los animales asociados generando en la mayoría de veces potreros y cultivos que modifican directamente el hábitat, fragmentándolo y disminuyendo la conectividad entre los posibles corredores biológicos que sean utilizados por las diferentes especies de mamíferos, aves, anfibios y reptiles; razón por la cual la calificación es <b>Moderada</b> .  Por otra parte, las acciones que se realicen para la recuperación de las áreas intervenidas durante la etapa de cierre y abandono, tal como la revegetalización, impactan <b>Significativamente</b> al favorecer el establecimiento de nuevas poblaciones de fauna.
<b>Desplazamiento de poblaciones faunísticas</b>	Durante la ejecución de las actividades de transporte de materiales, maquinaria e instalación de estructuras temporales, se puede favorecer el aumento en el nivel de ruido en la zona y se puede llegar a ocasionar el desplazamiento de los individuos a otras zonas aledañas arboladas, mientras los anfibios y reptiles debido a que su movilidad es reducida pueden llegar hacer más vulnerables en caso del desmonte de la vegetación con maquinarias. Sin embargo, debido a que las actividades a desarrollar se enmarcan en la operación y mantenimiento de la vía, este impacto se considera de importancia <b>Moderada</b> .  Durante la fase de cierre y abandono se califica como <b>Significativo</b> , dado que, al realizarse las obras de desmantelamiento y recuperación de las áreas intervenidas, en cada uno de los sitios evaluados, los hábitats se recuperan para algunas especies faunísticas y por tanto estas regresan a su hábitat original.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 232 de 312	

Tabla 39. Análisis de resultados componente socio-económico

<b>Componente Socioeconómico</b>	
<b>Impacto</b>	<b>Evaluación</b>
<b>Generación de conflictos y expectativas por desinformación</b>	Las expectativas de la comunidad frente al proyecto se presentan por alcance real en la formulación y ejecución del proyecto en cuanto a: contratación de mano de obra de la región, conflictos por choques culturales con la comunidad, quejas, solicitudes y reclamos frente a las actividades de la obra. <b>Calificación: Moderado.</b>
<b>Afectación temporal en caminos y carreteables públicos y privados</b>	Durante la fase de conformación de ZODME, se presenta la posibilidad de que se vean afectados accesos por la necesidad de ingreso y salida de volquetas o maquinaria, lo anterior generará traumatismos transitorios en el transporte de bienes, servicios y población del área. Así mismo, se pueden presentar eventos de deslizamientos cerca de accesos a centros poblados o veredas.  Este impacto tiene <b>Calificación: Moderada</b> , porque afectaría la movilidad peatonal y vehicular de la población residente, y por ende el desarrollo de sus actividades cotidianas.
<b>Mejoramiento temporal a los ingresos de la población local por vinculación laboral</b>	Es un impacto positivo para la población, dada la oferta laboral que demandará el proyecto con la población residente del AID, se esperan beneficios económicos para las familias y por ende el aumento en el nivel de calidad de vida de los beneficiados. Este impacto es de naturaleza <b>positiva Moderado</b> puesto que es evidente la falta de ofertas de empleo en los municipios del AID.
<b>Alteración temporal sobre las actividades económicas colindantes con la vía</b>	Debido a la generación transitoria de factores contaminantes como material particulado, es posible que se vean afectados los productos comerciales ubicados en áreas estratégicas como los posibles ZODME, por ejemplo en caso de que haya existencia de cultivos, pastoreo de ganado, ventas de comidas, fruterías, comestibles y demás productos perecederos; igualmente, en caso de requerirse la ejecución de actividades de operación y mantenimiento cerca a establecimientos comerciales, estos podrían verse limitados o sufrir traumatismo en la movilidad local y por ende en sus ventas. <b>Calificación: Moderado</b>
<b>Incremento temporal en la accidentalidad peatonal, vehicular y/o animal local</b>	Como un efecto inherente en fase de operación y mantenimiento, de no contar con la debida señalización y manejo de tránsito, se podrían incrementar los niveles de accidentalidad local, ya que se incrementan los riesgos de movilidad para vehículos, peatones y animales, por el trabajo de la maquinaria, equipos y trabajadores de la vía; a pesar de los controles y medidas de seguridad que se tomen, la imprudencia de conductores y peatones constituye un factor de alto riesgo. <b>Calificación: Moderado</b>
<b>Congestión vehicular local</b>	Como un efecto inherente en fase de operación y mantenimiento, se podrían incrementar los niveles de accidentalidad local, ya que se incrementan los riesgos de movilidad para vehículos, peatones y animales, por el trabajo de la maquinaria, equipos y trabajadores de la obra; a pesar de los controles y medidas de seguridad que se tomen, la imprudencia de conductores y peatones constituye un factor de riesgo. <b>Clasificación: moderado</b>

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 233 de 312	

<b>Componente Socioeconómico</b>	
<b>Impacto</b>	<b>Evaluación</b>
<b>Dinamización de líderes, organizaciones y administraciones municipales</b>	Se ha identificado el interés de la comunidad en sus diferentes representantes, de participar activamente de las distintas actividades de manera que haya una articulación con el proyecto vial, por lo anterior este impacto alcanza una calificación <b>Moderado positivo</b> .
<b>Pérdida de información sobre ocupaciones prehispánicas en la zona.</b>	Estos impactos se relacionan con el potencial arqueológico presente en la zona. Se concluye que las características de las obras a implementar en atención al mantenimiento y operación de la vía, no presentan riesgo de afectación al Patrimonio Arqueológico; sin embargo las actividades de remoción de tierras, deposición de ellas en áreas que no hayan sido liberadas en términos de patrimonio arqueológico, demolición de construcciones previas sobre geoformas aptas para el asentamiento humano y en general alteraciones del subsuelo pueden generar hallazgos fortuitos de contextos arqueológicos que requerirán un manejo adecuado en concordancia con las leyes de protección del patrimonio arqueológico establecidas en el país.
<b>Hallazgos fortuitos que impliquen pérdida o deterioro de piezas pertenecientes al patrimonio arqueológico de la nación</b>	

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 234 de 312	

## 5. PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

De acuerdo con las actividades constructivas a ejecutar, los programas ambientales de la guía de manejo ambiental que se aplicarán para la construcción de estas obras que se presentan a continuación:

### 5.1 PROGRAMA 1. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

#### 5.1.1 PROYECTO 1. CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN AMBIENTAL

PROYECTO 1. CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE GESTIÓN AMBIENTAL		DAGA-1.1-01					
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>							
Implementar las acciones y medidas ambientales propuestas en el PAGA y verificar que el desarrollo del proyecto se realice conforme lo requerido en el contrato de Concesión.							
<b>TIPO DE MEDIDA</b>							
Control	x	Prevención	X	Mitigación		Compensación	
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>							
Todos los posibles impactos que generar que se encuentren a cargo del equipo conformado.							
<b>ACCIONES A EJECUTAR</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformación del grupo de Gestión Socio-Ambiental, estará liderado por el director del proyecto quien establecerá todas las políticas y lineamientos, de conformidad con lo solicitado por la entidad contratante.</li> <li>• El grupo de Gestión Socio-Ambiental y SST, elaborará el documento PAGA para las actividades de Operación y Mantenimiento de acuerdo con los requerimientos legales y operativos del contrato.</li> <li>• Participar en el manejo de las relaciones con las entidades y autoridades externas encargadas de la vigilancia y control ambiental del proyecto, tales como Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, en sus territoriales Hevécicos y Citará, y Corpourabá, además de las autoridades municipales en la jurisdicción del proyecto.</li> <li>• Garantizar el cumplimiento de cada uno de los Programas de Manejo Ambiental y Social propuestos en el PAGA.</li> <li>• Brindar capacitación e inducción a todos los trabajadores de DEVIMAR y sus subcontratistas.</li> <li>• Durante este proceso se ejecutarán entre otras actividades: elaboración de informes, asistencia a reuniones, verificación en campo de las actividades ejecutadas para la etapa de operación y mantenimiento, capacitaciones al personal, revisión de maquinaria y equipos, diligenciamiento de formatos.</li> <li>• Identificar problemas ambientales no considerados inicialmente, y dar trámite a la instancia apropiada para que ésta proponga e implemente soluciones pertinentes.</li> <li>• Informar a la Interventoría y a la Agencia Nacional de Infraestructura-ANI, acerca de la evolución de la gestión ambiental en el proyecto.</li> <li>• Elaborar informes para las entidades ambientales, y realizar los trámites y gestiones necesarias relacionadas con permisos o autorizaciones ambientales, en caso de requerirse.</li> <li>• Mantener un canal de comunicación permanente con la comunidad, con el fin de poder atender las solicitudes e inquietudes respecto al desarrollo de las obras.</li> <li>• Verificar la implementación de las medidas ambientales contempladas para la ejecución del proyecto.</li> <li>• Actualizar los Programas de Manejo Ambiental de acuerdo con los requerimientos que surjan del avance de las obras.</li> </ul>							

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 235 de 312	

- Gestionar oportunamente los insumos propios para adelantar las acciones de manejo ambiental y social.
- Responder los requerimientos de las Autoridades Ambientales, la Interventoría, y la Agencia Nacional de Infraestructura-ANI.
- Garantizar respuesta pronta y oportuna a todas las quejas, inquietudes y/o reclamos que la comunidad presente respecto a la ejecución de las actividades de operación y mantenimiento.
- Presentar los informes sobre la gestión ambiental y social, en las fechas establecidas, indicando el avance del cumplimiento de cada uno de los programas, emitiendo los registros correspondientes, para ser entregados a la Interventoría.
- Cumplir con todas las medidas y acciones que hacen parte de los pliegos de condiciones, especificaciones técnicas y contrato de obra.

#### **LUGAR DE APLICACIÓN**

La gestión socio- ambiental se aplicará en los frentes de obra que permanezcan activos y en los Centros de Operación y Control.

#### **CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

ACTIVIDADES	TIEMPO EN MESES (12 Meses)											
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
Conformación del grupo de trabajo	X											
Informes Mensuales		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Informes Trimestrales			X			X			X			X
Ejecución de las actividades descritas en el Proyecto 1.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

#### **RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**

#### **COSTOS**

Coordinador Ambiental, y demás equipo social y SST Los costos inherentes a la ejecución de las actividades de este programa se encuentran dispuestos en el presupuesto de operación.

#### **SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Satisfacción ambiental	(N. de requerimientos ambientales PQRS resueltos satisfactoriamente / N. requerimientos ambientales PQRS -Interventoría, autoridad ambiental, ANI-interpuestos) *100	De gestión	Mensual	Se adjuntan en el Informe ambiental los soportes de requerimientos y su cumplimiento
Satisfacción ambiental	(N. de informes mensuales enviados / N. de informes mensuales requeridos) *100	De gestión	Mensual	Se debe contar en el archivo con el oficio remisorio del informe mensual
Satisfacción ambiental	(N. de informes trimestrales enviados / N. de informes trimestrales requeridos) *100	De gestión	Mensual	Se debe contar en el archivo con el oficio remisorio del informe

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 236 de 312	

				trimestral
Satisfacción ambiental	(N. profesionales ambientales trabajando/N. de profesionales requeridos)	De gestión	Mensual	Descriptivo

### 5.1.2 PROYECTO 2. CAPACITACIÓN AL PERSONAL DE OBRA

PROYECTO 2. CAPACITACION AMBIENTAL AL PERSONAL DE OBRA		DAGA-1.2-02					
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitar a todo el personal vinculado al proyecto sobre los aspectos de importancia desde las áreas técnica, SST, Social y Ambiental.</li> <li>Capacitar al personal de DEVIMAR en temas de interés, con el fin de dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente y aplicable al contrato.</li> </ul>							
<b>TIPO DE MEDIDA</b>							
Control	X	Prevención	x	Mitigación			
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación de recursos naturales</li> <li>Disposición inadecuada de residuos sólidos</li> <li>Quejas por parte de la comunidad</li> <li>Afectación al ambiente laboral y a las relaciones interpersonales.</li> <li>Incumplimiento de la normatividad ambiental aplicable y vigente.</li> </ul>							
<b>ACCIONES A EJECUTAR</b>							
<p>Los profesionales del equipo ambiental y social del proyecto identificarán los aspectos relevantes y programarán capacitaciones al personal vinculado al proyecto. Las capacitaciones se realizarán de manera permanente a todo el personal vinculado al proyecto y se tiene programado realizar capacitaciones con el ánimo de concientizar al personal y evitar principalmente acciones que atenten contra el ambiente laboral, relacionamiento con las comunidades, recursos naturales y contra la seguridad de los trabajadores y usuarios de la vía, así como en la normatividad ambiental vigente y las sanciones atribuibles a su incumplimiento:</p> <p>Cabe resaltar que el personal que se disponga para el desarrollo de las obras recibirá inducción previa al inicio de sus actividades, en donde se le notificarán los riesgos laborales, sociales y ambientales, a los cuales se encontrará expuesto y se le indicarán cuáles son sus deberes y responsabilidades, así como las políticas de la organización.</p> <p>Inducción al personal de la obra</p> <p>Los temas que se proponen para la realización de las inducciones son los que listan a continuación, sin embargo, el grupo de Gestión Social, Ambiental y SST antes de iniciar la etapa constructiva, revisará y ajustará los temas de acuerdo con las necesidades del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Descripción general del proyecto</li> <li>Sistema de Gestión Integral de la Concesión</li> <li>Sistema de Atención de quejas y reclamos</li> <li>Sistema de Salud y Seguridad en el trabajo</li> </ul>							

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 237 de 312	

- Divulgación de las medidas de manejo ambiental generales del proyecto y específicas del presente PAGA.
- Sensibilización relacionada con el manejo adecuado de los recursos naturales, elementos de protección personal, prevención de accidentes laborales, prevención de la contaminación, manejo de contingencias, manejo adecuado de residuos, manejo de herramientas equipos y maquinaria, capacitación en riesgo a los que están expuestos por la obra, etc.

#### Capacitaciones periódicas

El área ambiental, SST y social realizarán capacitaciones periódicas a los trabajadores (por lo menos una al mes para cada temática) con el fin de tratar temas específicos de cada área. Con el inicio de las obras de construcción, los profesionales ambiental y social elaborarán un cronograma de capacitaciones, el cual se actualizará de manera periódica para su cumplimiento. Estas capacitaciones deberán cumplir con lo establecido en el Apéndice Técnico 8 SOCIAL Contrato ANI 014 de 2015, numeral 5.2.2.2. Programa de Educación y Capacitación al Personal Vinculado al Proyecto.

#### Capacitación ambiente virtual

En aras de disminuir la interrupción en las labores del personal de operación y mantenimiento, se creó una plataforma virtual para capacitar y compartir información relacionada con el manejo ambiental, social y de SST; de uso exclusivo para el personal de operación y mantenimiento vinculado directamente a la concesión DEVIMAR.

Es importante mencionar que el desarrollo de las capacitaciones en especial los soportes de su realización serán anexados en el capítulo social de los informes mensuales de gestión, teniendo en cuenta que es esta área la que lidera el programa con el apoyo del área SST y ambiental. Finalmente, si es necesario, según las necesidades de la obra se incluirán otros temas de capacitación los cuales se reportarán en los informes mensuales y trimestrales de gestión, así como también las actividades adicionales que se coordinen con la ARL SURA y demás. La metodología que se empleará para el desarrollo de las capacitaciones considera entre otros los siguientes aspectos:

- Utilizar un lenguaje claro, sencillo y de fácil asimilación, ya que estará dirigida al personal operativo y el objetivo es lograr un mayor entendimiento de los temas.
- El tiempo máximo de cada capacitación será de 1 hora, con el fin de no saturar con demasiada información a los participantes.
- Se utilizará material de apoyo que facilite la comprensión de los temas, se harán charlas dinámicas y participativas.
- Las jornadas de capacitación se realizarán en las áreas de cada respectivo frente de obra, con el fin de no tener que movilizar el personal a otras zonas.
- Las capacitaciones estarán dirigidas a todo el personal del nivel directivo, técnico y operativo.
- No se aceptará el ingreso de personal a obra hasta tanto no hayan recibido la respectiva inducción.
- La capacitación no tendrá costo alguno para los trabajadores y se realizará dentro del horario laboral.
- Se dispondrá de un listado de los trabajadores que integran la planta de personal y reportará cada vez que se produzca una novedad de ingreso o egreso de trabajadores, para que lleve un control del personal capacitado.
- El personal social y ambiental permanentemente inspeccionará en los frentes de obra la implementación de las medidas ambientales correspondientes y determinará la necesidad de reforzar los temas de la capacitación dada, de igual forma lo harán los residentes SST y Social.
- Al finalizar cada jornada de capacitación se diligenciará un formato de asistencia, con los datos del trabajador con su respectiva firma.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 238 de 312	

- Esta capacitación estará enfocada a la divulgación y conocimiento de todas las medidas ambientales, sociales y SST, establecidas en este documento.
- **Los temas que desarrollar en las capacitaciones son:**

<b>AREA SOCIAL</b>
✓ Autocuidado. ✓ Resolución de conflictos. ✓ Liderazgo ✓ Trabajo en equipo ✓ Comunicación asertiva ✓ Relaciones interpersonales ✓ Relaciones intrafamiliares ✓ Manejo de problemas y conflictos ✓ Relaciones con la comunidad ✓ Reproducción y educación sexual. ✓ Bienestar social laboral ✓ Seguridad Social
<b>AREA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>
✓ Estilos de vida saludable ✓ Riesgo Sico - laboral ✓ Medicina Preventiva y del Trabajo ✓ Higiene Industrial ✓ Seguridad industrial ✓ Copasst ✓ Plan de emergencias ✓ Uso adecuado y mantenimientos de EPP y Dotación ✓ Manejo de herramientas eléctricas, manejo manual de materiales, equipos Mayores y equipos Izare ✓ Prevención de incidentes y/o accidentes laborales ✓ Trabajo en alturas ✓ Jornadas orden y aseo. ✓ Seguridad Vial ✓ Espacios confinados y excavaciones subterráneas ✓ Sustancias Químicas, manejo y almacenamiento de sustancias peligrosas
<b>AREA AMBIENTAL</b>
✓ Recursos Naturales ✓ Legislación ambiental ✓ Residuos ✓ Relación con las corporaciones ✓ Contaminación ambiental ✓ Impactos ambientales ✓ Biodiversidad ✓ Compensaciones Ambientales
<b>AREA SOCIAL, AMBIENTAL Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>
✓ Visión, Misión y Política de Gestión Integral. ✓ Descripción técnica del proyecto (etapa constructiva) ✓ Avances del proyecto

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 239 de 312	

- ✓ Principios Empresariales (ANI – DEVIMAR)
- ✓ Obligaciones de Gestión social del Concesionario
- ✓ Objetivos, alcances y operaciones del concesionario
- ✓ Condiciones de Trabajo y administración de las relaciones de trabajo
- ✓ Normas de convivencia con las comunidades: laborales, sociales y bióticas
- ✓ Inducción Hombre nuevo.

#### LUGAR DE APLICACIÓN

Estas actividades se aplicarán al personal de operación y mantenimiento que presta sus servicios para las Unidades Funcionales 1, 3, 2 y 4, y personal administrativo en general.

#### CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ACTIVIDADES	TIEMPO EN MESES (12 Meses)											
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M 11	M12
Inducciones al personal nuevo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Capacitaciones en los diferentes temas propuestos		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Se adjunta al presente documento el cronograma de capacitaciones para el periodo del presente PAGA que incluye Fecha, Lugar y Hora, el cual, está sujeto a cambios teniendo en cuenta la duración y la dinámica de la obra. Dichos cambios se reportarán en el informe mensual que se entregará a la Interventoría y a la ANI. El cronograma de capacitaciones proyectado se adjunta en el Anexo 14. CRONOGRAMA ANUAL DE CAPACITACION

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		COSTOS	
Auxiliar Ambiental, Profesional Social y área SST		Los costos inherentes a la ejecución de las actividades de este programa se encuentran dispuestos en el presupuesto de operación.	

#### SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Número de capacitaciones realizadas.	(N. de capacitaciones realizadas/N. de capacitaciones programadas) * 100	Cuantitativo de gestión	Mensual	Registro de capacitaciones firmado por el trabajador y registro fotográfico
Número de personal contratado con inducción.	(N. de personas con inducción/N. de personas ingresadas en el periodo) * 100	Cuantitativo de gestión	Mensual	Registro de capacitaciones firmado por el trabajador y registro fotográfico
Número de personas capacitadas.	(N. de empleados capacitados/N. de empleados contratados) * 100	Cuantitativo de gestión	Trimestral	Registro de capacitaciones firmado por el trabajador y registro fotográfico

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 240 de 312	

### 5.1.3 PROYECTO 3. CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES.

PROYECTO 3. CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES				DAGA-1.3-03					
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>									
Gestionar y obtener los permisos, autorizaciones, licencias y concesiones para el uso e intervención de los recursos naturales que requiere la construcción de las obras contempladas en el desarrollo de las actividades de operación y mantenimiento del proyecto, dando cumplimiento con la normatividad ambiental vigente.									
<b>TIPO DE MEDIDA</b>									
Control	X	Prevención	X	Mitigación	X	Compensación			
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación de la calidad de aire</li> <li>Afectación por ocupación de cauce</li> <li>Afectación por vertimientos de aguas residuales</li> <li>Afectación por disposición escombros y materiales de construcción</li> <li>Afectación por disposición de materiales pétreos y no pétreos</li> <li>Afectación por consumo de recursos naturales para el desarrollo del proyecto como agua y energía</li> </ul>									
<b>Acciones a ejecutar</b>									
<p><b>Solicitud de permisos ante la autoridad ambiental.</b> Los permisos para aprovechamiento o uso de los recursos naturales que se deben tramitar corresponden a la demanda de recursos de estos por efectos de las actividades para operación y mantenimiento del proyecto. El trámite respectivo se realizará ante Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia y Corpourabá, que son las corporaciones con jurisdicción en la zona de localización del Proyecto. Lo anterior, teniendo en cuenta que para estas actividades no se requiere licencia ambiental.</p>									
<p>El trámite de consecución de los permisos dependerá directamente de los tiempos establecidos por las Corporaciones, de modo que puede afectar los tiempos de ejecución de las actividades del proyecto.</p>									
<p>El material como agregados pétreos, asfalto, concreto, etc., utilizado para las actividades de la obra, será adquirido a terceros, en fuentes de material debidamente licenciadas ante la autoridad ambiental pertinente. Se anexará la licencia ambiental y el título minero correspondiente.</p>									
<p>A continuación, se relacionan los Permisos Ambientales emitido por la autoridad ambiental que pueden ser requeridos por el Proyecto:</p>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>Concesión de aguas</li> <li>Aprovechamiento forestal</li> <li>Vertimientos</li> <li>Ocupación de cauce</li> <li>Sustracción de áreas de reserva de la zona ribereña del río cauca</li> <li>Levantamiento de veda regional</li> </ul>									
<p>Se verificará que los proveedores de materiales autorizados cumplan con la documentación completa para el</p>									

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 241 de 312	

suministro de materiales como son título minero y licencia ambiental. Estos documentos serán aportados a la Interventoría para su conocimiento y fines pertinentes. Se verificará que el proyecto cumpla con todos los requerimientos legales.

#### Trámites adicionales - Depósito de materiales:

Para la validación de los depósitos de materiales a tener en cuenta, se deben presentar los siguientes documentos previa utilización:

- Autorización del dueño del predio.
- Certificación de Uso del Suelo.
- Concepto de la Autoridad Ambiental en jurisdicción sobre la necesidad de realizar algún trámite ambiental.
- Estudios y Diseños Técnicos.

Cualquier comunicación enviada desde el Concesionario a la autoridad ambiental, será remitida a la ANI y a la Interventoría con un plazo de 1 día después de su radicación. Cualquier comunicación enviada desde la autoridad ambiental al Concesionario, será remitida a la ANI y a la Interventoría con un plazo de 3 días después de su radicación. Este envío de documentos se realizará vía email con el fin de lograr cumplir el plazo fijado, seguidamente se remitirá de manera oficial.

#### LUGAR DE APLICACIÓN

Unidades Funcionales 1, 3, 2 y 4.

#### CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ACTIVIDADES	TIEMPO EN MESES (12 Meses)											
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M 11	M12
Presentación a Interventoría de permisos ambientales de los proveedores, requeridos para la ejecución de las actividades de Operación y Mantenimiento en la Etapa Preoperativa, en los tiempos establecidos en el Contrato de Concesión.	X											
Seguimiento a las actividades realizadas		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gestión de los Trámites y Permisos Ambientales requeridos para la ejecución de las obras de operación y mantenimiento.	X											
Cálculo y seguimiento a los indicadores propuestos.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Diligenciamiento Cuadro de Trámites Ambientales y Sociales Para Proyectos de Gestión ANI 2015.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

#### RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

#### COSTOS

Coordinador ambiental con el apoyo del personal Técnico	Los costos inherentes a la ejecución de las actividades de este programa se encuentran dispuestos en el presupuesto de operación.
---	---

#### SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
-----------	---------------------------	-------------------	----------------------------	--------------------------

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 242 de 312	

Número de permisos tramitados	(N. de permisos otorgados/N. de permisos requeridos) *100	Cuantitativo de gestión	Mensual	Informes ambientales mensuales y trimestrales.
ZODME	(N. de requerimientos legales de los ZODME entregados /N. de requerimientos legales de ZODME activos) *100	Cuantitativo de gestión	Mensual	Informes ambientales mensual y trimestrales.
Fuentes de materiales	(N. Cantidad de Proveedores de Fuentes de Materiales con cumplimiento de permisos ambientales/ Cantidad de proveedores contemplados) *100	Cuantitativo de gestión	Mensual	Informe ambiental

## 5.2 PROGRAMA 2. DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

### 5.2.1 PROYECTO 1. MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

PROYECTO 1. MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN					PAC-2.1-04			
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>								
Controlar el uso, almacenamiento y disposición de los materiales de construcción para prevenir cualquier tipo de daño o alteración en los recursos naturales								
<b>TIPO DE MEDIDA</b>								
Control	X	Prevención	x	Mitigación		Compensación		
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios en la calidad del agua</li> <li>• Contaminación del suelo</li> <li>• Contaminación del aire</li> <li>• Afectación a la movilidad peatonal y vehicular</li> <li>• Generación de accidentes</li> </ul>								
<b>ACCIONES A EJECUTAR</b>								
Para el desarrollo de las obras se utilizarán, entre otros, los siguientes materiales:								
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales granulares: triturado, arena, subbase granular, base granular.</li> <li>• Materiales asfálticos: asfalto, emulsión asfáltica, mezcla asfáltica.</li> <li>• Cemento y materiales de concreto</li> <li>• Geotextiles</li> <li>• Acero de refuerzo, malla gavión</li> <li>• Pintura para demarcación.</li> </ul>								
Se llevará un control de procedencia vs cantidad de los materiales adquiridos, para los trabajos de Operación y Mantenimiento.								
Los materiales serán manejados conforme a las siguientes medidas:								

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 243 de 312	

#### **Medidas de manejo para materiales pétreos.**

- Los Materiales Pétreos utilizados para las obras de Operación y Mantenimiento serán adquiridos en una Fuente aprobada por la Autoridad Ambiental y el ente Minero, el Concesionario entregará a la Interventoría copia de los permisos del sitio.
- Los materiales pétreos provenientes directamente de las fuentes de materiales serán transportados y utilizados inmediatamente en la obra. En caso de requerir acopio temporal se cubrirán con plásticos para evitar la emisión de partículas a la atmósfera o arrastre del material a los cuerpos de agua cercanos.
- En los respectivos frentes de obra solo se ubicará el volumen de material requerido para dos jornadas laborales y como medida preventiva se mantendrán debidamente demarcados y señalizados. Estarán alejados de los drenajes superficiales de agua.
- Para el material acopiado en los frentes de obra, cuando aplique, se realizarán medidas de control para evitar el arrastre de material pétreo a los cuerpos de agua, como construcción de barreras perimetrales en costales de fique llenos de arena, los cuales sirven para controlar el flujo de aguas lluvias.
- Los materiales no se acopiarán sobre las vías de acceso y en las entradas a los predios aledaños, con el fin de garantizar el acceso peatonal y vehicular a los mismos.
- Periódicamente se realizarán jornadas de limpieza en las cuales, se retirarán los materiales y residuos sobrantes y se dispondrán en los respectivos sitios de disposición final.
- En caso dado, que, por petición expresa de un tercero, solicite la donación de materiales sobrantes, previamente se verificará el uso que proponen darle, para lo cual se debe contar con concepto de Planeación Municipal y autorización de Interventoría. Además, se debe informar al solicitante los cuidados que debe tener con el medio ambiente.

#### **Medidas de manejo para asfalto.**

- Para la ejecución del proyecto el asfalto será comprado en plantas debidamente licenciadas y localizadas lo más cerca posible de la zona del proyecto.
- Al finalizar la actividad diaria, se recogerán los residuos de asfalto y se dispondrán en sitio determinado como acopio temporal, evitando que generen riesgo a la comunidad y usuarios de la vía, y que sean arrastrados a los cuerpos de agua.
- En los casos en que la comunidad o terceros soliciten donación de este material, se debe contar con autorización de la Interventoría para su entrega.

#### **Medidas de manejo para el concreto.**

- Los residuos de concreto serán recogidos una vez finalizada la actividad, no se podrán dejar en los frentes de obra temporalmente, puesto que por acción de las lluvias podrían ser arrastrados hacia los cuerpos de agua contaminándolos y afectando la fuente.
- Para el almacenamiento de este tipo de materiales, se ubicará un sitio de acopio, el cual debe ser cubierto para prevenir que se dispersen partículas en el aire.
- Está prohibido el lavado de mezcladoras de concreto en los cuerpos de agua, para esto se hará la purga de la maquinaria, recogiendo el material en plástico para ser dispuesto como escombro.

#### **LUGAR DE APLICACIÓN.**

Estas acciones se aplicarán a los sitios de acopio temporal y en las áreas de los frentes de obra activos.

#### **CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 244 de 312	

Nº	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (12 MESES)											
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
1	Seguimiento en campo de las medidas ambientales propuestas en acompañamiento de personal de	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Calculo y seguimiento de indicadores propuestos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Control de cantidades de material utilizado durante la ejecución de la Etapa Preoperativa.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		COSTOS											
Auxiliar Ambiental con el apoyo de los Supervisores viales.		Los costos inherentes a la ejecución de las actividades de este programa se encuentran dispuestos en el presupuesto de operación.											
SEGUIMIENTO Y MONITOREO													
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación			Registro de cumplimiento							
Cumplimiento medidas propuestas en el proyecto	(N. de Acopios Temporales*UF que cumplen con las medidas de manejo del Proyecto/ N. de Acopios Temporales *UF) *100	Cuantitativo de gestión	Mensual			Registro Fotográfico Informe ambiental Mensual y trimestral							

### 5.2.2 PROYECTO 2. EXPLOTACIÓN FUENTES DE MATERIALES

El presente proyecto no aplica para el alcance del presente PAGA, debido a que no habrá explotación de materiales, éstos serán adquiridos de fuentes de materiales de la zona, que cumplan con los permisos mineros y ambientales legales vigentes, los cuales serán revisados y verificados para remitirlos previamente a la interventoría (Proveedores).

### 5.2.3 PROYECTO 3. SEÑALIZACIÓN EN FRENTE DE OBRA Y SITIOS TEMPORALES

PROYECTO 3. SEÑALIZACIÓN EN FRENTE DE OBRA Y SITIOS TEMPORALES	PAC-2.3-06
OBJETIVO DEL PROYECTO	

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 245 de 312	

Mantener la señalización adecuada en los frentes de obra activos y sitios de trabajo temporales, con el fin de garantizar la seguridad de los trabajadores.
<b>TIPO DE MEDIDA</b>
Control <input checked="" type="checkbox"/> Prevención <input checked="" type="checkbox"/> Mitigación <input type="checkbox"/> Compensación <input type="checkbox"/>
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación del suelo</li> <li>• Cambios en la calidad del agua</li> <li>• Posible generación de accidentes</li> <li>• Alterar la calidad del paisaje</li> <li>• Conflictos con la comunidad</li> <li>• Accidentes al personal que instala la señalización y a terceros en la vía</li> </ul>
<b>ACCIONES A EJECUTAR</b>

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 246 de 312	

A continuación, se describen los esquemas de señalización a implementar en la obra especialmente en los puntos de intervención:

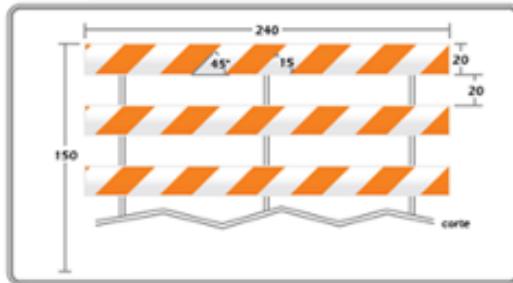
- Señales preventivas: Tienen por objeto advertir a los usuarios de la vía sobre los peligros potenciales existentes en la zona por ocasión a los trabajos realizados, las señales que se dispondrán son las siguientes: SPO-01. TRABAJOS EN LA VÍA y SPO-02. MAQUINARIA EN LA VÍA, SPO 03 AUXILIAR DE TRANSITO, SPO ANGOSTAMIENTO A AMBOS LADOS, SPO 05 ANGOSTAMIENTO A LA DERECHA, SPO 06 ANGOSTAMIENTO A LA IZQUIERDA.
  - Señales reglamentarias: estas señales tienen como propósito notificar a los conductores y usuarios de la vía algo particular sobre la misma; las señales reglamentarias que se aplicarán para el proyecto son: SRO-01. VÍA CERRADA y SRO-02. DESVÍO Y UNO A UNO.
  - Señales informativas: Estas tienen por objeto indicar con anterioridad el trabajo que se realiza, distancia y otros aspectos que resulten importantes; las señales informativas que se tendrán en cuenta para el desarrollo de las obras son las siguientes: SIO-01. APROXIMACIÓN A OBRA EN LA VÍA, SIO-02. SIO-03. INFORMACIÓN DE INICIO O FIN DE OBRA, SIO-04. CARRIL CERRADO (DERECHO-CENTRO-IZQUIERDO), SIO-05. DESVÍO y señales de aproximación según el caso las cuales estarán promediadas en tramos A 100 Metros.
- \*. Señales para la identificación de eventos: este tipo de señales se determinarán por ser de color rosa o fucsia y estarán establecidas en el procedimiento PR -SST – 012 SEÑALIZACION VIAL, con base a los establecido en el manual del INVIAS versión 2015 en los apartes para la atención de emergencias.
- Dispositivos para la canalización de tránsito: La canalización de una zona de trabajos en las vías cumple las funciones de guiar a los peatones y conductores de vehículos en forma segura a través del área afectada por la obra, advertir sobre el riesgo que ésta representa y proteger a los trabajadores.

Entre los dispositivos para canalización de tránsito se tendrán en cuenta los siguientes:

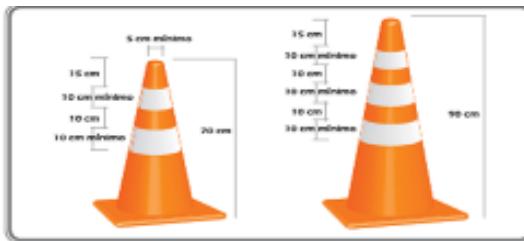
- ✓ Conos
- ✓ Delineadores
- ✓ Delineadores Tubulares Simples
- ✓ Delineadores Tubulares Compuestos
- ✓ Delineadores de curva horizontal Simples
- ✓ Delineadores de curva horizontal Dobles
- ✓ Barricadas
- ✓ Barricadas de listones
- ✓ Barreras Plásticas (Maletines)
- ✓ Canecas
- ✓ Luces
- ✓ Faros
- ✓ Balizas de Alta Intensidad
- ✓ Reflectores
- ✓ Hitos de Vértice
- ✓ Paneles de Mensaje Variable
- ✓ Flechas Direccionales Luminosas

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 247 de 312	

- Barricadas: Las barricadas se utilizarán para hacer cierres parciales o totales de calzadas o de carriles. Se colocarán perpendicularmente al eje de la vía, obstruyendo la calzada o los carriles inhabilitados para la circulación del tránsito vehicular.



- Conos: se emplearán para delinear carriles temporales de circulación, especialmente en los períodos de secamiento de pinturas sobre el pavimento, en la formación de carriles de tránsito que entran a zonas de reglamentación especial y en general en la desviación temporal del tránsito por una ruta.



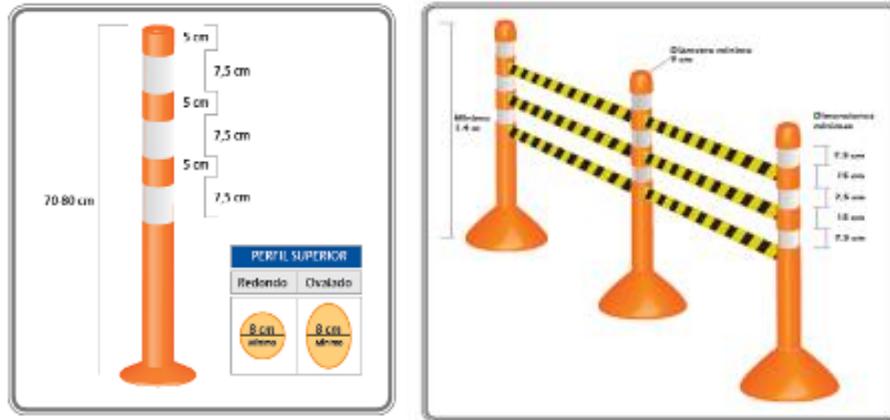
- Estos delineadores se utilizan tanto para definir transiciones por angostamiento como para delinear el borde de la calzada, hacer cerramientos en obras y para el control de peatones. Tienen como mínimo tres franjas de material retroreflectivo flexible tipo III o de características de retroreflexión superior, separadas 0,15 m o más; deben contar con un mínimo de dos (2) orificios o pasadores que permitan canalizar cintas plásticas demarcadoras de un mínimo de 0,070 m de ancho y de color predominante amarillo o naranja, que se extiendan a lo largo de la zona señalizada. En la parte inferior deberán anclarse a una base cuya forma garantice la estabilidad del delineador.

Para garantizar la estabilidad y funcionamiento de los delineadores tubulares compuestos, se recomienda una separación máxima entre los tubos de 5 m, debiendo lastrar sus bases con arena o agua y/o descargar sacos de arena encima de ellas. Para aumentar la estabilidad del sistema, las cintas plásticas se pueden extender conectándolas a sacos de arena.

**ÁREA TÉCNICA**

**PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA**

Página 248 de 312



- Cintas plásticas: Al igual que los delineadores tubulares se colocarán para cerramientos de obra o para señalización de cierres parciales de la calzada.

• Dispositivos Manuales: el dispositivo manual que se tendrá en cuenta para la regulación del tráfico al momento de la ejecución de las obras es regulado mediante auxiliares de tráfico, que se ubicarán en los extremos del tramo a intervenir.

La velocidad máxima permitida en la vía, en el sector donde se ubique el Auxiliar de Tránsito, nunca debe superar los 50 km/h.

Operación del Sistema PARE/SIGA: La duración del derecho de paso en cada sentido de circulación debe ser determinada sólo por uno de los Auxiliares de Tránsito, el que tiene la misión de coordinar los movimientos vehiculares y es responsable de la operación general. Cuando no exista visibilidad directa entre los Auxiliares de Tránsito o casos de visibilidad reducida, se deben utilizar equipos de radiotelefonía u otros que garanticen la comunicación entre ellos.

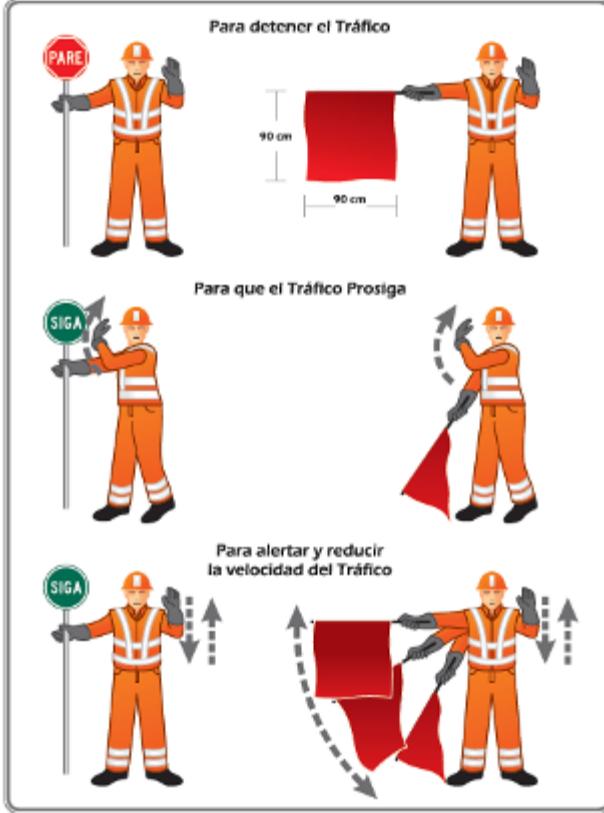
Para esta actividad se aplicará lo estipulado en el Manual de Señalización del Ministerio de Transporte Versión 2015.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 249 de 312	

**SRO-04 PARE / SIGA**



En este sistema de control de tránsito, personal de la obra, trabajadores comúnmente llamados Auxiliares de Tránsito, otorgan el derecho de paso alternado, utilizando la Paleta portátil PARE / SIGA. Ver Figura 4-23.



Para detener el Tráfico  
Para que el Tráfico Prosiga  
Para alertar y reducir la velocidad del Tráfico

Para indicar a los conductores si deben avanzar o detenerse, el Auxiliar de Tránsito debe realizar los siguientes pasos manteniendo siempre la señal entre él y el tránsito, y enfrentando en todo momento al tránsito que se le aproxima:

Detención del tránsito. El Auxiliar de Tránsito debe ubicarse de frente a los conductores que deben detenerse, con la señal en posición vertical en una posición entre él y el tránsito, mostrando a los conductores que se acercan la indicación PARE y extendiendo su mano libre con la palma de frente al tránsito que se aproxima.

Permitido avanzar. El Auxiliar de Tránsito debe girar la señal hasta que la indicación SIGA esté enfrente a los conductores detenidos, y con el brazo libre debe indicar a los conductores que prosigan.

Aminorar la Velocidad. El Auxiliar de Tránsito debe mostrar la indicación SIGA, debiendo hacer con su brazo libre, un movimiento hacia arriba y hacia abajo sin levantarla sobre la posición horizontal. Se puede utilizar una bandera roja en casos de emergencia mientras se consigue y se empieza a usar la Paleta PARE/SIGA.

Como medidas complementarias se ubicarán barricadas o maletines con antelación al posicionamiento del auxiliar de tráfico para brindar mayor seguridad al operario en comisión con el tendido de señales preventivas, reglamentarias e informativas, y lo establecido en el manual de tráfico expedido por el Ministerio de Transporte para el año 2015.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 250 de 312	

A continuación, se relacionan las medidas de manejo para la adecuada señalización al momento de la ejecución de los trabajos, relacionadas con las necesidades de las actividades de operación y mantenimiento a desarrollar:

#### **SEÑALIZACIÓN EN LOS FRENTE DE TRABAJO.**

- Se hará el cerramiento de las áreas de trabajo en las que se considere se requiere, para lo que se demarcará el sitio de la obra con delineadores tubulares a dos cintas de señalización con franjas amarillas y negras; delineadores ubicados a máximo 4 metros entre cada uno o en su defecto la ubicación de conos a una distancia no mayor que la establecida anteriormente.
- Todos los elementos utilizados para la demarcación de la obra se encontrarán limpios y adecuadamente ubicados durante el desarrollo de la misma, los cuales deberán ser inspeccionados al menos dos veces al mes, determinando su estado, cuerpo, reflectividad y estado en general, con el objeto de dar cambio oportuno a elemento.
- Si fuese necesario el trabajo nocturno, se instalarán señales reflectantes o luminosas, tales como conos, berlizas, bálgatas, sistemas de iluminación artificial electrónicos, electromecánicos o a base de baterías, los cuales garanticen una adecuada identificación de las actividades que se están realizando.

Estos elementos podrán ser instalados de manera conjunta garantizando al menos la puesta de un cono o delineador vertical con su respectivo faro, a una distancia promedio de 4 metros entre cada uno de los elementos de canalización y señalización de área de trabajo, señalización que puede ser complementada con tendido de cintas a 2 hiladas entre los delineadores, barreras plásticas y barricadas, en las cuales también puedan ser implantadas luminarias para garantizar el alumbrado propicio de cada tarea.



**Dimensiones de Flechas en Luminosas Para Frentes de Obra en Vías.**

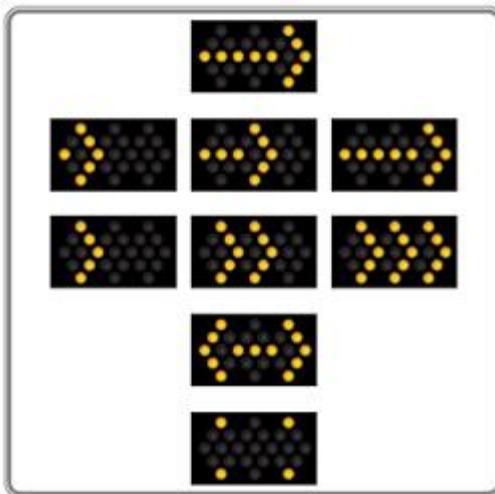
**ÁREA TÉCNICA**

**PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA**

Página 251 de 312

Tipo de Vía	Tamaño Mínimo (cm)	Distancia de Legibilidad Mínima (m)	Mínimo número de Elementos o Celdas	Frecuencia Destello (Destello/minuto)
Vía urbana con velocidad máxima 50 km/h	50x100	400	12	25 a 60
Vías con Velocidad máxima menor o igual a 70 km/h	50x140	1000	13	25 a 60
Vías con Velocidad máxima superior a 70 km/h	120x240	1600	15	25 a 60

**TIPOS Y DIAGRAMAS DE FLECHAS LUMINOSAS.**



Reflectores: Estas luces se utilizan en lugares donde los usuarios de la vía y los trabajadores de la obra, requieren permanentemente una visión del conjunto del área involucrada para percibir correctamente los riesgos generados por los trabajos. Además de la noche, pueden ser utilizados en otros períodos con escasa visibilidad.

Estos dispositivos, al tiempo que mejoran la visibilidad de la señalización, permiten recuperar la visión de conjunto, indispensable para una conducción segura. Algunos casos a considerar son:

Circulación de peatones

Tramos en los cuales se presentan variaciones en la calidad de la superficie de la calzada

Control por auxiliares de tránsito

Trabajos nocturnos

Cruce de maquinarias

Unidades luminosas: Sistemas individuales, que en su conjunto producen un mensaje específico. Dichos mensajes pueden ser textos, flechas o símbolos que pueden ser variables en el tiempo entregando información en tiempo real. Las luces que en su conjunto forman el mensaje pueden ser fijas o intermitentes. Los mensajes

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 252 de 312	

no deben contener más de tres líneas de información. Este tipo de dispositivos se mantiene en unidades portátiles o fijas, lo que permite facilitar su ubicación en sitios estratégicos para mantener bien informado al usuario.



- Cuando se evidencie la necesidad de adecuar accesos temporales, sitios de acopio de materiales pétreos y similares, éstos estarán debidamente señalizados, garantizando la seguridad de las personas que transitan por la vía, terceros, subcontratistas y el personal directo inmerso en las actividades de la obra; estableciendo sistemas perimetrales con delineadores tubulares a cada 4 metros mínimo a dos cintas, conos , barreras plásticas o sistemas de polisombra o anjeo que garanticen en todo momento la diferenciación de las áreas de acopio y las comunes.
- En los frentes de trabajo del proyecto, se instalarán elementos de señalización de tipo preventiva, reglamentaria e informativa, de acuerdo con las necesidades identificadas y según lo establecido en el Manual de Señalización del Ministerio de Transporte del 2015, en el capítulo cuarto “SEÑALIZACIÓN Y MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA OBRAS EN LA VÍA”.

#### SEÑALES BASICAS PREVENTIVAS

- SPO-01 Trabajos en la vía
- SPO-02 Maquinaria en la vía
- SPO-03 Auxiliar de Tránsito
- SPO-04 Angostamiento a ambos lados
- SPO-05 Angostamiento a la derecha
- SPO-06 Angostamiento a la izquierda



<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 253 de 312	

## SEÑAL BASICA REGLAMENTARIA

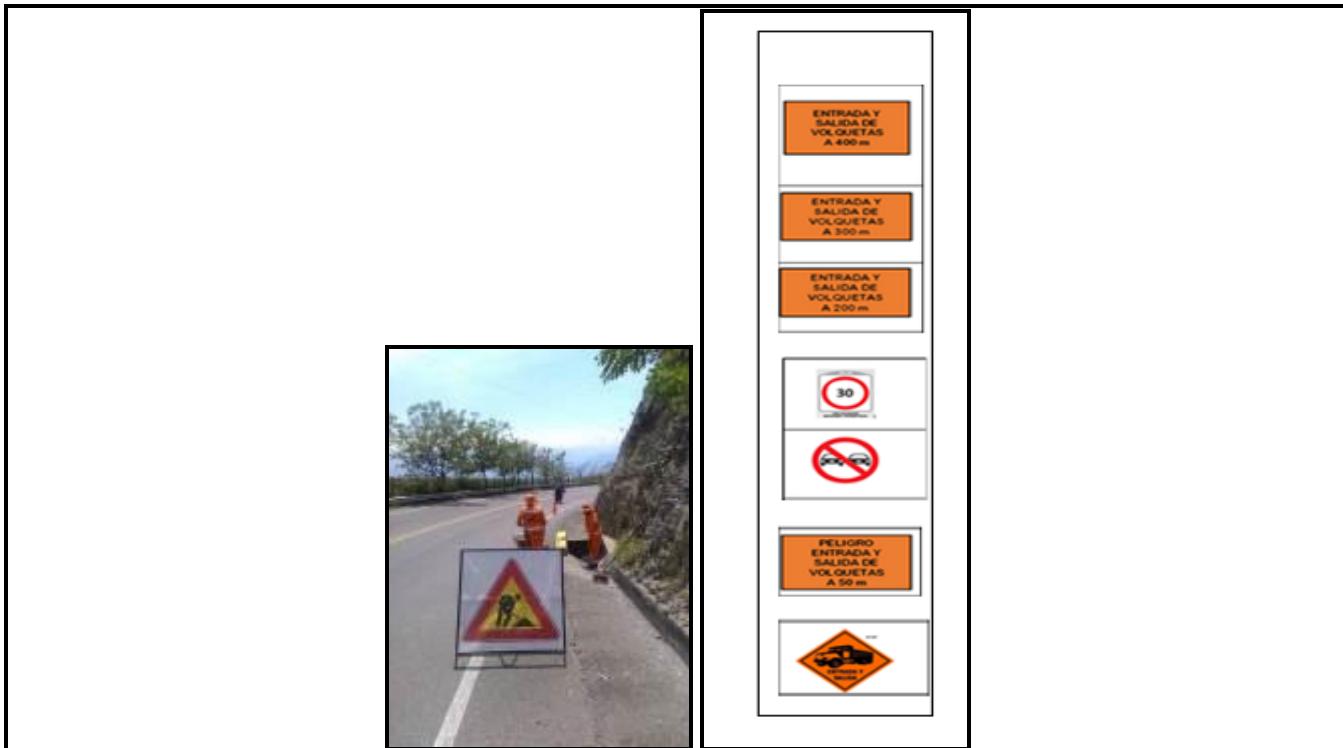


## SEÑAL BASICA INFORMATIVA



Para trabajos rutinarios menores a tres laborantes se establecerá una señal de trabajos en la vía acompañada de dos conos por área de trabajo.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 254 de 312	



Para la señalización de áreas de trabajo en eventos no rutinarios y de emergencia se deberá remitir al procedimiento PR – SST 012 Señalización Vial.

La señalización dispuesta será de fácil identificación por parte de los peatones de los corredores provisionales dispuestos para su tránsito. En puntos de alto paso peatonal o en caso de que se presente una contingencia, se utilizarán auxiliares de tráfico para regular el tránsito vehicular y evitar accidentes a los usuarios de la vía.

Señalización ZODME: Se garantizará según la planimetría de la vía, las señales acordes para el control de tráfico y el aviso oportuno de los riesgos inherentes al ingreso y movilidad, de equipos y maquinaria en el descargue de materiales pétreos y similares.

#### LUGAR DE APLICACIÓN

Se instalarán señales en los frentes de obra activos principalmente.

#### CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Las actividades propuestas se realizarán durante todo el tiempo de ejecución de las obras de operación y mantenimiento.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	COSTOS
Supervisores viales y Personal SST	Los costos inherentes a la ejecución de las actividades de este programa se encuentran dispuestos en el presupuesto de operación.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 255 de 312	

SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Número de frentes de obras señalizados.	(N. de frentes señalizados/ N. de Frentes totales activos) *100	Cuantitativo de gestión	Mensual	Informe Ambiental Mensual y trimestral. Registro Fotográfico Números de Inspecciones Realizadas.
Número de señales instaladas.	(N. de ZODME señalizados / N. de ZODME activos) *100	Cuantitativo de gestión	Mensual	Informe Ambiental Mensual y trimestral Registro Fotográfico

#### 5.2.4 PROYECTO 4. MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS Y SOBRANTES

PROYECTO 4. MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS Y SOBRANTES		PAC-2.4-07			
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>					
Implementar los procedimientos y medidas para una correcta manipulación y disposición de material sobrante producidos por la construcción de las obras dando cumplimiento a lo estipulado en la normatividad ambiental vigente.					
<b>TIPO DE MEDIDA</b>					
Control	x	Prevención	x		
Mitigación	x	Compensación			
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación del suelo</li> <li>Cambios en la calidad del agua</li> <li>Contaminación del aire</li> </ul>					
<b>ACCIONES A EJECUTAR</b>					
El material proveniente de las actividades propias de la etapa de operación y mantenimiento, que requiera ser retirado de los frentes y dispuesto de manera definitiva, dependiendo de su naturaleza, será trasladado, ya sea a una escombrera municipal debidamente autorizada o a un ZODME que cuenten con los permisos respectivos emitidos por la autoridad competente.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Los materiales sobrantes no permanecerán en los frentes de obra por más de 24 horas, pero en caso de requerir dejarlos por más de un día, se adecuará un sitio de manera que no se presente interferencia del tránsito vehicular ni peatonal.</li> <li>El área de almacenamiento temporal estará debidamente señalizada, esta área no se ubicará en cercanías a cuerpos de agua ni sobre zonas verdes.</li> <li>Diariamente al finalizar la labor, se realizará la limpieza de la zona de trabajo, procurando dejar estas áreas en las mismas o mejores condiciones que las iniciales.</li> <li>Con posterioridad a la finalización de las obras se recuperará el espacio utilizado, de acuerdo con su uso y garantizando la eliminación de los materiales, elementos y residuos en general.</li> </ul>					

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 256 de 312	

- La carga será cubierta para el control de emisión de partículas de polvo y el derrame de material durante el transporte. La cobertura será de material resistente y estará sujetada firmemente a las paredes exteriores del contenedor o platón.
- Se evitará al máximo que los vehículos transportadores arrastren material adherido a sus llantas, por tanto, se dispondrá de los elementos necesarios para limpiarlas antes de salir a la vía.
- Los vehículos destinados para tal fin tendrán involucrados a su carrocería los contenedores o platones aprobados para que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite el derrame, la pérdida del material o el escurrimiento de material húmedo durante el transporte. El contenedor o platón estará constituido por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras y espacios. La carga será acomodada de manera que su volumen esté a ras del platón o contenedor, es decir, a ras de los bordes superiores más bajos del platón o contenedor. Además, las puertas de descarga de los vehículos que cuenten con ellas permanecerán adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte.
- La carga transportada será cubierta con el fin de evitar dispersión de la misma o emisiones fugitivas. La cobertura será de material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y estará sujetada 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.
- Las volquetas contarán con lona de identificación del proyecto.

#### **Manejo de materiales provenientes de Deslizamientos (Emergencia).**

En los casos en que se presentan movimientos de masa súbitos que obstaculizan el flujo vehicular normal en un corredor vial, dependiendo del volumen de la masa involucrada, deberá iniciarse su atención en forma inmediata con el objeto de atender la emergencia, bien sea para realizar labores de salvamento o para restituir el flujo vehicular en el menor tiempo posible, minimizando de esta forma los impactos que una situación de estas características puede presentar. Estos tiempos de atención están relacionados con los compromisos adquiridos bajo el Contrato de Concesión.

#### **Zonas de depósito de materiales de excavación particulares del proyecto**

##### **Manejo técnico de la ZODME:**

- Se debe realizar un registro fotográfico del estado del ZODME antes de iniciar cualquier actividad.
- Se debe hacer remoción de cobertura vegetal antes de iniciar su conformación.
- Se deben realizar las obras de contención y manejo de aguas que se requieran para lograr la estabilidad de la zona.
- El lleno se debe realizar de abajo hacia arriba (del fondo hacia la entrada de la zona, no obstaculizar la entrada).
- El material se debe extender con Bulldozer.
- En la medida de lo posible no se deben depositar restos de vegetación, sin embargo, es claro que los municipios del AID del proyecto no cuentan con una zona de disposición de material vegetal autorizada por lo que se ve la necesidad de acondicionar un área en los diferentes ZODME que permita esta disposición sin que se vea comprometida la estabilidad del sitio, para lo cual se debe contar con concepto técnico.
- Se deben ir conformando terrazas con las características de pendiente, altura máxima y ancho mínimo de acuerdo con el diseño para cada sitio.
- El diseño deberá describir las obras de manejo de aguas superficiales de manera clara, facilitando su verificación en campo.

Para el cierre del ZODME y de acuerdo con lo pactado con el propietario del predio se realizarán las actividades requeridas como:

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 257 de 312	

- Revegetalización en las áreas acordadas con el propietario.
- Siembra de árboles en caso de que se realice aprovechamiento forestal y de acuerdo con las medidas de compensación que dicte la autoridad ambiental.
- Se debe obtener certificación escrita del propietario del recibo a satisfacción de la zona.
- Registro fotográfico de la zona.
- Certificación de concepto del municipio sobre el cierre de la ZOMDE.

Los Residuos generados por la ejecución de las actividades de parcheo, serán dispuestos en el Botadero el Trapiche, el cual cuenta con los debidos permisos ambientales, emitidos por la autoridad ambiental.  
En los Informes Ambientales se remitirá copia a la Interventoría de los soportes de disposición final de este material.

#### LUGAR DE APLICACIÓN

En los sitios de disposición final de materiales utilizados.

#### CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Las actividades se ejecutarán durante el tiempo total previsto para efectuar las obras de intervención prioritaria de estos tramos de la vía.

#### RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

#### COSTOS

Coordinador Ambiental, con el apoyo de equipo Supervisor y Director de obra para conformación y cumplimiento de diseños.	Presupuesto de Operación.
--	---------------------------

#### SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Volumen de material sobrante	(N. de intervenciones de parcheo atendidos/N. de intervenciones activos durante el periodo) *100	Cuantitativo de gestión	Mensual	Informe ambiental mensual Registro Fotográfico
Frentes de obra atendidos	(N. de derrumbes retirados/N. de derrumbes presentados durante el periodo) *100	Cuantitativo de gestión	Mensual	Informe ambiental mensual

#### 5.2.5 PROYECTO 5. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES

<b>PROYECTO 5. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES</b>		<b>PAC-2.5 -08</b>					
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>							
Almacenar, manejar y disponer adecuadamente los residuos sólidos generados durante la ejecución del proyecto.							
<b>TIPO DE MEDIDA</b>							
Control	x	Prevención	x	Mitigación		Compensación	
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de residuos sólidos convencionales y especiales.</li> </ul>							

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 258 de 312	

### **Sensibilización y capacitación ambiental a los trabajadores.**

Para lograr los objetivos, se considera fundamental la inducción y sensibilización de todo el personal con respecto a la gestión integral de los residuos sólidos.

La persona encargada de la manipulación de los residuos y del sitio de almacenamiento temporal también se capacitará en el manejo de los residuos, con especial referencia a las condiciones de manipulación, procedimientos para la prevención de accidentes, uso de elementos de protección personal (guantes, botas, gafas y uniformes entre otros) y condiciones de almacenamiento, así como los procedimientos para la entrega de los residuos a terceros.

### **Reducción y clasificación en la fuente.**

En charlas con el personal vinculado a la obra se tratará sobre la importancia del adecuado manejo de los residuos sólidos, comenzando por reducir el volumen generado.

### **Clasificación de Residuos Sólidos generados por el proyecto.**

- **Tipo 1. Residuos reciclables y/o reutilizables:** a este grupo corresponden materiales sobrantes de construcción como el vidrio, aluminio, madera, embalajes de cartón y plástico y la chatarra. Así mismo se realizarán las actividades de limpieza de la vía y para la disposición final del material producto de estas actividades, se realizó convenio con la Asociación de Recicladores de Santa fe de Antioquia-ARASA y Asociación Ambiental ARRECUPERAR, con el fin de hacer entrega del material recicitable.
- **Tipo 2. Residuos peligrosos o contaminados:** se consideran en este grupo los geotextiles (geomembranas), lonas, guantes, zapatos, estopa, en general, los materiales utilizados para contener o recoger derrames de combustibles o aceites, los filtros de aceite y gasolina, empaques de sellos de caucho impregnados de aceites y/o hidrocarburos, como producto de las actividades normales de mantenimiento de maquinaria, equipos y herramientas; empaques y envases provenientes de los combustibles, lubricantes, solventes, cemento, pinturas, aceites, anticorrosivos, etc. También en este grupo se incluyen baterías de aparatos eléctricos, equipos de telefonía móvil o sus partes, equipos de oficina, tales como computadores o sus partes, equipos de conectividad (módem, decodificadores), fax, copiadoras, impresoras, etc.

En caso de generarse otros residuos industriales, peligrosos o contaminados, se almacenará debidamente hasta que una empresa certificada, que cuente con licencia ambiental se haga cargo del manejo y disposición final de esta clase de residuos.

- **Tipo 3. Residuos no aprovechables – basuras:** son residuos que no pueden ser reciclados o aprovechados posteriormente, y van normalmente a los rellenos sanitarios. Estos pueden generarse en el CCO principal y en las oficinas satélites, generando residuos de comida y propios de las actividades administrativas.
- **Tipo 4. Residuos Vegetales:** Producto de las actividades de rocería. Estos residuos serán dispuestos en los predios cercanos a la zona de vía, siempre y cuando el propietario del predio lo permita y las condiciones de pendiente no faciliten su caída a las cunetas nuevamente.

Los residuos como troncos y ramas serán dispuestos en un sitio temporal, preferiblemente cubierto con plástico y al interior de los ZODME activos, con el fin de no generar molestias a propietarios de predios privados, en este sitio serán transformados y aprovechados en la revegetalización de ZODME o entregados a la comunidad que lo solicite, previa solicitud escrita.

**Recolección y almacenamiento temporal.** Los residuos se recolectarán inicialmente en canecas, ubicadas en

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 259 de 312	

puntos estratégicos como ZODME. Estos recipientes estarán debidamente rotulados para la colocación de los residuos según su tipo. Se ubicarán en un sitio cubierto para el almacenamiento temporal, donde se almacenarán las canecas con los residuos clasificados y separados, sin que se mezlen entre sí, hasta su adecuada disposición final.

**Disposición final.** Los residuos serán entregados a terceros para su adecuada disposición final de la siguiente manera:

**Tipo 1. Residuos reciclables y/o reutilizables:** Se cuenta con un punto de acopio principal estará ubicado en el Centro de Control y Operaciones de Santa Fe de Antioquia, se estableció entregar a la Asociación de recicladores ARASA, con la cual se definió previamente la estrategia y metodología de trabajo, para los sitios de copio temporales de las unidades funcionales UF2 y UF4 en los PR 87+000 y PR 47+000, se recogerán semanalmente y serán llevados al punto de acopio principal. La frecuencia de recolección de estos residuos dependerá del volumen generado.

Para la unidad funcional UF1 y UF3 se definió como punto de acopio principal oficina túnel. Se estableció entregar a la Asociación ARRECUPERAR ubicada en la vereda palmitas, esta asociación se dedica a mejorar la calidad ambiental del sector rural, a través de condiciones adecuadas y educación ambiental para la disminución y el aprovechamiento separado de la mayoría de los residuos desde los mismos hogares, y la recolección, transporte, acopio y aprovechamiento selectivo de las demás fracciones. La frecuencia de recolección de estos residuos dependerá del volumen generado.

Ambas asociaciones entregarán los soportes de volumen recibido mensualmente para ser remitidos a la Interventoría.

El manejo de residuos sólidos generados en la vía se hace por medio de las Cooperativas encargadas del mantenimiento de las unidades funcionales. Se cuenta con el procedimiento (Manejo de residuos sólidos en la vía el cual fue elaborado 3 de octubre del 2016 y actualmente está en ejecución. Anexo 12. PROCEDIMIENTOS PMIRS DEVIMAR

- **Tipo 2. Residuos peligrosos o contaminados:** Los residuos peligrosos y los provenientes de la enfermería deberán ser entregados a la empresa **SISMEDICA**, la cual trabaja articuladamente con la empresa **Biológicos y contaminados**, los cuales brindan un servicio integral, para la recolección, almacenamiento y disposición final. Anexo 10. DOCUMENTOS EMPRESAS RECOLECTORAS DE RESIDUOS PELIGROSOS  
La periodicidad de recolección se realizará dependiendo del volumen de residuos generados.
- **Tipo 3. Residuos no aprovechables – basuras:** Los residuos que se generen durante las actividades constructivas serán entregados a la empresa prestadora de aseo de cada municipio, entidad encargada de su disposición en el relleno sanitario más cercano. La frecuencia de recolección es la definida por la empresa.
- **Tipo 4. Residuos Vegetales:** Entregados a la comunidad o aprovechados en actividades de recuperación de coberturas.

#### Otras consideraciones para tener en cuenta.

- Los filtros de aceite y gasolina, empaques de sellos de caucho impregnados de aceites y/o hidrocarburos, se recolectarán en recipientes metálicos adaptados para el escurrimiento de estos.
- Los textiles, guantes, tela oleofílica y estopas contaminados con aceites y/o combustibles, se almacenarán en bolsas plásticas cerradas, evitando que otros residuos se contaminen.
- Se solicitará a la empresa encargada de la disposición final de los residuos generados por el Proyecto, las

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 260 de 312	

autorizaciones ambientales correspondientes de los rellenos sanitarios y las instalaciones de incineración donde se vayan a disponer residuos, antes de comenzar con la disposición de los mismos. Las cuales se emiten por parte de ésta los primeros 5 días de cada mes.

- Durante las actividades de operación y mantenimiento de la UF3, es posible que se generen diferentes tipos de residuos que requieran un tratamiento especial tales como aceites quemados, residuos electrónicos, baterías agotadas, luminarias, para los cuales se seguirán las siguientes acciones encaminadas a su adecuada disposición final:

Los aceites quemados se recogerán en recipientes herméticos y se comercializarán con empresas que los utilicen en sus procesos productivos, o en centros de acopio y disposición final autorizados; estos aceites no podrán ser vertidos al suelo ni a las corrientes de agua en ninguna circunstancia.

- Las baterías agotadas, por su contenido de plomo y ácido sulfúrico, se clasifican como residuos peligrosos, razón por la cual se almacenarán en sitios seguros y no se destruirán; éstas pueden comercializarse con las fábricas de baterías o ser devueltas al proveedor. En cualquier caso, se deberá contar con el soporte de entrega de las mismas.

Todo tipo de residuos que sean considerados peligrosos deberán ser entregados a empresas que cuenten con la autorización para su transporte y posterior entrega a instituciones que realicen un adecuado tratamiento (incineración, encapsulación, inactivación alta tasa en relleno sanitario e inactivación y trituración con posterior entrega en relleno sanitario). Para esto se cuenta con la empresa **Ecologística S.A.S**, la cual es parte de Biochemical Group –empresa líder en la Re-Refinación de residuos petroquímicos-. Además, es respaldada y fortalecida por diferentes alianzas estratégicas que le permiten brindar un servicio integral, para la recolección de diferentes tipos de residuos. Esta empresa cuenta con un grupo interdisciplinario conformado por profesionales en las áreas de: ingeniería química, ingeniería ambiental, Química, Derecho, Geología, Biología, Logística y Administración, todos ellos con amplio conocimiento y dispuesto a asesorarlo en el tema de la gestión ambiental.

**Certificaciones.** Esta empresa se encuentra certificada por BUREAU VERITAS en ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004 y en la norma OSHAS 18001:2007.

**ECOLOGISTICA S.A** como gestor ambiental se encarga principalmente del transporte seguro y debido de los residuos peligrosos y especiales a nivel nacional, dando cumplimiento a los decretos 4741 de 2005 y el 1609 de 2002. Actividad que se realiza luego de analizar la composición fisicoquímica de los residuos, y de haber definido los pretratamientos previos a su disposición final, ya sea celdas de seguridad o incineración. En el Anexo 10. DOCUMENTOS EMPRESAS RECOLECTORAS DE RESIDUOS PELIGROSOS, se adjuntan las certificaciones y permisos con que cuenta las empresas **Ecologística S.A.S** y **SISMEDICA**.

En ningún momento los residuos peligrosos serán dispuestos en zonas verdes, vías, cuerpos de agua o directamente al suelo.

Adicionalmente es importante mencionar que se han identificado varios puntos sobre la Unidad Funcional UF2, en los que la comunidad abandona llantas usadas, las cuales deben ser retiradas por el Concesionario debido a que se encuentran en la Zona de Vía, este tipo de residuos serán entregados a la empresa **Ecologística S.A.S** para su disposición final.

Así mismo, en caso de que la comunidad solicite donación de este material, se debe remitir solicitud a la Interventoría para que ésta apruebe la entrega dependiendo de la utilización que se pretenda darle.

#### LUGAR DE APLICACIÓN

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 261 de 312	

Unidad Funcional 3, CCO Santa fe de Antioquia, Unidades Satélite y lugares de ejecución del proyecto en donde se requiera la realización de actividades inherentes al programa.

#### CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

INICIO	FINALIZACION	DURACION (12 Meses)
Durante la ejecución de la etapa de operación y mantenimiento	Una vez culminada la intervención en los diferentes tramos de obra.	12 meses

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	COSTOS
Residente Ambiental y SST	Los costos correspondientes a la implementación de estas medidas hacen parte del presupuesto de operación.

#### SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Disposición de residuos sólidos	(Kg de residuos reciclables dispuestos/Kg de residuos reciclables generados) *100	De gestión	Mensual	Registro fotográfico, certificado de disposición de residuos por las empresas recolectoras autorizadas
Disposición de residuos sólidos	(Kg de residuos sólidos peligrosos biológicos dispuestos/Kg residuos peligrosos biológicos generados) *100	De gestión	Mensual	Registro fotográfico, certificado de disposición de residuos por las empresas recolectoras autorizadas
Disposición de residuos sólidos	(Kg de residuos sólidos peligrosos industriales dispuestos/Kg residuos peligrosos industriales generados) *100	De gestión	Mensual	Registro fotográfico, certificado de disposición de residuos por las empresas recolectoras autorizadas

### 5.3 PROGRAMA DE GESTIÓN HÍDRICA

#### 5.3.1 PROYECTO 1. MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES

PROYECTO 1. MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES						PGH-3.1-09
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>						
Prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el recurso hídrico por la ejecución de las actividades propias de la operación y mantenimiento de las distintas unidades funcionales que conforman el proyecto.						
<b>TIPO DE MEDIDA</b>						
Control	x	Prevención	x	Mitigación		Compensación
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios en la calidad del agua superficial.</li> <li>• Afectación a cursos de agua y fuentes hídricas existentes.</li> </ul>						

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 262 de 312	

## ACCIONES A EJECUTAR

### Obras sobre cauces naturales.

A continuación, algunas recomendaciones generales, a tener en cuenta durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto:

- En las obras cercanas a cuerpos de agua se deben tomar las medidas necesarias para la protección y aislamiento de dichas corrientes, con el objeto de evitar el aporte de materiales.
- Supervisar en forma permanente durante la ejecución de las actividades sobre los cruces de quebradas y/o ríos con la vía, para detectar posibles afectaciones y adoptar las medidas necesarias para la mitigación de los respectivos impactos.
- En ninguna circunstancia se permite la disposición de residuos sólidos en las corrientes hídricas.
- El material que deba ser acopiado temporalmente en la vía, en cercanías de cauces naturales, debe acopiarlo lo más lejos posible y protegerse, evitando que sea arrastrado por aguas de escorrentía superficial.
- Prohibido el lavado de maquinaria y equipos en los cursos de agua.
- No se dispondrá ningún residuo líquido en cuerpos hídricos.

Dentro de las actividades a ejecutar para el presente PAGA y que implican trabajos en cauces naturales, se tienen las actividades de construcción de las obras provisionales en el puente sobre la quebrada la Sabaletica en la UF 4.2, sobre las cuales se solicita concepto a Corantioquia sobre la necesidad de realizar trámites ambientales, entidad que da respuesta mediante comunicación 160IC1603-150 del 08 de marzo de 2016, según la cual emite concepto sobre la no necesidad de tramitar permisos ambientales para la construcción de las obras provisionales en el estribo derecho del puente sobre la quebrada la Sabaletica, localizada en el municipio de Betulia específicamente en el PR 28+900 de la vía Santa fe de Antioquia-Bolombolo, me permito informarle que dichas obras fueron terminadas en su totalidad de acuerdo con el diseño presentado.

Cabe precisar que estas obras se requieren para atender la perdida de banca localizada en el corredor vial Bolombolo-Santa Fe de Antioquia, específicamente en el PR 30, mediante la construcción de una obra de protección del estribo derecho que consistente en un muro en gaviones con 6 niveles y revestimiento en la primera fila. Adicionalmente, se instalará protección con geotextil y a la altura del puente se colocará ajuste con lleno compactado hasta la cota respectiva de la vía, para terminación con lleno en suelo cemento y mezcla asfáltica. Se realizará limpieza del sitio y retiro de la señalización para entrega al servicio de la totalidad de la calzada, mejorando la seguridad y condiciones de movilidad a los usuarios de la vía.

### Recomendaciones generales.

En caso de contingencia o accidente, se deben adelantar labores de limpieza lo antes posible y tomar las medidas de corrección apropiadas.

Se llevará un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y la medida correctiva aplicada.

Se prohíben los vertimientos de aceites usados y demás materiales a los cuerpos de agua o su disposición directamente sobre el suelo. En caso de que en la obra se generen este tipo de residuos se deberá seguir el procedimiento dispuesta en el presente PAGA.

En los sitios en donde se llegue a realizar la mezcla para los concretos que se preparen en obra, se deberán proteger para evitar vertimientos accidentales de esta mezcla al cuerpo de agua o a zonas aledañas.

Se recomienda extremar las medidas de precaución en el transporte de la mezcla del concreto desde el sitio de la mezcla hasta el frente de trabajo, con el fin de evitar vertimientos accidentales sobre la corriente o sobre el suelo

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 263 de 312	

adyacente. En caso de derrame de la mezcla se debe recoger los residuos de inmediato. La zona donde se presentó el derrame se debe limpiar de tal forma que no quede restos del vertimiento accidental presentado.

No se realizará captación directa de las fuentes hídricas, en el caso de las actividades que requieran agua para su ejecución, ésta será tomada del acueducto veredal; a excepción de la quebrada los Perros, para la cual se surtió el respectivo trámite ante Corporabá, el cual se describe a lo largo del presente documento.

De requerirse algún permiso adicional de concesión de aguas, éste será tramitado de manera previa al inicio de actividades.

#### LUGAR DE APLICACIÓN

Áreas donde se desarrollarán las obras objeto de las actividades de operación y mantenimiento del contrato.

#### CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Las actividades se ejecutarán durante el tiempo total previsto para las actividades objeto del presente PAGA – Fase Preoperativa. (12 meses).

#### RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

#### COSTOS

Auxiliar ambiental – Supervisores viales.  
Personal Área SST

Los costos de estas medidas están incluidos dentro del presupuesto de operación del contrato.

#### SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Manejo de las fuentes intervenidas	(Volumen de agua captado/ Volumen de agua autorizado) *100	Cuantitativo de gestión	Mensual	Informe ambiental mensual y trimestral
Manejo de causes intervenidas	(N. Ocupaciones de cauce realizadas/ N. Ocupaciones de cauce autorizadas	Cuantitativo de gestión	Mensual	Informe ambiental mensual y trimestral

#### 5.3.2 PROYECTO 2. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES

<b>PROYECTO 2. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, DOMESTICOS E INDUSTRIALES</b>		<b>PGH-3.2-10</b>
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>		
Prevenir, controlar y mitigar los impactos generados por los vertimientos residuales resultantes del funcionamiento de oficinas y puntos activos requeridos para la ejecución de los proyectos.		
<b>TIPO DE MEDIDA</b>		
Control	x	Prevención
	x	Mitigación
	x	Compensación
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios en la calidad del agua</li> <li>• Contaminación del suelo</li> </ul>		

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 264 de 312	

### ACCIONES A EJECUTAR

Las instalaciones donde funcionarán las oficinas del proyecto se ubicarán a lo largo de los tramos que actualmente son objeto de las actividades de operación y mantenimiento, en los sitios reportados en el presente documento. Los sistemas de vertimiento de éstos serán reportados a la Interventoría, quien verificará las condiciones específicas de cada sitio. Para esta etapa del proyecto no se generarán aguas residuales industriales por la operación de plantas ya que el material se suministrará a través de un tercero.

#### Recomendaciones generales en frentes de obra.

- Si se presentan derrames accidentales de aceites, combustibles o similares se recogerán inmediatamente con arena o aserrín etc.
- Se prohibirá la utilización de aceites usados como combustibles de mecheros, antorchas, etc., puesto que su uso está prohibido por la legislación protectora del recurso aire.
- Se llevará un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y la medida correctiva aplicada.
- Se prohíben los vertimientos de aceites usados y demás materiales a los cuerpos de agua o su disposición directamente sobre el suelo.
- En caso de que en la obra se generen este tipo de residuos se deberán entregar a entidades autorizadas.
- Para el manejo de aguas residuales provenientes de los baños portátiles se contará con un proveedor de este tipo de elementos que cumpla con los certificados correspondientes.
- Con el fin de poder brindar a los trabajadores el servicio sanitario, se tiene la siguiente estrategia planteada a lo largo de las UF: Se celebran contratos con establecimientos comerciales a lo largo de las unidades funcionales, en sitios cercanos a los frentes de obra, estos contratos se adjuntan en el Anexo 3. del presente PAGA:

PR/UF	PROPIETARIO/ADMINISTRADOR
<b>UF 1</b>	<b>UF 1</b>
Túnel de Occidente	Devimar
PR37+200 – Piedra negra	Jorge Andrés Henao-Piedra Negra
PR31+400 -Mestizal parte baja	Eutimio Correa Arboleda
Texaco San Jerónimo	Catalina Márquez
<b>UF 2</b>	<b>UF2</b>
PR14+700 UF2- Entrada al Gaitero	Johana Luna-Tafetanes
PR 94+350 Vereda Cativo	Nivey Alcaraz- Gabriel Rúa
Unidad Satélite Manglar	Devimar
PR 75+900/UF2- Boquerón	Eugenio campo – Uriel Arango
PR 67+650/UF2 - Vereda Madero	Alvaro Arboleda – Paola Ruiz
PR 66+450 - Vereda Madero	Noralba Florez
<b>UF 4</b>	<b>UF 4</b>
PR 54+000- Vereda Higuina	Elmer Cuadros
Unidad Satélite Anzá	Devimar
PR 5+900 - Brisas del cauca	Marta Arboleda- Luis Alfonso

Cuando se presente la necesidad de tener habilitada la prestación del servicio por parte de un establecimiento comercial en un tramo específico, se realizará el respectivo contrato con el propietario del sitio y se comunicará a los trabajadores que laboren en esta área.

Por otra parte, se tendrán instalados baños móviles en sitios estratégicos como ZODME o en frentes de obra en los

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 265 de 312	

que se cuente con personal ( parcheo, mantenimiento de estructuras), los cuales serán contratados con una empresa prestadora de este servicio que garantice la correcta disposición de los residuos líquidos generados.

Adicionalmente a los contratos con los establecimientos comerciales, se tendrá en rotación baños móviles, de manera que pueda utilizarlo el personal que se encuentre en actividades tales como rocería y limpieza de cunetas.

Se tiene contrato con la empresa STAP para alquiler de baños, dicha empresa se encarga de realizar semanalmente el mantenimiento de los baños y posteriormente transportados a la planta San Fernando donde realizan su disposición final. Anexo 3. DOCUMENTACION BAÑOS.

Así mismo, los trabajadores tienen a su disposición los baños con que cuentan el Túnel de Occidente, CCO y las unidades satélites.

Para el caso de las unidades móviles, los profesionales sociales se acercarán al establecimiento comercial o sitio más cercano a su ubicación, para solicitar permiso para uso del baño, para lo cual diligenciarán un formato de permiso.

#### LUGAR DE APLICACIÓN

Áreas donde se desarrollen actividades de operación y mantenimiento propias de la etapa actual del contrato.

#### CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Las actividades se ejecutarán durante el tiempo total previsto para efectuar las actividades de operación y mantenimiento propias de la etapa actual del contrato. (12 meses).

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	COSTOS			
Auxiliar Ambiental y Supervisores viales.	Los costos de estas medidas están incluidos dentro del presupuesto total del proyecto			
<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Mantenimiento unidades sanitarias.	(N. limpiezas efectuadas a Unidades Sanitarias/ N. limpiezas programadas a Unidades Sanitarias) *100	Cuantitativo de gestión	Mensual	Informe ambiental y registros de limpiezas

#### 5.4 PROGRAMA DE GESTIÓN PARA LA BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Al no generarse impactos sobre el componente biótico asociados a las actividades constructivas previstas para la ejecución del presente proyecto, no se necesita establecer programas de manejo ambiental para este componente.

A continuación se presenta los proyectos planteados por la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura, Subsector Vial, que responde a los impactos sobre el componente biótico y las razones por las cuales los proyectos de manejo no aplican.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 266 de 312	

#### 5.4.1 PROYECTOS AMBIENTALES DEL COMPONENTE BIÓTICO QUE NO APLICAN

PROGRAMA DE LA GUÍA AMBIENTAL	CÓDIGO	PROYECTOS	OBSERVACIONES
Programa de Biodiversidad y servicios ecosistémicos	4. PSBE-4.4-14	Proyecto de protección de ecosistemas sensibles	No aplica No hay afectación sobre áreas protegidas o de importancia ambiental, ni de ecosistemas terrestres ni acuáticos

#### 5.4.2 PROYECTO 1. MANEJO DEL DESCAPOTE Y LA COBERTURA VEGETAL

PROYECTO 1. MANEJO DEL DESCAPOTE Y LA COBERTURA VEGETAL		PBSE-4.1-11					
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>							
Establecer las acciones para las actividades de descapote y retiro de cobertura vegetal requeridas para la ejecución de las actividades propias de operación y mantenimiento.							
Control	x	Prevención	x	Mitigación			
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perdida de cobertura vegetal</li> </ul>							
<b>ACCIONES A EJECUTAR</b>							
<p><b>Manejo de remoción de cobertura vegetal.</b> Se realizará la limpieza del terreno, remoción de la capa superficial y descapote necesario en las áreas cubiertas de rastrojo, maleza, remoción de tocones y raíces que obstaculicen la ejecución de las obras y que impidan el trabajo normal, principalmente para la disposición o eliminación de todos los materiales provenientes de las operaciones de desmonte y limpieza en ZODME o en zona de retiro de la vía en las que se encuentre material vegetal que represente riesgo para los usuarios de la misma.</p> <p>El material de descapote se apilará en un lugar definido para tal fin, y debe colocarse sobre una superficie aislada que impida su contaminación.</p> <p>No se permitirá el paso de maquinaria y/o vehículos sobre el descapote almacenado.</p> <p>En caso de que se tenga el riesgo de arrastre de este material se deberá utilizar una contención en rocas o madera, para evitar que por acción de aguas lluvias este material se pierda.</p> <p><b>Desmonte y descapote.</b> El desmonte hace referencia al retiro del material vegetal de tipo arbustivo y de todo el material vegetal hasta el nivel del terreno natural, de manera tal que la superficie quede despejada. Esta actividad incluye la tala y eventual corte de árboles y arbustos (en caso de requerirse), el corte de maleza, y tocones, así como la remoción, transporte y disposición de todos los residuos respectivos a las áreas de disposición.</p> <p>El desmonte de arbustos y rastrojos bajos, se realizará manualmente con machete o equipos como motosierra; se cortan los individuos por la sección más cercana a la superficie del suelo, luego se apila dicho material para ser transportado a la zona de disposición temporal de la capa vegetal. En caso de que se presente riesgo a peatones</p>							

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 267 de 312	

y usuarios de la vía, se demarcará el corredor y el área que será removida en el corte con cintas de seguridad y demás elementos necesarios, advirtiendo a terceros que pueden resultar afectados.

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. El descapote se realizará en áreas objeto de intervención para la construcción del proyecto. La capa vegetal será almacenada y protegida para ser reutilizada posteriormente en la recuperación de las áreas intervenidas por el proyecto como los sitios de disposición final o ZODME. Para el almacenamiento se aplicarán las siguientes medidas:

- El sitio de almacenamiento será ubicado teniendo cuidado para que no se mezcle con sustancias peligrosas y para que no se contamine con suelo estéril.
- No se puede permitir el paso de maquinaria y/o vehículos sobre el suelo almacenado.
- Se debe proteger el material almacenado del arrastre por altas pendientes con el fin de evitar que éste se pierda.

El retiro de la capa de suelo se realizará cuidadosamente para evitar la muerte de la microfauna, la contaminación con sustancias peligrosas y suelo fértil.

**Medidas de Manejo de material vegetal removido.** El material producto de las actividades de rocería y poda, será dispuesto en un lugar determinado para tal fin, al interior del ZODME activo más cercano, sitio que deberá estar aislado del resto del material dispuesto con el fin de evitar que se contamine o se mezcle con el material a conformar.

En este sitio se realizará la transformación del material, ya sea con el uso de una maquina chipeadora o de herramienta manual, según el caso.

Para el caso de los residuos de poda, estos serán transformados en trozos de un tamaño manejable (aprox 1 metro), dependiendo de su longitud y diámetro, y la madera que se considere aprovechable será entregada a la comunidad que lo solicite, previa verificación del uso que pretende darle y previa aprobación por parte de la Interventoría. Para esto se solicitará al interesado, radicar en DEVIMAR un oficio especificando el aprovechamiento que se le va a dar el material, además se llevará un control de los viajes entregados a cada persona.

Cuando se tengan residuos de rocería, como hojas o tallos de menor tamaño, estos serán aprovechados para la recuperación de la cobertura de los ZODME o áreas que lo requieran, o siembra de árboles; para lo que se deben transformar mediante trozado o chipeado en los casos en que sea necesario, almacenar en un sitio predefinido para tal fin de manera previa a su utilización.

<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>				
Unidades Funcionales UF 1, 3, 2 y 4.				
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>				
El estipulado en obra.				
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>		<b>COSTO</b>		
Equipo Ambiental y Supervisores viales		Presupuesto de Operación y Compensación.		
<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>				
<b>Indicador</b>	<b>Descripción del indicador</b>	<b>Tipo de indicador</b>	<b>Periodicidad de evaluación</b>	<b>Registro de cumplimiento</b>

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 268 de 312	

Trámites de aprovechamiento forestal	(Permisos cerrados/Permisos otorgados) *100	Cuantitativo de gestión	Cuando aplique	Informe ambiental
--------------------------------------	---	-------------------------	----------------	-------------------

#### 5.4.3 PROYECTO 2. RECUPERACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS

PROYECTO 2. RECUPERACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS		PBSE-4.2.12									
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>											
Recuperar las áreas intervenidas o afectadas por las actividades del proyecto.											
<b>TIPO DE MEDIDA</b>											
Control	X	Prevención	X	Mitigación	x	Compensación					
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>											
Pérdida de cobertura vegetal											
<b>ACCIONES A EJECUTAR</b>											
Este trabajo consiste en la protección del área utilizada para ZODME por parte del proyecto vial, empleando materiales vegetales.											
Se considera como opciones de protección la colocación de material vegetal con semilla al voleo, en concordancia con los acuerdos realizados con el propietario según el acta de permiso firmada antes de iniciar las actividades de conformación del sitio.											
Las semillas a utilizar deberán ser las concertadas con el propietario, de acuerdo con el uso futuro que éste pretenda darle al predio y las condiciones particulares de la zona.											
Se debe garantizar el cubrimiento total del sitio, de manera que, si se requiere, se refuerce el riego de semillas por parte del Concesionario, hasta que se logre una cobertura vegetal total.											
La técnica a utilizar es el riego al voleo, sobre la capa final, la cual está conformada por el descapotado retirado como primera actividad de la conformación.											
En caso de que se cuente con material vegetal producto de las actividades de limpieza de la zona de vía, éste material podrá ser utilizado, una vez haya sido preparado para tal fin.											
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>											
Áreas donde se desarrollen las actividades de conformación de ZODME.											
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>											
Las actividades se ejecutarán durante el tiempo total previsto para efectuar las obras de intervención Prioritaria del proyecto (12 meses), en la medida en que se vaya terminando la conformación de los ZODME activos para el proyecto vial.											
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>		<b>COSTOS</b>									
Equipo ambiental con el apoyo de los Supervisores viales		Presupuesto de Operación y Mantenimiento									
<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>											

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 269 de 312	

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Taludes y laderas estabilizados/taludes y laderas	(N. de sitios protegidos/N. de sitios programados) * 100	Cobertura	Mensual	Informe ambiental Registro Fotográfico

#### 5.4.4 PROYECTO 3. PROTECCIÓN DE FAUNA.

<b>PROYECTO 3. PROTECCIÓN DE FAUNA.</b>		<b>PSBE-4.3-13</b>					
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>							
Establecer procedimientos para llevar a cabo desde el personal del Concesionario, en relación con las posibles atenciones que se deba brindar a la fauna que se presente en las Unidades Funcionales.							
<b>TIPO DE MEDIDA</b>							
Control	X	Prevención	x	Mitigación x Compensación x			
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación a la fauna presente en la zona por los usuarios de la vía.</li> <li>Hallazgos de fauna en riesgo de ser afectada por los usuarios de la vía o comunidad del sector.</li> <li>Atropellamiento de fauna.</li> </ul>							
<b>ACCIONES A EJECUTAR</b>							
Las obras a ejecutar se realizarán sobre vías ya existentes, además los sectores de las vías a intervenir son de uso permanente y hay flujo constante de vehículos. Se dará cumplimiento a lo establecido en cuanto a la capacitación en educación ambiental al personal de la obra en las normas de manejo y comportamiento frente a la fauna silvestre durante la ejecución de la obra.							
En caso tal que durante el desarrollo de las obras se establezca la necesidad de implementar alguna medida referente a este programa, tales como Actividades de Ahuyentamiento y Reubicación de fauna, se debe dar cumplimiento a lo establecido en la Guía de Manejo Ambiental del Instituto Nacional de Vías INVIAS, y/o en la normatividad ambiental aplicable.							
En caso de que se observe la presencia de fauna en riesgo de ser afectada por los usuarios de la vía, o que de manera general se encuentre en condiciones que requieran de una atención por parte de las autoridades competentes, se establecerán las siguientes acciones con el personal que hace parte del proyecto:							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se debe reportar la emergencia a la operadora del Centro de Operación y Control, especificando la ubicación y tipo de atención requerida que incluye la descripción específica de la fauna encontrada.</li> <li>En caso de que el animal se encuentre sobre la calzada, se podrá aislar esta área con conos o elementos de señalización, entre tanto llegue al sitio la autoridad ambiental o policía competente.</li> <li>La operadora se encargará de dar aviso a los teléfonos que se detallan a continuación:</li> </ul>							
<b>Territorial CAR</b>	<b>Sede</b>	<b>Dirección</b>	<b>Teléfono</b>				
Corantioquia	Sede Central	Carrera 65 # 44 <sup>a</sup> 32	(57-4) 4 93 88 88				
Corantioquia Territorial Hevexicos	Sede Santa Fe de Antioquia	Calle 6 # 10-68	(57-4) 8 43 21 64 (57-4) 8 43 26 19				
Corantioquia Territorial Citará	Sede Antioquia-Hispania	Calle 48 (Lisboa) # 50-08	(57-4) 8 43 22 26				
Corporubá Territorial Nutibara	Sede Cañasgordas	Cra Bolívar, Palacio Municipal, 2do piso, (Cañasgordas - Antioquia)	(574) 8 56 43 00				

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 270 de 312	

Policía Ambiental	Santa Fe de Antioquia	A 1 cuadra del Parque principal	8 53 20 56 314 573 34 96
Policía Ambiental	San Jerónimo	Parque Principal	858 20 40
Casa de Gobierno	San Cristóbal	Parque Principal	385 68 40
Casa de Gobierno	San Sebastián de Palmitas	Parque Principal	310 820 90 81
Policía Ambiental	Buriticá	Parque Principal	321 549 91 81

El personal del proyecto vial no está autorizado para manipular las especies de fauna que se encuentren en la vía, toda vez que no está capacitado para tal fin, ni cuenta con elementos de protección personal para esta actividad que se encuentra fuera del alcance de su labor.

Referente al tema de atropellamiento de Fauna, se está trabajando en la recolección de información sobre los lugares con mayor incidencia de atropellamiento y las especies más afectadas. Todo esto con el fin de proponer medidas para reducir el conflicto entre carreteras y fauna silvestre.

Para contrarrestar este efecto se trabajó conjuntamente con instituciones como: Área Metropolitana, Corantioquia y el Instituto Tecnológico Metropolitano, de igual forma se continúa trabajando en pro del cuidado y conservación de la fauna silvestre de la zona. Adicionalmente se está diligenciando el reporte de incidentes de atropellamiento de animales silvestre, este reporte se está remitiendo mensualmente a la interventoría. Anexo 13. FORMATO REPORTE DE FAUNA ATROPELLADA.

#### **Disposición final de animales muertos y materiales de origen animal contaminados**

##### **Consideraciones:**

Es posible que la disposición final del o de los cadáveres se retrase debido a que se estén atendiendo situación más urgente que incluso pongan en riesgo la vida de las personas. Si, por algún motivo, se retrasa la disposición de los cadáveres, estos deben ser rociados con un producto repelente como creolina para evitar la presencia de insectos, aves y animales carroñeros.

En caso de traslados de animales muertos, partes o carcassas y materiales contaminados para su disposición final fuera del predio afectado, deben considerarse el traslado en contenedores que en lo posible impidan el escurreimiento de líquidos.

El contenedor debe tener aproximadamente 0,5 metros libres de carcassas para permitir la expansión de las mismas. Estos vehículos deben ser sellados y desinfectados antes de abandonar el sitio.

#### **Métodos de destrucción y disposición final**

Los dos métodos de elección para la destrucción y disposición final de carcassas son el entierro y la cremación. En caso de que estos no puedan ser aplicables, se deberá analizar caso a caso otras alternativas.

##### **1. Enterramiento:**

La elección de este método dependerá de:

- Número y tamaño de los animales muertos y/ despojos.
- Accesos para vehículos y maquinaria pesada.
- Nivel freático (se requiere ausencia de napas1 y de puntos de captación de agua). Se recomiendan aguas subterráneas a una profundidad superior a los 8 metros.
- Lejos de cursos de agua superficiales (ríos, lagunas, arroyos, etc.).
- Condiciones geológicas del terreno.
- Ausencia de cañerías de gas, agua, cables eléctricos subterráneos.
- Aislamiento, especialmente de áreas habitadas, caminos.
- Uso futuro del área.
- Costos de la operación.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 271 de 312	

- Capacitación y experiencia de los operadores.
- Protección del ambiente; para lo cual existen provisiones sobre la colocación en la fosa de cubiertas de materiales especiales para prevenir una posible lixiviación y contaminación de las aguas).
- Existencia de animales salvajes en la zona.
- Debe tenerse en cuenta consultar a las autoridades de medio ambiente, sobre los requerimientos adicionales que deben cumplirse.

**Fosa:**

La fosa debe ser excavada en forma de talud (paredes inclinadas) para evitar posibles desmoronamientos. Si la fosa es para un número considerable de animales, el piso de la fosa debe ser una pendiente que alcance la profundidad de 4 mts. aprox. en los 10 mts finales.

La tierra se depositará a una distancia no menor de 1,5 mts. de los bordes de la fosa, así se facilitará su posterior relleno.

**Delimitación del terreno a excavar:**

Se clavan estacas demarcatorias teniendo en cuenta que, para obtener un ancho de fosa de 3m, excavada en talud, el ancho de superficie debe ser de 5m.

Resulta conveniente marcar el punto, a partir del cual, el piso de la fosa debe alcanzar los 4m de profundidad.

**Número de máquinas a utilizar:** Depende de las siguientes variables:

Un equipo básico formado por una pala cargadora de 3 m<sup>3</sup> y una retroexcavadora de 2 m<sup>3</sup> requieren, para construir una fosa de 50 mts de longitud, alrededor de catorce horas de trabajo (un día y medio), dependiendo en gran medida de las características del suelo.

Longitud de la fosa

Urgencia para su construcción

Disponibilidad de maquinaria en el lugar

**Componentes y Dimensiones de la Fosa:** Se compone de dos partes: la rampa de acceso y la fosa sanitaria propiamente dicha.

La rampa de acceso: es una pendiente de aproximadamente 10 mts de longitud, que permite el ingreso de la pala cargadora y de los animales.

La fosa sanitaria propiamente dicha: es el lugar más profundo, destinado a al enterramiento sanitario.

Es una profunda fosa de 3,5 a 4 mts de profundidad por 3 mts de ancho y un largo que se encuentra determinado por la especie y el número de los animales comprometidos.

**Bovinos:** Para calcular su longitud de debe considerar que, por cada bovino adulto, es necesario una superficie de fosa sanitaria de 1,5 m<sup>2</sup>.ÁG. 109

**Ovinos y Porcinos:** Equivalencia de Especies: Un (1) bovino adulto equivale a CINCO (5) ovinos o porcinos adultos.

Si es necesario el enterramiento en otro lugar:

Si las condiciones del lugar no son aptas para el enterramiento, resulta conveniente el traslado de los cadáveres o restos a un lugar que reúna las condiciones requeridas para el enterramiento sanitario.

Los cadáveres deberán ser transportados hasta el lugar de su enterramiento en una volqueta con la caja acondicionada para evitar la salida de fluidos.

Debido a su rapidez y eficiencia, el equipo más apropiado para hacer la excavación es una retroexcavadora.

Además, se debe considerar que, a partir de los 50m de longitud de fosa, la velocidad del progreso de la excavación disminuye pues la pala debe desandar ese tramo para sacar la tierra al exterior.

La profundidad de la zanja deberá ser tal que permita a lo menos cubrir de forma completa los animales con 1 metro de tierra.

Se debe abrir el abdomen de los animales y perforar el estómago para permitir el escape de gas.

Para sellar la fosa, se cubren las carcassas con tierra y a 40 cm. antes de terminar de cubrir completamente, debe

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 272 de 312	

aplicarse una capa de cal viva en toda la superficie, para posteriormente completar el tapado con tierra. No se debe compactar la tierra una vez finalizado el proceso.

Aplicar sobre la fosa y hasta a 2 metros alrededor de ella, carbonato de sodio.

Finalmente, se debe cercar todo el perímetro del lugar de entierro para evitar la entrada de animales.

## 2. Cremación:

Este método se recomienda cuando el entierro de animales carcasas no sea posible. El encargado de la destrucción debe realizar un rebaje de la superficie donde se dispondrán los animales para la quema.

Disponer de combustibles en cantidad adecuada y verificar las restricciones a las quemas, restricciones por contaminación, vientos imperantes y cortafuegos necesarios.

Para la operación construir una cama de madera o carbón, teniendo la precaución de dejar espacios para la entrada de aire en los costados.

Las carcasas se ubicarán sobre la cama antes señalada y serán rociados con petróleo (no usar bencina). Se deben cortar los tendones extensores para mantener la ubicación de las carcasas. Finalmente, la ceniza resultante debe ser enterrada.

### Procedimiento en caso de picadura o mordida de un trabajador.

Se debe reportar al jefe directo o supervisor, quien, dependiendo de la severidad del evento, determinará la necesidad de trasladar al equipo asistencial al sitio o al trabajador afectado al centro hospitalario.

En todo caso, se realizará capacitación al personal en estos procedimientos, de acuerdo con la programación del Plan de Capacitaciones.

LUGAR DE APLICACIÓN				
Unidades Funcionales UF 1, 3, 2 y 4.				
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN				
Las actividades se ejecutarán durante el tiempo total previsto para efectuar las obras de intervención Prioritaria del proyecto (12 meses).				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	COSTOS			
Equipo Ambiental y SST, Supervisores, Inspectores, Personal en general.	Presupuesto de Operación y Mantenimiento			
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Protección de Fauna	(N. individuos entregados a la Autoridad ambiental /N. de individuos rescatados) *100	Cobertura	Mensual	Informe ambiental Registro Fotográfico

## 5.4.5 PROYECTO 4. PROTECCIÓN DE ÁREAS SENSIBLES.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 273 de 312	

De acuerdo con lo establecido en el diagnóstico inicial, si bien hay presencia de áreas sensibles o de manejo ambiental especial, éstas no se verán intervenidas por las actividades de operación y mantenimiento del proyecto vial, por tanto este programa no aplica para el desarrollo del contrato. En caso de requerirse alguna intervención, al interior de estas áreas, se deberán realizar los respectivos trámites ante la autoridad ambiental encargada, y se procederá al ajuste del presente PAGA.

## 5.5 PROGRAMA DE MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES Y MANEJO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

### 5.5.1 PROYECTO 1. INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE CAMPAMENTOS Y SITIOS DE ACOPIO TEMPORAL

PROYECTO 1. INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE CAMPAMENTOS Y SITIOS DE ACOPIO TEMPORAL						PMIT-5.1-15
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>						
Prevenir, minimizar y controlar los impactos generados por la operación de campamentos, áreas de trabajo, áreas de parqueo de maquinaria, entre otras.						
<b>TIPO DE MEDIDA</b>						
Control	X	Prevención	x	Mitigación		Compensación
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación del suelo</li> <li>Cambios en la calidad del agua</li> <li>Alteración del paisaje</li> <li>Contaminación del aire</li> </ul>						
<b>ACCIONES A EJECUTAR</b>						
Para la ejecución del proyecto se adecuarán centros de operación y control, localizados como se describe en el presente documento, los cuales cuentan con servicios públicos.						
De encontrarse necesaria la utilización de un sitio que no cuente con estos servicios, se deberá tramitar su obtención ante la autoridad ambiental competente, tal es el caso de la Unidad Satélite de la UF4.1, para la cual se requiere tramitar la autorización de un pozo séptico.						
Para la ejecución de las actividades de operación y mantenimiento no se requiere la construcción de campamentos.						
Con relación a los sitios de acopio temporal, se tiene:						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se establecerá un programa de orden y aseo.</li> <li>Los residuos sólidos serán separados, los reutilizables y/o reciclables de los no aprovechables, los cuales se entregarán a empresas recicladoras de la zona y a las respectivas empresas de aseo del municipio, los días y horas establecidas por las entidades encargadas respectivamente.</li> <li>Los recipientes deben ser ubicados estratégicamente, en sitios visibles, perfectamente identificados y marcados. Cada recipiente debe tener el color que exija, la Guía Técnica del ICONTEC, para el tipo de residuo a depositar.</li> </ul>						

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 274 de 312	

- Los puntos de atención o unidades satélites tendrán señales tales como, salidas de emergencia, ubicación de extintores, uso de elementos de protección personal y todas aquellas que se requieran para la prevención de accidentes, de acuerdo con la matriz de peligros y valoración de riesgos, y al plan de contingencia, documentos que se irán desarrollando y actualizando durante la ejecución del proyecto conforme a la real identificación de los riesgos y peligros existentes en el proyecto.
- En los sitios en los que se requiera de acuerdo con las matrices de riesgo del proyecto, se contará con equipos para control de incendios –extintores–, el número de estos deberá ser determinado por el área a proteger y el tipo de extintor será de acuerdo con la clase de fuego que se pueda generar, deberán estar ubicados en sitios estratégicos, señalizados y a la altura adecuada. Así mismo se identificarán los sitios de localización de material de primeros auxilios tales como botiquín, camilla fija inmovilizador cervical etc.
- Para los sitios de trabajo permanentes, se contará con baños móviles o portátiles en el corredor vial, con mantenimiento in situ y transporte de residuos a sitios autorizados para su manejo y disposición final.
- Respecto al estacionamiento de maquinaria se utilizarán parqueaderos localizados en la zona de influencia del proyecto o áreas vecinas a los frentes de obra; sin embargo, previo a su uso se verificará que la zona no requiera la tala de árboles, descapotaje u otro recurso natural, además se gestionará el permiso con el propietario del predio en los casos en que sea necesario.
- Una vez finalizado el uso de los predios, se solicitará paz y salvo de recibo a satisfacción por parte del dueño del predio, el cual se entregará a la interventoría para el cierre ambiental.

#### **Manejo de aprovisionamiento de combustible**

- No se debe utilizar el método de traspaso por succión del operador con manguera. La operación de traspaso de combustible a los vehículos se realiza con bombas manuales o automáticas de forma que el operador tenga el menor contacto con estos.
- En caso de derrames accidentales de combustibles o aceites, se removerá inmediatamente el suelo afectado y restaurará el área con materiales y procedimientos sencillos. El material contaminado deberá ser llevado al sitio de acopio temporal, para su posterior disposición final.

**Uso de elementos de protección personal.** Para prevenir y minimizar los impactos causados por la emisión de material particulado y ruido, se debe suministrar e implementar el uso de elementos tales como tapabocas, filtros y protección auditiva a los trabajadores cuyas funciones así lo requieran.

**Desmantelamiento de los campamentos e instalaciones temporales.** Como actividad final está el desmantelamiento de las zonas utilizadas de manera temporal. Una vez sean terminadas las obras de construcción, se procederá al retiro de materiales y se recuperará la zona intervenida con la finalidad de dejarla en condiciones similares o mejores a las que presentaba previamente a la construcción del Proyecto. Una vez retirada la maquinaria de la obra, se procederá al reacondicionamiento del área ocupada, en el que se incluye la remoción y eliminación de los suelos que pudieran estar contaminados con residuos de combustibles y lubricantes.

#### **LUGAR DE APLICACIÓN**

Puntos activos en las distintas unidades funcionales y frentes de obra

#### **CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

Las actividades propuestas en este programa se desarrollarán el tiempo de duración de las obras de operación y mantenimiento (aproximadamente 12 meses).

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 275 de 312	

SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Recibos de pago de servicios públicos domiciliarios (agua, luz y teléfono)	Recibos de servicios públicos pagos	Cuantitativo – De gestión	Mensual	Informe Ambiental Registro Fotográfico

### **5.5.2 PROYECTO 2. INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE LA PLANTA DE TRITURACIÓN Y ASFALTO O CONCRETOS.**

No se requiere la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de planta de asfalto y concreto. El material será adquirido a través de proveedores que cuenten con los permisos requeridos por la autoridad ambiental.

### **5.5.3 PROYECTO 3. MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS**

PROYECTO 3. MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS		PMIT-5.3-17							
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar de manera adecuada la maquinaria, equipos y vehículos de construcción en el sitio de las obras y patios de acopio temporal.</li> <li>• Manejar de manera óptima los combustibles y áreas de almacenamiento de estos.</li> <li>• Adecuado control de las condiciones de visibilidad y CO al interior del Túnel.</li> </ul>									
<b>TIPO DE MEDIDA</b>									
Control	X	Prevención	X	Mitigación					
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios en la calidad del agua superficial</li> <li>• Cambios en la calidad del aire</li> <li>• Cambios en la calidad del suelo</li> <li>• Riesgo de accidentes</li> </ul>									
<b>ACCIONES A EJECUTAR</b>									
<b>Medidas Generales:</b>									
<p>Para el óptimo desarrollo y ejecución en las actividades de mantenimiento y operación del proyecto Concesión Al Mar 1 Devimar, se cuenta a la fecha con la maquinaria descrita en el presente documento. A continuación, se describen los aspectos para tener en cuenta en el manejo de maquinaria y equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento rutinario de inspección,</li> <li>- Mantenimiento preventivo,</li> <li>- Mantenimiento correctivo.</li> </ul>									

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 276 de 312	

Es importante mencionar que los equipos y vehículos estarán en óptimas condiciones de operación y cumplirán con los parámetros establecidos en la legislación nacional vigente. La maquinaria suministrada por terceros deberá garantizar ante la concesionaria su mantenimiento periódico, preventivo, correctivo y rutinario, con el objeto de garantizar su adecuada, segura y eficiente operación.

#### **Abastecimiento y Almacenamiento de Combustible:**

Es importante aclarar que no se realizará almacenamiento de combustible en la vía, este será suministrado en el momento en que se requiera, para lo cual se utilizarán bombas manuales con el fin de evitar su manipulación directa.

#### **Traslado De Maquinaria.**

Ver Estandar ES - SST 008 . (Anexo 02. DOCUMENTOS SST)

#### **Normas de seguridad**

- Los vehículos deben contar con contenedores o platones apropiados con el fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad y así evitar pérdida del material.
- Se deberá diligenciar un preoperacional del vehículo o equipo para verificar con antelación a su uso el estado básico en seguridad del mismo.
- Los vehículos deben contar con el certificado de gases vigente emitido por un centro autorizado por la Autoridad Ambiental.
- Cuando se presente escape o derrame de cualquier material o elemento contenido en la maquinaria, este deberá ser recogido por el transportador quien debe poseer el equipo necesario.
- El mantenimiento de los vehículos debe considerar la óptima combustión en los motores, el ajuste de los componentes mecánicos, el balanceo y la calibración de las llantas, (esto influye en el ruido y el sobre consumo del combustible).
- No se autoriza el transporte de personal en la maquinaria y equipos asignados al proyecto.
- Para los mantenimientos menores que se realizarán en el frente de obra, se debe hacer previamente la adecuación del área de trabajo de la siguiente forma:
  - Para la movilización de maquinaria desde fuera y hacia fuera de los frentes de obra, se utilizarán cama baja con vehículo escolta y la movilización se realizará de acuerdo con lo establecido en el Código Nacional de Tránsito.
  - Se debe verificar la disposición del equipo de carretera en los vehículos asignados al proyecto, así como la documentación respectiva.
  - No debe autorizarse la movilización de un vehículo, equipo o maquinaria, si su conductor/operario se encuentra bajo el efecto de bebidas embriagantes o de drogas alucinógenas (Política de alcohol y sustancias psicoactivas DEVIMAR).
  - No se debe permitir el consumo de cigarrillo al interior, operación y uso de maquinaria, equipos o vehículos.
  - Se debe contar con personal idóneo para la correcta operación de la maquinaria, puesto que será responsable de su utilización en forma segura y correcta.
  - Cuando se trabaje cerca de líneas eléctricas se deberán guardar las distancias mínimas y se hará un polo a tierra.
  - Toda la maquinaria deberá contar con extintores y botiquines.
  - Los operarios deberán contar con los EPP requeridos para sus labores.
  - Los vehículos se abastecerán de combustibles en las Plantas o estaciones de servicio próximas a la obra.

En caso de que se requiera el acopio temporal de combustibles en el frente de obra, éste se deberá hacer en zonas con buena ventilación preferiblemente con techos altos y en áreas usadas específicamente para este fin, esta área deberá estar alejada de oficinas y zonas administrativas.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 277 de 312	

No deberán almacenarse otros productos incompatibles con combustibles y lubricantes, se debe prohibir fumar, el uso de cámaras fotográficas y equipos de telefonía móvil, se deberá implementar el ES-SST-019.

Dentro del plan de contingencias deberá estar estipulado el procedimiento a seguir en caso de derrames accidentales.

Se deberá contar con las hojas de seguridad de los productos manejados y deberán estar a la mano del personal que lo manipula.

Deberá estar ubicada lejos de fuentes de ignición o que produzcan chispas.

#### **Equipos de Ventilación al interior del Túnel – UF3.**

El túnel Fernando Gómez Martínez – Conexión vial Guillermo Gaviria Correa está provisto con un sistema de ventilación del tipo semi-transversal conformado por cuatro ventiladores axiales reversibles, instalados de a dos en cada uno de los portales. El aire que suministra cada estación de ventiladores se conduce a través del ducto de ventilación previsto en la parte superior del túnel, desde donde se introduce a la sección vehicular del mismo, por medio de rejillas espaciadas a lo largo de éste. Las rejillas están provistas de reguladores de volumen del tipo de aleta opuesta.

La cantidad de ventiladores en operación en cada estación y en cada momento depende de la intensidad del tráfico vehicular, de la concentración permisible de monóxido de carbono (CO) y de la visibilidad en el interior del túnel. La característica de reversibilidad de los ventiladores permite la extracción rápida y fácil de humo del interior del túnel en caso de emergencia, por ocurrencia de un incendio dentro de éste.

El sistema de ventilación es el encargado de controlar las emisiones de CO y de material particulado (visibilidad) que se genera dentro túnel. Para poder controlar el nivel de CO y visibilidad, se toma la información capturada por cada uno de los instrumentos instalados a lo largo del túnel. Estos instrumentos son:

- Medidores de velocidad del aire y dirección “Anemómetros” (AFT).
- Medidores de CO. Cinco (5) medidores de CO / Visibilidad marca CODEL integrados en una sola unidad.
- Medidores de visibilidad. Cuatro (4) medidores de visibilidad marca CODEL.

#### **Medidores de CO / Visibilidad.**

Los medidores de CO (Monóxido de carbono) y Visibilidad vienen integrados en una sola unidad y algunos medidores sólo son de visibilidad. El CO a niveles altos puede ser peligroso para la salud de los usuarios por lo tanto debe ser monitoreado constantemente.

El nivel de visibilidad es una variable que permite saber la distancia a la que se puede ver al interior del túnel, ésta es monitoreada por estos equipos, ya que puede ser afectada en su mayoría por los vehículos que funcionan con combustible Diesel, los cuales generan gran cantidad de humo lo que dificulta la visibilidad al interior del túnel.

#### **Cálculo permanente de CO y Visibilidad.**

En este modo el sistema capture cada 5 segundos la medición de CO y visibilidad que marca cada instrumento en un intervalo de 5 minutos. Estos valores capturados son promediados, obteniendo una medida promedio por instrumento. El sistema compara las medidas promedio y con la de mayor valor en concentración de CO o bajo nivel de Visibilidad, determina en qué velocidad deben estar operando los ventiladores del túnel para mantener los niveles de concentración de CO y de visibilidad, dentro de los parámetros establecidos.

El nivel de CO dentro del túnel es medido en PPM (partes por millón). El nivel admisible, para el cual fueron

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 278 de 312	

calculados los caudales de aire, es de 150PPM. La concentración de CO admisible puede variar entre 150 y 200PPM. A partir de este valor, el flujo vehicular debe ser restringido y el túnel debe cerrarse con concentraciones de 250PPM.

Para el caso de los niveles de visibilidad se tienen dos alarmas que advierten sobre la poca visibilidad que se puede estar presentando, éstas son:

- Bajo nivel de visibilidad: alarma que se tiene estipulada para niveles por debajo de 450 metros.
- Muy bajo nivel de visibilidad: alarma que se tiene estipulada para niveles por debajo de 400 metros por lo cual debe ser cerrado el túnel, hasta que se normalice a valores superiores de 420 metros o según apreciaciones del jefe de turno, teniendo en cuenta el flujo vehicular o lo que se perciba por cámaras.
- Alto nivel de CO: Alarma que se tiene estipulada en 200 ppm.
- Muy alto nivel de CO: Alarma que se tiene estipulada en 250 ppm. A este valor se debe cerrar el túnel

El sistema de control verificará que en ningún momento se sobrepase la concentración máxima permisible de CO, ni la visibilidad. En caso de que los valores sean sobrepasados, el sistema de control arrancará los ventiladores hasta obtener valores inferiores a los indicados anteriormente y/o restringir la entrada de vehículos al túnel.

#### LUGAR DE APLICACIÓN

En los frentes de obra previstos para efectuar las actividades de operación y mantenimiento.

#### CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Se desarrollarán el tiempo de duración de las obras de intervención prioritaria (12 meses).

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	COSTOS
Equipo Ambiental y SST con el apoyo del Director Técnico y los Supervisores Viales.	Los costos que corresponden a estas medidas hacen parte del presupuesto de operación y mantenimiento del proyecto

#### SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Actividades propuestas en el programa	(N. de preoperacionales diligenciados / N. de equipos inspeccionados) *100	Cuantitativo – De gestión	Mensual	Informe ambiental Registro Fotográfico Formatos Preoperacionales diligenciados

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 279 de 312	

## 5.6 PROGRAMAS DE GESTIÓN SOCIAL

### 5.6.1 PROYECTO 1. ATENCIÓN A LA COMUNIDAD

PROYECTO 1. ATENCIÓN A LA COMUNIDAD							PGS- 6.1-18
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>							
Desarrollar un sistema de atención a la ciudadanía que permita de manera oportuna y eficaz la atención de peticiones, quejas, solicitudes y sugerencias; por medio de diferentes canales de atención, contribuyendo a la reducción de impactos y generando satisfacción a los vecinos y usuarios de la concesión.							
<b>TIPO DE MEDIDA</b>							
Control	x	Prevención	x	Mitigación	x	Compensación	
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios en el desplazamiento poblacional</li> <li>• Modificación en la infraestructura social</li> <li>• Modificación en la infraestructura vial</li> <li>• Cambios en la movilidad peatonal y vehicular</li> <li>• Cambios en el riesgo de accidentalidad</li> <li>• Alteración en el acceso de los predios</li> <li>• Generación de expectativas</li> <li>• Modificación en la demanda de bienes y servicios</li> <li>• Modificación en la dinámica de empleo</li> <li>• Modificación en la gestión y capacidad organizativa</li> <li>• Generación de nuevos conflictos</li> </ul>							
<b>ACCIONES A EJECUTAR</b>							
<b>MEDIDAS GENERALES</b>							
DEVIMAR SAS con el objetivo de dar respuesta oportuna a las quejas, peticiones, reclamos, solicitudes y sugerencias (PQRS) la empresa cuenta con diferentes mecanismos para dar respuesta:							
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Atención personalizada: Mediante la ubicación de oficinas de atención al usuario ubicadas en un lugar de fácil acceso a la población del proyecto.</li> <li>✓ Atención remota por diferentes medios de comunicación: Esta se realizará utilizando los diferentes medios tecnológicos, los cuales hacen referencia a: línea telefónica fija, línea de atención gratuita, una línea telefónica móvil, página web y correo electrónico; de tal manera que en cualquier momento y por cualquier medio se mantenga la comunicación entre la comunidad y el concesionario. Cada oficina deberá contar con un aviso visible que contenga el nombre del proyecto, los logos institucionales, los medios comunicación anteriormente citados y el nombre “OFICINA ATENCIÓN AL USUARIO”.</li> <li>✓ Horarios: El horario de atención será establecido de manera general para todas etapas del proyecto, de lunes a viernes de 8:00 am a 6:00 pm y los sábados de 8:00 am a 2:00 pm.</li> <li>✓ Atención: Por intermedio de los profesionales sociales se dará solución y pronta respuesta a las peticiones, quejas, reclamos o solicitudes presentadas por la comunidad. Esta información será diligenciada en el formato de</li> </ul>							

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 280 de 312	

recepción de solicitudes, con el fin de llevar un control de su estado (Abierta – Cerrada – En Trámite) y posteriormente será consolidada para ser incluida en los informes de Gestión Social.

## Fase preconstructiva

- ✓ Durante la etapa pre operativa, el concesionario dispondrá de tres (3) profesionales en el área social quienes se encargarán de atender a la comunidad en los horarios establecidos para tal fin, de creando y manteniendo un ambiente de cordialidad, de relaciones armónicas y de cooperación entre la empresa y sus aliados, el personal que labora en la obra, las autoridades locales y la comunidad.
  - ✓ Se establecerá un protocolo de atención al usuario que permita seguir un procedimiento ordenado y disponer tiempos determinados para dar trámite y respuesta a las atenciones recepcionadas.
  - ✓ El concesionario en consecución del objetivo del programa según lo contemplado en el Apéndice Social y en aras de establecer estrategias de acercamiento con la comunidad presente en el área de influencia del proyecto, establecerá un sistema de Atención al Usuario, a través del cual la comunidad será atendida y podrá interponer solicitudes de todo tipo de información referente al proyecto:

✓ Líneas de atención:      Gratuita: 018000400016  
                                  Móvil: 3182575268

✓ Correo electrónico:      [atencionusuario@devimar.com.co](mailto:atencionusuario@devimar.com.co)

✓ Página Web:              [www.devimar.co](http://www.devimar.co)

✓ Página de Facebook:    DESAARROLLOVIALALMARSAS

  - ✓ En esta etapa el concesionario dispondrá 3 oficinas, una fija y dos móviles.
  - ✓ La oficina fija estará ubicada de manera estratégica y equidistante a los demás municipios del área de influencia, en el municipio de Santa Fe de Antioquia en la Calle 9 No. 8 -34 al lado de las oficinas de Bienestar Familiar. Esta oficina estará dotada con los equipos requeridos para la atención, adicionalmente contará con una sala de reuniones para los casos que se requiera la atención. De igual forma se tendrá a disposición una cámara fotográfica, Una cartelera informativa sobre los procesos relevantes de obra, donde se ubicará todas las piezas de comunicación que se distribuyan. Esta oficina tendrá vigencia a partir del inicio del proyecto y hasta un mes después de finalización de la etapa de operación y mantenimiento.
  - ✓ Las dos oficinas móviles contarán con una infraestructura adecuada para su traslado de un lugar a otro, se dispondrán donde se encuentren los puntos de intervención según la programación técnica. Estas contarán con la tecnología y equipos de cómputo necesarios para generar comunicación y espacios para atender al público, tales como: video beam, computador, impresora, scanner, teléfono celular, cámara digital, escritorio, papelería y sillas. Este número de oficinas móviles tendrá vigencia únicamente durante esta etapa. La programación de estas oficinas deberá ser divulgada por los medios virtuales, radiales, televisivos y de prensa dispuestos para el proyecto.
  - ✓ Procedimiento atención a PQRS

Las PQRS deberán cumplir con los siguientes pasos:

- ✓ Recepción directa por el profesional social como primer interlocutor entre la comunidad y el concesionario de

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 281 de 312	

manera preferente.

- ✓ Identificación y datos del solicitante (Dirección, teléfono, asunto).
- ✓ Apertura del trámite.
- ✓ Seguimiento a la respuesta.
- ✓ Verificación de la entrega a la respuesta al peticionario.
- ✓ Cierre del proceso.

Dependiendo del tipo de solicitud se establecerá un plazo en el marco de la normatividad (Ley 1437 de 2011 Código Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, Art. 23 Constitución Política de Colombia) vigente, que puede ir de 10 a 30 días hábiles para dar respuesta a las PQRS de la comunidad y las autoridades municipales de las veredas y cascos urbanos de los municipios del área de influencia, así:

Quince (15) días hábiles siguientes para derechos de petición de interés particular o general.

Diez (10) días hábiles, para peticiones o solicitudes de información.

Treinta (30) días hábiles para solicitudes de consulta en relación con la materia a cargo de la entidad.

Diez (10) días hábiles para solicitud de documentos que reposen en las oficinas públicas y expedición de copia de los mismos. Art. 258 Ley 5 de 1992.

Cuando no fuere posible resolver o contestar la petición en dicho plazo, 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.

En caso de tratarse de una solicitud de información, se realizará la entrega de lo requerido y se cerrará en el mismo momento; dentro de estas se incluye información acerca de mano de obra, reuniones, entrega de documentación y demás de menor complejidad.

Si es de seguimiento (peticiones, solicitudes, quejas), se remitirá la información al área encargada del Concesionario, quien tramitará su gestión y en todo caso será contestada por el/ la profesional del programa de atención al usuario en los tiempos establecidos, la cual podrá ser recibida por el usuario directamente o por correo certificado, para su cierre se adjuntará el registro fotográfico del antes y el después y se diligenciará formato de seguimiento de la ANI GCSP-F-135.

En caso de reclamo por daño o perjuicio de un inmueble, se realizará la visita al predio con un representante del área técnica de la concesión y uno de la interventoría, en esta visita se llevará copia del acta de vecindad de inicio y se realizará una evaluación técnica; parte del seguimiento es la entrega del concepto y la recepción del mismo por el usuario. En caso confirmarse la responsabilidad de la concesión, el contratista realizará las acciones pertinentes y se cerrará la PQRS únicamente con la firma a satisfacción del peticionario, en este caso se adjunta como soporte el registro fotográfico del durante y después de la adecuación.

Cada una de las PQRS mensualmente se registra en el formato de la ANI denominado registro de Peticiones, Quejas, Reclamos y Sugerencias, consolidando las PQRS que se han recibido por los diferentes medios, de acuerdo con la fecha de ingreso al sistema, por unidades funcionales y será remitido en el informe mensual a la Interventoría.

Las PQRS recibidas serán objeto de seguimiento, lo cual se realizará en el formato de la ANI denominado seguimiento de Peticiones, Quejas, Reclamos y/o Solicitudes PGSC.

#### **Tipo de Registro**

- ✓ Formato de PQRS debidamente diligenciado de la ANI (GCSP-F-134)
- ✓ En caso de requerirse formato de seguimiento PQRS de la ANI (GCSP-F-135)
- ✓ Soporte de cada una de las acciones generadas en los PQRS de seguimiento (actas, recorridos, registros fotográficos)

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 282 de 312	

- ✓ Registro mensual de los PQRS en el formato de la ANI (GCSP-f-136)
- ✓ Cronograma mensual de ubicación de las oficinas móviles en el formato de la ANI (GCSP-F-137)
- ✓ Informe mensual con el desarrollo de cada uno de los registros, incluyendo la evaluación de la Interventoría.

#### LUGAR DE APLICACIÓN

Comunidades de los tramos de obra donde se va a intervenir

#### CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (Meses)
Inicio de las obras y según el cronograma de obra.	Una vez culminada la obra en el frente de trabajo.	12 meses
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	COSTOS	
Grupo Gestión Social	Los costos correspondientes a la implementación de estas medidas hacen parte del presupuesto de operación.	

#### SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Oficinas de atención al usuario	(Nº de oficinas fijas propuestas/ Nº de oficinas fijas implementadas) X 100	Cuantitativo y de gestión	Mensual	Registro Fotográfico
Atención oficinas satélites	(Nº de oficinas satélites abiertas al público y con atención en horarios establecidos / Nº de oficinas satélites y horario establecido) X 100	Cuantitativo y de gestión	Mensual	Registro fotográfico y cronograma de atención
Quejas, peticiones, reclamos, solicitudes y sugerencias recepcionadas y atendidas	(Nº de PQRS cerradas/ Nº de PQRS recepcionadas) X 100	Cuantitativo y de gestión	Mensual	Formatos de PQRS establecido por la ANI debidamente diligenciado, soporte de respuesta en los plazos establecidos, Consolidado de información

#### 5.6.2 PROYECTO 2. INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN

<b>PROYECTO 2. INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN</b>	<b>PGS- 6.2-19</b>
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>	
Consolidar un sistema de comunicación entre los diferentes actores sociales y el concesionario, que integre procedimientos para la divulgación de la información, incluyendo la participación y empoderamiento activo de la comunidad del área de influencia.	

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 283 de 312	

TIPO DE MEDIDA						
Control	X	Prevención	x	Mitigación	x	Compensación
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de expectativas a nivel político, económico, cultural y de infraestructura</li> <li>• Cambio en las relaciones entre comunidad, autoridades organizaciones públicas y privadas y empresa.</li> </ul>						
<b>ACCIONES A EJECUTAR</b>						
<p><i>Actividades a ejecutar.</i></p> <p>Apropiación, inserción y adopción del proyecto. <b>Con el propósito de informar sobre el desarrollo del proyecto, las intervenciones o trabajos en la vía, los accidentes o incidentes que afecten la normal circulación de los vehículos dentro de la concesión, las tarifas de cada estación de peaje, la interrupción de servicios y demás actividades de interés general como mapas de la concesión, ubicación de los peajes y sitios de interés turístico o de servicios a la comunidad del área de influencia, los usuarios del corredor vial y la ciudadanía, la concesión desarrolla el siguiente plan de uso de medios de comunicación orales y escritos:</b></p> <p>Brindar información en tiempo real del estado de las vías, avances, dificultades en la obra, entre otros, en los medios de comunicación orales y escritos que sea pertinente.</p> <p>En caso de cierres parciales de gran impacto, que impliquen restricciones transitorias, se informará a partir de volantes informativos entregados en las estaciones de peaje, cuña radial y en la página electrónica de la concesión.</p> <p>Las tarifas de cada una de las estaciones de peajes serán dispuestas además de la valla informativa al inicio de la estación, en la página de Internet, en el momento del cambio de tarifa se notificará mediante volantes y en la página web.</p> <p>Al finalizar la etapa de construcción, la concesión entregará un volante con el mapa de la concesión, además actualizará la página de internet y la colocación de avisos luminosos.</p> <p><b>Socialización, sensibilización e información.</b> Una de las actividades que cumple con el propósito de socializar, sensibilizar e informar a la comunidad son las reuniones, las cuales se consideran espacios de comunicación directa con las personas que conforman el área de influencia, y permiten un trato directo entre los profesionales de la concesión y las personas que diariamente se presentan como beneficiarios o afectados por el desarrollo del objeto contractual. Estos espacios se deben realizar en cada una de las unidades funcionales y su desarrollo es previo a la etapa de construcción. De acuerdo con el apéndice 8, cada una de estas reuniones cumple con el siguiente procedimiento:</p> <p>Invitación formal, a través de oficio al coordinador de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) y la Interventoría con mínimo diez (10) días de anticipación.</p> <p>Elaboración de una amplia convocatoria a los grupos de interés, de acuerdo con el protocolo del formato de la ANI.</p> <p>Convocatoria: Deberá iniciarse con diez días de antelación a la reunión haciendo uso de los medios dispuestos para tal fin:</p> <p>Autoridades municipales y Juntas de acción: A través de entrega de oficios de invitación formal a alcaldía, personería y concejo municipal, indicando fecha, hora y lugar de la reunión, en lo posible estos aspectos deberán ser concertados, con el fin de no interferir en actividades ya programadas por los funcionarios.</p> <p>Comunidad: Entrega de volantes informativos en cada una de las veredas del área de influencia. Convocatoria mediante cuña radial informando fecha, hora y lugar.</p> <p>Diseño de una herramienta audiovisual (presentación power point), con la información base a transmitir, la cual debe hacerse llegar a la Interventoría y el coordinador de la ANI, mínimo 5 días antes de la reunión, para ajustes y aprobación.</p> <p>Distribuir personalmente o a través de organizaciones sociales o locales, las invitaciones a la comunidad, con mínimo ocho (8) días de anticipación.</p> <p>Diligenciar los formatos propuestos por la ANI para este propósito, como registro fotográfico, acta de reunión y lista de</p>						

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 284 de 312	

asistencia.

Herramientas y canales de comunicación.

Video del proyecto: Se realizará un video el cual será puesto en la página de Internet, y contará con los alcances del proyecto, unidades funcionales, beneficios, Gestión Social, Predial y Ambiental de la obra; este video no durará más de 8 minutos y se actualizará cuando el avance de obra sea significativo o de acuerdo con requerimiento de la interventoría o la ANI.

Brochure: herramienta escrita en el cual el concesionario consignará el alcance del proyecto, los avances, beneficios y puntos de atención al usuario. Esta herramienta se imprimirá a color, con un diseño previa aprobación de la Interventoría en un total de 1000 piezas anualmente durante la etapa constructiva y serán entregadas a la comunidad del AID, usuarios de la vía y entidades municipales.

Publicación Informativa: Se realizará durante la etapa constructiva un boletín informativo tipo periódico, de 8 páginas con la información más relevante del proyecto y los avances en las obras, así como la gestión social, predial y ambiental realizada, eventos y demás que se consideren pertinentes; se distribuirá cada tres meses en una cantidad de mínimo tres mil (3000) ejemplares y será entregado a la comunidad del AID, administraciones municipales, JAC, sector comercial, veredas y principales equipamientos comunitarios.

Será este también un espacio para que se incentiven las actividades culturales, recreativas y turísticas del área de influencia, se incluirán algunos testimonios, historias de vida de pobladores e información que la ANI entregue al concesionario. El ejemplar antes de su reproducción será revisado por la interventoría para su visto bueno.

Página web: El concesionario cuenta con una página Web con información del contrato, estado de la vía, desarrollo de las Intervenciones, actividades culturales, recreativas y turísticas del área de influencia, se incluirán algunos testimonios, historias de vida de pobladores e información que la ANI entregue al concesionario.

Otros: Adicional la concesión en caso de ver la necesidad desarrollará folletos, pendones, volantes, boletines o herramientas pedagógicas. Estos medios de comunicación facilitaran la apropiación y la adopción del proyecto por parte de las comunidades.

#### LUGAR DE APLICACIÓN

Comunidades objeto de intervención del proyecto.

#### CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ACTIVIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
Implementación de medidas sociales para divulgación de los alcances y desarrollo del contrato	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ejecución reuniones informativas propuestas para información a las autoridades y la comunidad				X	X	X	X	X	X	X	X	X
Difusión piezas de comunicación: volantes, cuñas radiales, oficios etc.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

#### RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

#### COSTOS

Grupo de gestión social

Los costos correspondientes a la implementación de estas medidas hacen parte de los gastos operacionales del proyecto

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 285 de 312	

SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Reuniones de información y solución de conflictos.	(N. de reuniones realizadas/N. de reuniones programadas) *100	Cuantitativo – De gestión	Mensual	Formatos de acta y planilla de asistencia. Registro fotográfico
Volantes informativos	(N. volantes informativos entregados/N.volantes propuestos e impresos) *100	Cuantitativo – De gestión	Trimestral	Planilla de entrega de volantes y Registro fotográfico

### 5.6.3 PROYECTO 3. MANEJO DE LA INFRAESTRUCTURA DE PREDIOS Y DE SERVICIOS PÚBLICOS

PROYECTO 3. MANEJO DE LA INFRAESTRUCTURA DE PREDIOS Y DE SERVICIOS PÚBLICOS	PGS-6.3-20						
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar las infraestructuras y redes de servicios públicos que se encuentran a lado y lado de la vía, con el fin de evitar conflictos con las comunidades y mantener la estabilidad y la prestación de los servicios del AID.</li> </ul>							
<b>TIPO DE MEDIDA</b>							
Control	x	Prevención	x	Mitigación	x	Compensar	
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conflictos con la comunidad</li> </ul>							
<b>ACCIONES A EJECUTAR</b>							
<b>Actas de vecindad.</b>							
El procedimiento para la elaboración de las actas de vecindad en el desarrollo del proyecto será el siguiente:							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se informará a la comunidad sobre esta actividad en los diferentes recorridos de obra, a través de la oficina de atención al usuario o en las reuniones que se llegaran a realizar tanto con las autoridades municipales y/o con la comunidad.</li> <li>Las Actas de Vecindad confirmarán el estado de la infraestructura y de las mejoras a través del registro escrito y fotográfico.</li> <li>El formato incluirá la identificación de los profesionales encargados de la elaboración de las actas de vecindad, tanto de la interventoría como del contratista.</li> <li>Se organizará un archivo de las Actas de Vecindad, el cual reposará en la oficina de atención al usuario.</li> <li>Al finalizar la etapa, se realizarán las Actas de Vecindad de Cierre en las mismas construcciones y predios donde se levantó el Acta de Vecindad de Inicio.</li> <li>En caso de presentarse alguna queja por daños a la infraestructura de los predios señalando como responsable a las actividades de construcción, se establecerá el siguiente procedimiento:</li> <li>Se realizará una inspección para verificar los daños y evaluar la responsabilidad de las actividades de obra en los mismos.</li> </ul>							

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 286 de 312	

- Una vez se verifique la responsabilidad de la obra en el daño, se procederá a determinar los recursos y actividades que se requieren para solucionar la manifestación ciudadana presentada.
- Estas actividades se consignarán en el formato de Atención al Ciudadano.
- Todo el proceso de restauración de las condiciones iniciales del predio se plasmará de manera explícita en el formato de Atención al Ciudadano, establecido por la empresa contratista.

**Nota:** Cuando se presenten discrepancias entre la interventoría y el contratista sobre la responsabilidad en los daños presentados, se acudirá a la Agencia Nacional de Infraestructura ANI o al funcionario que este designe para que dar solución a las discrepancias. Si la ANI establece que la responsabilidad del daño es del contratista, se deberá proceder a reparar los daños ocasionados.

#### **Levantamiento de actas de compromiso y/o permisos**

Si en el desarrollo de la obra, se requiere de áreas para uso temporal se levantarán Actas de Compromiso para establecer de manera explícita los acuerdos y condiciones de uso y entrega, de la siguiente manera:

- Se identificarán los predios que pueden ser soporte temporal a las actividades de obra.
- El área social establecerá contacto con el responsable o el propietario del predio a quien se le presentará la solicitud verbalmente, explicando las acciones necesarias, el tiempo requerido y toda la información pertinente. Una vez el propietario o responsable del predio requerido temporalmente acepte las condiciones, se procederá a elaborar el Acta de Acuerdo consignando los siguientes datos.
  - Indicar que es un Acta de Compromiso o permiso
  - Fecha del levantamiento del Acta de Compromiso o permiso
  - Nombre de la actividad económica o finca.
  - Dirección o localización del predio requerido temporalmente
  - Nombre y Apellidos completos del responsable o propietario del predio. Indicar objetivo
  - Indicar el área requerida.
  - Tiempo que durará la ocupación y condiciones de entrega
  - Condiciones económicas por el uso temporal: precio, formas de pago, etc.
  - Nombre y apellidos de los profesionales sociales y técnicos del contratista
  - Se entregará una copia del Acta de Compromiso al responsable o propietario del predio.
  - Una vez se termine la ocupación temporal, se entregará el predio y el área utilizada, en las condiciones acordadas en el documento. En caso de daños, estos deben ser reparados, incluyendo los materiales y la mano de obra que se requiere la reparación.

#### **Medidas para prevenir la afectación de infraestructura de servicios públicos**

A continuación, se describen las medidas a implementar en el desarrollo de las obras con el fin de prevenir la afectación de infraestructura de servicios públicos.

- Si es el caso y las obras a realizar lo ameritan, cuando se vaya a intervenir redes de servicios públicos, se informará oportunamente a las entidades encargadas de la prestación del servicio, de manera que se coordinen los trabajos a realizar, se cuente con las autorizaciones y se prevengan inconvenientes o molestias a la comunidad.
- En caso de intervención en redes de acueducto que implique la suspensión del servicio a la comunidad por un plazo mayor 24 horas, se prevé suministrar el servicio mediante carro tanques.
- Para los otros servicios públicos gas domiciliario, energía y telefonía se establecerá un plan de contingencia con el servidor de manera que se minimice la afectación a la comunidad en general, a quien se notificará con

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 287 de 312	

antelación las implicaciones en la prestación del servicio y las medidas a seguir.

En la oficina de atención al usuario se contará con un directorio con todos los números telefónicos de las empresas prestadoras de los servicios públicos, en caso de emergencia se dará aviso inmediato a la empresa prestadora del servicio.

#### LUGAR DE APLICACIÓN

Área de influencia directa del proyecto

#### CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

INICIO	FINALIZACION	DURACIÓN
Al inicio de las actividades	Al finalizar las actividades	Cada vez que se intervenga infraestructura de servicios públicos
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	COSTOS	
Grupo social, Director Técnico, Supervisores Viales.	Los costos correspondientes a la implementación de estas medidas hacen parte de los gastos operacionales del proyecto	

#### SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Actas de vecindad de inicio	(N. de actas de vecindad levantadas / N. actas de vecindad programadas) *100	Cuantitativo – De gestión	Cada dos meses	Actas de vecindad Actas de compromiso Permisos de ingreso a predios Registro fotográfico Registro fílmico Plan de divulgación
Acta de compromiso o permiso	(N. de permisos de obra realizados/N. de permisos de obra requeridos) *100	Cuantitativo – De gestión	Cada dos meses	Actas de vecindad Actas de compromiso Permisos de ingreso a predios Registro fotográfico Registro fílmico Plan de divulgación
Permisos de intervención a redes de servicios públicos.	(N. de permisos de intervención a redes tramitados/N. de permisos de intervención a redes requeridos) *100	Cuantitativo – De gestión	Cada dos meses	Permisos de intervención a redes Registro fotográfico Registro fílmico

#### 5.6.4 PROYECTO 4. RECUPERACION DEL DERECHO DE VIA

PROYECTO 4. RECUPERACION DEL DERECHO DE VIA

PGS-6.4-21

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 288 de 312	

OBJETIVO DEL PROYECTO													
TIPO DE MEDIDA													
Control	x	Prevención	x	Mitigación	x	Compensar							
IMPACTOS A MANEJAR													
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteración a las unidades comerciales existentes en el derecho de vía</li> <li>Abandono de las actividades tradicionales</li> <li>Desplazamiento población localizada en el derecho de vía</li> </ul>													
ACCIONES A EJECUTAR													
<p>En algunas regiones del país, por cuenta de la falta de oportunidades laborales, se presenta invasión en el espacio público, siendo los corredores viales afectados; con la llegada de la concesión, es necesario proporcionar a la vía su desarrollo normal, lo que involucra cambios en la dinámica del espacio público, en este sentido el/ la profesional social de la concesión encargado de este programa, realizará las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Censo de las actividades económicas informales localizadas en el derecho de la vía y generación de base de datos con: actividad económica, nombre y datos generales del propietario, duración en la vía, horarios de atención e ingresos semanales por este concepto.</li> <li>- Realizar solicitud por escrito de acciones de recuperación de espacio público en caso de ser necesario.</li> <li>- Llevar registro de las áreas ocupadas ilegalmente y mantener la información al día para la Interventoría y la ANI.</li> <li>- En caso de ser necesario, se propiciarán mesas de trabajo con la administración municipal para establecer alternativas a esta problemática con sus respectivas agendas de trabajo.</li> </ul>													
LUGAR DE APLICACIÓN													
Área de influencia directa del proyecto													
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN													
ACTIVIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	
Realizar censo de actividades económicas informales sobre derecho de vía y generar la base de datos para su entrega a Alcaldías municipales.							X	X	X	X	X		
Consolidación para el Documento Diagnóstico												X	
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	COSTOS												
Grupo de gestión social	Los costos correspondientes a la implementación de estas medidas hacen parte de los gastos operacionales del proyecto												
SEGUIMIENTO Y MONITOREO													

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 289 de 312	

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Recuperación espacio público	Nº comunicaciones de recuperación de espacio público generadas / Nº comunicaciones público-requeridas X 100	Cuantitativo – De gestión	mensual	Oficios con radicado
	Diagnóstico sobre Actividades económicas Informales sobre Derecho de vía	Cuantitativo – De gestión	Anual	Documento

### 5.6.5 PROYECTO 5. CULTURA VIAL Y CAPACITACIÓN A LA COMUNIDAD

<b>Proyecto 5. CULTURA VIAL y CAPACITACIÓN A LA COMUNIDAD</b>		<b>PGS-6.5-22</b>					
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Favorecer la disminución de índices de accidentalidad y pérdidas humanas generadas por accidentes de tránsito en el corredor vial, por medio de estrategias pedagógicas con la comunidad del área de influencia y usuarios de la vía.</li> <li>Contribuir en la generación de procesos de conservación y mejoramiento del entorno, a través del diálogo entre los actores sociales y la concesión, fomentando el control social desde escenarios de capacitación, educación y concientización. (programa de capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto del PGSC)</li> </ul>							
<b>TIPO DE MEDIDA</b>							
Control	X	Prevención	X	Mitigación	X	Compensar	
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambio en las relaciones entre comunidad, autoridades organizaciones públicas y privadas y empresa.</li> <li>Cambio en la percepción de la accidentalidad en la vía</li> <li>Generación de expectativas a nivel político, económico, cultural y de infraestructura</li> <li>Presión sobre los recursos naturales.</li> </ul>							
<b>ACCIONES A EJECUTAR</b>							
<b>Actividades a desarrollar</b> <p>El programa propone disminuir los índices de accidentalidad, contribuir a la disminución de las pérdidas humanas y materiales generadas por los accidentes de tránsito y fortalecer la cultura ciudadana en relación con el uso seguro y cómodo del espacio público en los proyectos viales a desarrollar en las cuatro unidades funcionales. La planificación y ejecución del programa de cultura vial responderá a las realidades y particularidades geográficas y culturales de los municipios conectadas por el proyecto de infraestructura, los índices de accidentes en la vía e identificación de usuarios o sectores de la población con mayor riesgo de accidentalidad, de manera que las herramientas pedagógicas que se utilicen para el desarrollo de las diferentes actividades respondan a las necesidades del proyecto en materia de prevención así como a los referentes culturales de la comunidad. Esta información será alimentada con las cifras de los accidentes reportados en la vía mensualmente al Centro de Control</p>							

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 290 de 312	

de Operaciones.

#### **Gestión para la formulación de convenios interinstitucionales**

Desde el inicio en la etapa pre operativa, se adelantará la gestión para llevará a cabo un convenio con la policía nacional con el fin de promover la seguridad vial. En la etapa de construcción se gestionarán acuerdos con otras entidades relacionadas con las actividades de seguridad y cultura vial y prevención de accidentes tales como: Agencia de Seguridad Vial, entidades públicas y privadas que tengan relación con el tema, con el fin de fortalecer las acciones de cultura vial en el proyecto.

#### **Campañas de seguridad vial**

Desde la aprobación del PGSC se llevará a cabo trimestralmente una campaña de prevención de accidentes viales. Estas campañas, estarán orientadas a los diferentes grupos de interés incluyendo empresas de transporte, equipamiento comunitario, comunidad, habitantes de barrios o veredas y sectores comerciales. En la etapa de operación y mantenimiento se realizará una anual por cada unidad funcional.

#### **Actividades pedagógicas**

Se desarrollarán durante el año de ejecución actividades pedagógicas de formación – educación en las instituciones educativas, empresas de transporte, gremios, grupos organizados y usuarios de la vía ubicadas en el Área de Influencia Directa del proyecto en cada Unidad Funcional.

Orientados al reconocimiento del buen comportamiento ciudadano, a la preservación de la vida y la reflexión sobre aspectos relacionados con la movilidad.

#### **Formulación plan de capacitación**

Con el propósito de conocer las necesidades de capacitación de la comunidad del área de influencia del proyecto, se realizará la implementación de un instrumento de recolección de información, que permita conocer de primera mano las necesidades en materia de capacitación, concientización y educación.

En tal sentido, el/ la profesional social a cargo de este programa realizará la construcción de un instrumento (encuesta, entrevista semiestructurada u otra), que permita indagar a la misma comunidad sobre sus falencias. Con el análisis de esta información se identificará las necesidades de capacitación y al tipo de población a la cual puede ir dirigida.

Se elaborará cronograma de reuniones por unidades funcionales y se procederá a realizar las convocatorias para realizar los talleres de identificación de necesidades, propuesta para el plan de capacitación y criterios para aprobación del plan.

De acuerdo con el tipo de población y la unidad funcional, el plan de capacitación que contendrá como mínimo objetivos, metas, indicadores, cronograma y productos, el cual será ejecutado en la etapa constructiva.

Con el plan de capacitación formulado se buscará con organizaciones públicas y privadas convenios para el desarrollo de las temáticas seleccionadas con la comunidad. Una vez se cuente con todo el plan de capacitación, incluyendo responsables en alianzas interinstitucionales, se llevará a la comunidad para consenso y firma del plan.

#### **LUGAR DE APLICACIÓN**

Área de influencia directa del proyecto

#### **CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 291 de 312	

ACTIVIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
Desarrollo de talleres por unidad funcional para identificación de necesidades de capacitación								X	X	X	X	X
Formulación del plan de capacitación												X
Convenios interinstitucionales							X					
Campaña de seguridad vial			X			X			X			X
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	COSTOS											
Grupo de gestión social	Los costos correspondientes a la implementación de estas medidas hacen parte de los gastos operacionales del proyecto											
SEGUIMIENTO Y MONITOREO												
Indicador	Descripción del indicador		Tipo de indicador		Periodicidad de evaluación			Registro de cumplimiento				
Talleres desarrollados	(N. de Talleres realizados / N. de Talleres programados) *100		Cuantitativo – De gestión		Mensual			Actas de reunión, registros fotográficos y listas de asistencia.				
Convenio Interinstitucional	Nº de convenios interinstitucionales realizadas/Nº de convenios planteados X 100		Cuantitativo – De gestión		1 sola vez			Oficios o actas de reunión				
Campañas de seguridad vial	Nº de campañas realizadas/ Nº campañas requeridas X 100		Cuantitativo – De gestión		Trimestral			Registro fotográfico, listado entrega de piezas certificación de cuñas radiales				

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 292 de 312	

### 5.6.6 PROYECTO 6. VINCULACION MANO DE OBRA

PROYECTO 6. VINCULACION MANO DE OBRA							PGS-6.6-23
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>							
Contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida y el aumento de ingresos familiares de la población del área de influencia, a través de la vinculación laboral para la ejecución de obras de la concesión							
<b>TIPO DE MEDIDA</b>							
Control	X	Prevención	x	Mitigación	x	Compensar	
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sincretismo cultural</li> <li>• Modificación de las manifestaciones culturales locales</li> <li>• Generación de expectativas a nivel político, económico, cultural y de infraestructura</li> <li>• Cambio en la carga poblacional</li> </ul>							
<b>ACCIONES A EJECUTAR</b>							
<b>Valoración de la MONC y MOC requerida</b>							
Previo al inicio de la etapa de construcción del proyecto el Concesionario realizará una valoración promedio de las personas que conformaran el equipo de trabajo, tanto para las labores de mano de obra calificada como mano de obra no calificada. De acuerdo con el número de personas requeridas para el proyecto se promoverá la vinculación de por lo menos el 60%.							
Información a la comunidad sobre el procedimiento de contratación En las reuniones de inicio se informará a la comunidad sobre el número aproximado de trabajadores calificados y no calificados requeridos.							
<b>Recepción de hojas de vida</b>							
La recepción de hojas de vida por parte del Concesionario Desarrollo Vial al Mar S.A.S. se realizará a través de los siguientes canales de comunicación:							
Las oficinas de atención al usuario (móviles y fija) Pagina web <a href="http://www.Devimar.co">www.Devimar.co</a> en el enlace “Trabaje en nuestro Proyecto” Correo electrónico <a href="mailto:seleccion@devimar.com.co">seleccion@devimar.com.co</a> Postulación en la página oficial del Servicio Nacional de Empleo –Comfenalco-.							
Por otra parte, la contratación por medio de la cooperativa de trabajo y sub- contratistas; se gestionará directamente y según protocolo establecido por las mismas. Sin embargo, ellos deberán tener en cuenta la base de datos de las hojas de vida. El Consorcio revisará que los aspirantes cumplan con el perfil requerido para el cargo, el pago de seguridad social y la certificación de residencia expedida por la entidad encargada de dicho trámite a nivel municipal							
Independientemente del medio utilizado para la radicar la hoja de vida, se iniciará un proceso de selección de personal, por el cual se analizarán los currículos y certificaciones adjuntadas dependiendo del cargo al que sea postulado.							

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 293 de 312	

### Proceso de selección y contratación de mano de obra

El proceso de selección de personal se realizará de acuerdo con los parámetros establecidos por el área de Recursos Humanos del Concesionario y las empresas aliadas del proyecto; toda vez que el papel de la Gestión Social es garantizar el cumplimiento del porcentaje de vinculación aquí definido.

Previo al ingreso del personal al proyecto, la Concesión garantiza su correspondiente afiliación, inducción y entrenamiento de acuerdo con los protocolos establecidos por la Concesión, siendo relevante la cláusula dentro del contrato laboral celebrado, en la cual la Concesión mantiene indemne a la Agencia Nacional de Infraestructura – ANI- respecto a reclamaciones o conflictos con los trabajadores.

### LUGAR DE APLICACIÓN

Área de influencia directa del proyecto

### CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ACTIVIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
Verificación del personal contratado teniendo en cuenta que cumplan con el perfil requerido para el cargo, el pago de seguridad social y la carta de vecindad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Revisión en campo del personal existente en obra	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Revisión de pago de parafiscales del personal	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

### RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

### COSTOS

Grupo de gestión social Los costos correspondientes a la implementación de estas medidas hacen parte de los gastos operacionales del proyecto

### SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Nº de personas vinculadas de las zonas / Nº total de empleos *100	Vinculación del 60% de trabajadores de la zona (MONC – MOC).	Eficacia	Mensual	Matriz denominada registro consolidado de mano de obra vinculada al proyecto (Formato ANI GCSP – F - 138))

### 5.6.7 PROYECTO 7. PROYECTOS PRODUCTIVOS

Teniendo en cuenta que el plazo de esta etapa del proyecto es de (12) doce meses, no se podría garantizar el objetivo principal para el correcto desarrollo de este Proyecto, el cual es “Apoyar las comunidades organizadas en el desarrollo de proyectos productivos que

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 294 de 312	

contribuyan al mejoramiento del entorno y calidad de vida de la comunidad". Lo anterior debido que la implementación de un proyecto que verdaderamente mejore la calidad de vida de la comunidad y brinde un mejoramiento de su entorno, requiere de un tiempo prudencial para su identificación, evaluación, proyección, ejecución, consolidación y puesta en marcha, en donde el apoyo y la participación de la comunidad es vital para generar un significativo sentido de pertenencia. De otra parte, los posibles recursos que sean destinados para cubrir los costos del Proyecto Productivo correrían el riesgo de no lograr su propósito.

Por otra parte, en esta etapa del proyecto se realizarán reuniones de acercamiento con la comunidad, autoridades locales, líderes comunitarios y entidades públicas y privadas para la identificación de necesidades que puedan contribuir al desarrollo de los proyectos a futuro, dichas reuniones se reportarán en el informe mensual.

#### **5.6.8 PROYECTO 8. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL**

<b>Proyecto 8. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL</b>	<b>PGS-6.8-25</b>						
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b>							
Proteger el Patrimonio Arqueológico, Paleontológico y Etnohistórico y los bienes de interés cultural y religioso del área de influencia del proyecto de acuerdo con la normatividad vigente, generando procesos de sensibilización frente a la importancia de éstos como parte de la identidad social y cultural de la nación							
<b>TIPO DE MEDIDA</b>							
Control	x	Prevención	x	Mitigación	x	Compensar	
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>							
Afectación al patrimonio arqueológico, paleontológico y etnohistórico de la nación							
<b>ACCIONES A EJECUTAR</b>							
Conforme la normativa aplicable, es parte de nuestra responsabilidad proteger el Patrimonio Arqueológico y los bienes de interés cultural y religioso de la Nación ubicados en el área de influencia directa del proyecto (AID). Ejecución de un programa de Arqueología Preventiva para los 4 ZODME ubicados en los municipios de Concordia y Betulia.							
Teniendo en cuenta la duración del proyecto y las actividades de obra a realizar se aplicarán las siguientes actividades en caso de presentarse un hallazgo fortuito.							
Suspender las actividades de manera inmediata Informar a la Interventoría inmediatamente sobre el hallazgo. La Interventoría informará a la Agencia Nacional de Infraestructura ANI y al ICANH del hecho y vigilará para que el área sea demarcada, aislada de las actividades de obra y protegida de posibles saqueos, hasta que las Entidades responsables se hagan cargo del tema.							

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 295 de 312	

Con el propósito de prevenir daños y mostrar la importancia del patrimonio arqueológico de la Nación y su conservación, se realizarán capacitaciones, charlas y/o talleres a Personal de obra incluido el concesionario y la interventoría.

Ejecución autorización de intervención arqueológica No.6888, con título PROSPECCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO PARA 4 ZODMES PARA EL PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA VIAL "AUTOPISTA AL MAR 1", CONSECIÓN DEVIMAR.

Futura ejecución de la fase de Plan de Manejo Arqueológico para el proyecto INFRAESTRUCTURA VIAL "AUTOPISTA AL MAR 1", CONSECIÓN DEVIMAR.

#### LUGAR DE APLICACIÓN

Área de influencia directa del proyecto

#### CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

El Cronograma de ejecución dependerá de lo definido por el profesional en arqueología, en el caso de presentarse un hallazgo arqueológico, a demás de las instrucciones del ICANH al reportarse el mismo.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	COSTOS
Grupo de gestión social	Los costos correspondientes a la implementación de estas medidas hacen parte de los gastos operacionales del proyecto

#### SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Talleres desarrollados	(N. de capacitaciones realizadas/ N. de capacitaciones programadas) *100	Cuantitativo – De gestión	Mensual	Informe ambiental, fotografías, registro.
Solicitud ICANH	Solicitud ante el ICANH autorización de intervención para la prospección Arqueológica	De gestión	Una sola vez	Oficio con soporte de radicación

#### 5.6.9 PROYECTO 9. GESTION SOCIO PREDIAL

Teniendo en cuenta que el presente PAGA se realiza para la etapa pre-operativa, la cual contempla las actividades de Operación y Mantenimiento, se considera que el proyecto 9,

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 296 de 312	

no aplica, debido a que no se tienen contempladas actividades de adquisición de predios o traslado de Unidades Sociales.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 297 de 312	

## 6. CRONOGRAMA DE EJECUCION DEL PAGA

En cada una de las fichas correspondientes a los Proyectos y Programas de Manejo Ambiental, se plantean los cronogramas de ejecución de las actividades contempladas mes a mes; adicionalmente, en los informes ambientales mensuales presentados a la Interventoría, se adjuntará el cronograma detallado del mes siguiente a la presentación del informe.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 5	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 298 de 312	

## 7. PERMISOS AMBIENTALES

La trazabilidad de los permisos ambientales se adjuntan el anexo 17. PERMISOS AMBIENTALES-CORPORACIONES

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 5	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 299 de 312	

## 8. PLAN DE CONTINGENCIAS.

Se adjunta al presente documento el Plan de Contingencias para las actividades desarrolladas en las Unidades Funcionales UF1, 3, 2 y 4, en la Fase Preoperativa, así como también el Sistema de Gestión con sus respectivos anexos, y el Reglamentos de Higiene y Seguridad Industrial. (Ver Anexo 2. Documentos SST).

### 8.1 PLAN DE CONTINGENCIA POR RIESGOS NATURALES ORIGINADOS POR EL FENOMENO DE LA NIÑA

#### 8.1.1 INTRODUCCIÓN

Los fenómenos naturales siempre estarán presentes generando riesgos que afectan a las personas, infraestructura y ambiente, en el caso del fenómeno de la niña sus características son alta precipitación fluvial y por consiguiente los riesgos de derrumbe e inundaciones.

Específicamente el sector transporte ha sufrido las consecuencias del clima en diversas oportunidades. En el 2010 y 2011, las grandes lluvias que sacudieron al país fueron un gran llamado de atención para revisar la red vial existente y empezar a pensar en la manera de planificar y construir las vías futuras. (Plan Vías CC-Vías compatibles con el clima. Plan de Adaptación de la Red Vial Primaria de Colombia. Ministerio de Transporte. Abril de 2016).

Para que la infraestructura vial sea resiliente ante el cambio climático, es necesario incluir las proyecciones climáticas en el diseño de vías nuevas y en el diseño de las obras de mantenimiento de las vías actuales.

La concesionaria Desarrollo Vial Al Mar-DEVIMAR SAS, teniendo en cuenta estos aspectos, ha desarrollado este Plan de Contingencia para hacer frente a este fenómeno y sus posibles efectos sobre el corredor vial a cargo, teniendo en cuenta que las entidades especializadas como el IDEAM, pronostican que para los meses de octubre a diciembre tendría su máximo poder de afectación y que este fenómeno se presentaría hasta el primer trimestre del 2017.

Por lo anterior, la concesionaria Desarrollo Vial Al Mar-DEVIMAR SAS, está implementando medidas preventivas para la contingencia de este fenómeno, las actividades incluidas en el presente documento se describen a continuación:

- Mantenimiento y conservación del Corredor Vial
- Mantenimiento y mejoramiento de la Señalización Vertical y horizontal
- Colocación de Tachas retroreflectivas
- Colocación de Delineadores de Corona tipo circular
- Monitoreo y seguimiento de taludes inestables
- Rocería o poda de costados de la vía.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 300 de 312	

- Instalación de defensa viales.
- Parcheo en la malla vial
- Mantenimiento y limpieza de drenajes.
- Preparación para contingencias por riesgos de derrumbe e inundación

Así mismo, se evalúa la vulnerabilidad y el riesgo asociado a la variabilidad y al cambio climático en las unidades funcionales a cargo de la concesión, para diseñar medidas de adaptación preventivas en los distintos puntos críticos identificados.

Después de analizar las estadísticas se evidencia que el riesgo de deslizamiento de tierra o derrumbe es el de mayor probabilidad, siguiendo en su orden el riesgo de inundación, por lo tanto, en el presente documento se listan los PRS más críticos que deben ser objeto de seguimiento con el fin de aplicar la contingencia si se llegase a presentar.

Es importante mencionar la importancia de generar estrategias de trabajo con los municipios del área de influencia directa del proyecto, con el fin de identificar sus capacidades de respuesta frente al cambio climático, así como también trabajar en común acuerdo por procesos de sensibilización y divulgación en temas relacionados.

### **8.1.2 DESARROLLO DEL PLAN DE CONTINGENCIA**

Todo plan de emergencia y contingencia requiere una especial atención en las actividades preventivas las cuales pueden evitar que se generen las emergencias, o minimizan la afectación y permiten realizar las contingencias de una forma eficiente y eficaz.

Se debe tener en cuenta que el administrador de la emergencia y el jefe de operaciones o jefe de brigada, en conjunto con el área SST de acuerdo conl escenario, tomarán las acciones de control y protección de acuerdo conl sistema comando de incidente mencionado en el Plan de Emergencia de la Concesionaria Desarrollo Vial Al Mar-DEVIMAR SAS.

### **8.1.3 PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO EN CASO DE DESLIZAMIENTO DE TIERRA O DERRUMBE (PON)**

A continuacion se mencionan las actividades de emergencia y contingencia teniendo en cuenta que el principal riesgo en el corredor vial en referencia es deslizamiento o derrumbe, y en su orden el segundo riesgo es el de inundación.

#### **8.1.3.1 Medidas preventivas antes de un derrumbe.**

Las medidas preventivas se deben tomar antes de que se presente una emergencia por lo tanto son de gran importancia para la concesionaria y se relacionan a continuación.

- Identificación de aspectos biofísicos y ecosistémicos que hacen referencia a estructuras naturales como las principales fuentes de hídricas de los distintos

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 301 de 312	

tramos de vía a cargo de la Concesión, que se constituyen en elementos claves para la estabilidad de la infraestructura vial.

- Inventario de los individuos arbóreos que se puedan ver afectados por la presencia de fuertes lluvias, ya sea debido a su localización en zonas de alta pendiente, estado fitosanitario o afectaciones mecánicas.
  - Identificación de Elementos socioeconómicos productivos como comunidades aledañas dependientes de las vías y su interacción con las mismas.
  - Identificación de elementos entidades de carácter público y/o privado que tienen una relación directa con la vía
  - El área de Seguridad y Salud en el trabajo realizará el programa para entrenar, capacitar y motivar la brigada en búsqueda y rescate, primeros auxilios, inundación y manejo de emergencias.
  - Socialización y divulgación del mapa de riesgo por parte de las alcaldías municipales con base a lo establecido en la ley 1523 del 2012.
  - El área de Seguridad y Salud en el trabajo en conjunto con el área técnica y de operaciones evaluará las condiciones de taludes por medio de inspección diaria del personal de operaciones al corredor vial.
  - El personal de Seguridad y Salud en el trabajo identificará las posibles áreas susceptibles a este riesgo de desplazamientos de las capas estratigráficas del suelo.
  - El personal de Seguridad y Salud en el trabajo y Producción garantizará el buen estado de los equipos de emergencia necesarios en caso de derrumbe.
  - El personal de Seguridad y Salud en el trabajo con la colaboración del director de la concesionaria verificarán la realización de simulacros requeridos.
  - Se realizarán inspecciones frecuentes de verificación de los sitios identificados como críticos buscando nuevas condiciones que indiquen avance en la inestabilidad de los taludes, como también estar pendiente a las siguientes indicaciones que son alertas de posibles derrumbes para activar el plan de contingencia.
- Tierra y piedras pequeñas que vienen rodando desde arriba.
- Ruidos o vibraciones inusuales o extraños.
- Agrietamiento en el terreno.
- Nuevos agrietamientos en las paredes de las viviendas cercanas.
- En la base de las laderas o taludes aparecen protuberancias en el terreno
- Aflora agua a la superficie en nuevos puntos.
- Árboles, gaviones u otros elementos que presentan desplazamientos o se muevan.
- Se escucha un murmullo que aumenta en volumen a medida que el derrumbe se acerca.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 302 de 312	

### **8.1.3.2 Durante un derrumbe**

Durante la presentación del evento se deben realizar las siguientes acciones:

- Cierre el tránsito vehicular dejando un área como zona de trabajo para la brigada y maquinaria.
- Asegure el área, realizar la restricción de paso, utilice barricadas, señalización, como también designe los controladores viales.
- Realizar la evacuación e instaurar los puntos de encuentro en un área segura.
- Realice el procedimiento de rescate si hay víctimas y solo si la condición es segura.
- Se establece el puesto de administración de la emergencia.
- Se establece el área médica si se requiere.
- Se establece el área de operaciones.
- El jefe de brigada u operaciones establece los protocolos de rescate teniendo en cuenta la seguridad del personal de respuesta.
- La administración de la emergencia y el jefe de operaciones determinarán la seguridad del lugar y decidirá si se restringe total o parcial el tránsito.
- Si es posible se adecuarán caminos seguros para los peatones y que no interfieran con los trabajos de remoción del material del derrumbe.
- Los equipos a utilizar deben tener su protocolo preoperacional y ser de la capacidad requerida para el peso a levantar.
- Si hay presencia de lluvia se considerará suspender las labores si hay riesgos de deslizamientos y si las actividades generan riesgos de seguridad.
- El trabajo de estabilización del talud se realizará en lo posible a la luz del día o de lo contrario se deben utilizar luminarias adecuadas para esta actividad, como también el análisis de trabajo seguro del sitio.

### **8.1.3.3 Despues de un derrumbe**

- La orden de regresar a la normalidad la dará el administrador de la emergencia en unificación de criterios con el jefe de operaciones y el área de SST. Despues de evaluada la seguridad del lugar.
- El administrador de emergencias realizará una reunión para analizar como funcionó el plan de emergencia e identificar posibles mejoras.
- Se hace recuperación operacional para que los equipos vuelvan a quedar disponibles para otro evento.

### **8.1.4 PROCEDIMIENTO OPERATIVO ANTE INUNDACIONES (PON).**

Las actividades siguientes se desarrollarán en un antes, un durante y un después en caso de inundación.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 303 de 312	

#### **8.1.4.1 Medidas preventivas antes de una inundación**

- El personal asignado realizará la inspección a la vía teniendo en cuenta el nivel de la fuente hídrica y los puntos de referencia para detectar de manera temprana la tendencia de aumento del nivel de la lámina de agua.
- El área de SST en conjunto con operaciones programará la capacitación del personal y brigadas en temas como evacuación, rescate e inundaciones.
- Socialización y divulgación del Mapa de Riesgo por parte de las alcaldías municipales con base a lo establecido en la ley 1523 del 2012.
- El personal asignado realizará el mantenimiento preventivo de las obras como box Coulvert, cunetas, alcantarillas y similares.
- El personal del área de Social, Seguridad y Salud en el trabajo y producción, debe programar capacitación, sobre la importancia de mantener este tipo de obras en adecuado estado y como éstas pueden servir para mitigar una inundación, como también informar si se presentan los siguientes indicios, aumento alto de turbiedad en las aguas, caudales que fluyen fuertemente, presencia de ramas, árboles o materia orgánica en exceso.
- El personal del área de Seguridad y Salud en el trabajo y el responsable de cada frente designarán los sitios de refugio en caso de inundación.

#### **8.1.4.2 Durante la emergencia por inundación.**

- Se da la alarma vía radio, teléfono, o a viva voz, a los líderes de primera respuesta de cada frente y estos a sus supervisores o capataces, inmediatamente estos bajan la alarma a cada grupo del cual son responsables.
- Activación de alerta por operaciones al CCO.
- Activación del Plan de Emergencia por CCO. Prepararse de acuerdo con las instrucciones del líder de brigada primaria de cada frente.
- Evacuación a los refugios prefijados (Puntos más altos) o a los que designen los líderes o administrador de la emergencia.
- Operaciones estará pendiente de comportamiento del caudal.
- No acercarse al cableado eléctrico caído en la inundación, pues puede sufrir una fuerte descarga eléctrica.
- De acuerdo con la inundación es posible que se generen deslizamientos.
- Realice las operaciones complementándola con los comités de emergencias del lugar.
- Acate todas las indicaciones que sean dadas por el administrador de la emergencia.
- Nunca hay que cruzar puentes, ríos, quebradas, o acequias crecidas y lugares inundados puede ser arrastrado por la corriente o golpeado por el arrastre de árboles o piedras.
- No espere hasta el último momento para irse a un lugar seguro, ya que puede quedar atrapado.
- Al llegar al PUNTO DE ENCUENTRO, busque la persona encargada y reporte sus datos personales.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 304 de 312	

- Si se requiere se realiza búsqueda y rescate por el personal de la brigada y organismos de ayuda externa.
- El administrador trabajará en conjunto con los organismos de ayuda.
- El coordinador de logística es el encargado de gestionar todos los recursos necesarios para el personal afectado.

#### **8.1.4.3 Despues de la emergencia por inundacion.**

- Colaborar con la logística para el personal afectado.
- Recuperación operacional de los recursos utilizados para el control de la inundación.
- El administrador realizará el análisis de la forma de actuación en la emergencia para tomar los correctivos y prepararse nuevamente.
- Operaciones y el área ambiental tomarán los correctivos necesarios en caso de que se genere algún tipo de contaminación.
- SST Y OPERACIONES realizará el seguimiento y control con el fin de garantizar que se cumplan las actividades de correctivos y preventivos.

#### **8.1.5 RUTAS ALTERNAS EN CASO DE CIERRE DE VIAS.**

Se relacionan a continuación las rutas alternas que se pueden utilizar en caso de presentarse un cierre de la vía debido a riegos originados por el fenómeno de la niña en las vías de la concesionaria Desarrollo Vial Al Mar DEVIMAR SAS.

- Durante el tiempo que permanezca restringido el tránsito vehicular en la carretera Santa Fe de Antioquia - Puente Río Aurrá, se tendrán como rutas alternas las vías: Santa Fe de Antioquia- Anzá - Bolombolo y Bolombolo - Amagá - Primavera - Medellín.
- Presencia de derrumbes o inundaciones sector de Anzá - Bolombolo; se tendrá como ruta alterna Anzá, Betulia, Concordia, Bolombolo.
- Entre el Túnel de Occidente y las partidas de Sopetrán, en caso de presentarse una emergencia por derrumbe se podrá realizar desvíos por los municipios de Olaya y Santa Fe de Antioquia, y vehículos pesados Caldas, Amaga, Camilo C, Bolombolo - Santa Fe de Antioquia.
- En Caso de derrumbe critico entre Santa Fe de Antioquia y Bolombolo, y cierre total de la vía se deberá tomar la ruta Medellín – Caucasia – Tierra Alta - Montería – Arboletes y Urabá.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 305 de 312	

### **8.1.6 TÉRMINO DE LA CONTINGENCIA**

Para dar término a la contingencia de un evento en el corredor vial este debe quedar en condiciones de seguridad que garanticen el normal funcionamiento del sitio afectado. Se debe realizar el análisis de aplicabilidad del Plan de Contingencia y hacerle los correctivos de mejoramiento que puedan salir después del evento.

La rutina de monitoreo debe continuar a lo largo de todo el corredor vial para identificar cualquier riesgo de una forma temprana, colocar las señalizaciones de advertencia necesaria y prepararse para nuevas contingencias si es necesario.

### **8.1.7 OTRAS CONSIDERACIONES.**

Desde DEVIMAR se identifica la importancia de trabajar en el fortalecimiento de la capacidad empresarial, por lo que se incluye el tema de los posibles efectos del cambio climático en las actividades de sensibilización y divulgación. Por lo anterior, se diseñan estrategias y procedimientos de trabajo no solo al interior de la empresa sino también con los distintos municipios del área de influencia directa del proyecto vial.

### **8.1.8 CONCLUSIONES.**

El presente documento corresponde a una versión inicial diseñada con base en trabajo de campo realizado por los profesionales de las distintas áreas (técnica, social, ambiental y SST), sin embargo, conscientes de que las condiciones de la vía pueden variar, este debe ser ajustado en la medida de las necesidades.

Teniendo en cuenta los puntos críticos identificados se realizará el seguimiento y control para tomar las medidas necesarias en forma preventiva y realizar la contingencia en caso de ser necesario, minimizando la afectación a las personas, ambiente, infraestructura y equipos.

Analizando las estadísticas de eventos del corredor vial y complementándolo con las inspecciones realizadas por un grupo interdisciplinario de la concesionaria Desarrollo Vial Al Mar - DEVIMAR SAS, se logró identificar los sitios con posibilidad de derrumbes, inundaciones y pérdida de bancada

De acuerdo con este resultado se vienen realizando las actividades preventivas y correctivas para mantener en buenas condiciones y en funcionamiento este corredor vial, también se está complementando estas actividades con el constante monitoreo de todo el corredor vial para actuar de forma temprana cuando exista la posibilidad de presentarse una emergencia.

Ver PL-SST-003. PLAN DE CONTINGENCIA POR RIESGOS NATURALES ORIGINADOS POR EL FENOMENO DE LA NIÑA V3.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
ÁREA TÉCNICA		
PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA	Página 306 de 312	

## 8.2 ACTIVIDADES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

### 8.2.1 TRABAJO EN ALTURAS

#### 8.2.1.1 Definición de Trabajo en Alturas:

El trabajo en altura se define como cualquier actividad o desplazamiento que realice un trabajador mientras este expuesto a un riesgo de caída de distinto nivel, cuya diferencia de cota sea aproximadamente igual o mayor a 1.5 metros con respecto del plano horizontal inferior más próximo. Se considerará también trabajo en altura cualquier tipo de trabajo que se desarrolle bajo nivel cero, como son: pozos, ingreso a tanques enterrados, excavaciones de profundidad mayor a 1.5 metros y situaciones similares. (Resolución 1409 – 2012).

#### 8.2.1.2 Medidas Generales de Seguridad para el Trabajo en Altura

- Se llevará a cabo un ATS (Análisis de Trabajo Seguro) y un Permiso de Trabajo en Alturas con su respectivo certificado de apoyo para alturas. El objetivo de este permiso es prevenir la ocurrencia de accidentes durante la realización de la tarea; este permiso debe ser revisado, verificado y avalado por una persona competente de SST, Supervisor de Turno y/o Coordinador de Alturas.
- En todos los trabajos en altura, se acotarán y señalizarán las zonas de paso de los niveles inferiores para evitar daños por posibles caídas de objetos, materiales o herramientas
- Las personas que trabajan en altura, deben verificar que sus cascos de seguridad estén fijados usando barbuquejo.
- Para evitar que las herramientas y otros objetos se caigan de la altura, estos se sujetan a través de portaherramientas.
- Colocar delimitaciones y señales de advertencia en todos los niveles bajos donde pueda caer el personal u objetos.
- Todo trabajador antes de utilizar cualquier tipo de sistema o equipo de protección personal contra riesgo de caída en altura, debe recibir una adecuada y completa capacitación y entrenamiento por parte de una persona especialmente designada para dar dichas instrucciones verificando su idoneidad para el desarrollo de la tarea.
- Al trabajador se le debe proporcionar toda la información necesaria y específica que se requiera sobre los riesgos de caída en altura, que estén asociados a las operaciones a distintos niveles que deban efectuar sobre el uso correcto del sistema o equipo de protección personal contra caídas y los sistemas pasivos y activos para el mismo control, con el objeto de limitar y/o detener una caída en caso de ocurrir un incidente

#### 8.2.1.3 Condiciones Físicas de los Trabajadores

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 307 de 312	

- Todo trabajador que deba realizar cualquier clase de trabajo en alturas debe reunir las condiciones físicas y de salud necesarias. Son restricciones, las siguientes: existencia de patologías metabólicas, cardiovasculares, mentales, neurológicas, que generen vértigo o mareo, alteraciones de la agudeza visual o percepción del color y de profundidad, que no puedan ser corregidas con tratamiento y alteraciones de comportamientos en alturas tales como fobias. De igual manera se tendrá en cuenta el índice de masa corporal y el peso del trabajador. Todo lo anterior puede aumentar la probabilidad de una caída accidental.
- Se debe contar con el examen médico pre ocupacional en trabajo en alturas vigente y sin ninguna restricción que impida su desempeño normal.

#### **8.2.1.4 Elementos de Protección Personal para Trabajo en alturas**

- Deben ser implementados, sin perjuicio de las medidas de prevención y protección contra caídas.
- Los elementos mínimos de protección personal para trabajo en alturas con los que deben contar quienes realicen estas tareas son:
  - ✓ Casco con resistencia y absorción ante impactos, según la necesidad podrán ser dieléctricos; contarán con barbuquejo de tres puntos de apoyo fabricado con materiales resistentes que fijen el casco a la cabeza y eviten su movimiento o caída.
  - ✓ Gafas de Seguridad que protejan a los ojos de impactos, rayos UV, deslumbramiento.
  - ✓ Protección auditiva si es necesaria.
  - ✓ Guantes antideslizantes, flexibles de alta resistencia a la abrasión.
  - ✓ Bota antideslizante y otros requerimientos según el oficio y actividad económica.
  - ✓ Ropa de trabajo, de acuerdo con los factores de riesgo y condiciones climáticas.
  - ✓ Equipos de protección personal contra caídas, arnés, eslingas, sistemas de anclajes portátiles.

#### **8.2.1.5 Reporte de Condiciones Subestándares En Equipos y Sistemas de Protección Contra Caídas.**

- En caso de evidencia de cualquier deterioro, defecto o condición subestándar, debe ser reportada e informada debidamente por el usuario del equipo al inspector o supervisor y ellos al personal SST.
- Durante la inspección, se debe efectuar una revisión completa del equipo/sistema y se debe colocar especial atención a detectar la presencia de las siguientes señales de daño o deterioro a:
  - ✓ Cortes o roturas del tejido o correa como fibras externas cortadas o desgastadas.
  - ✓ Grietas.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 308 de 312	

- ✓ Quemaduras.
  - ✓ Desgastes o desgarros.
  - ✓ Estiramiento o elongación excesivos. Deterioro general.
  - ✓ Defectos de funcionamiento.
  - ✓ Corrosión por exposición a ácidos o productos químicos.
  - ✓ Ganchos o mosquetones defectuosos o deformados, o resortes con fallas, ajuste inadecuado o incorrecto de los cierres de resorte.
  - ✓ Accesorios metálicos como hebillas, argollas en "D", remaches, etc., con grietas u oxidadas.
  - ✓ Trizaduras, deformaciones o piezas con desgaste excesivo.
- Los componentes de sistemas o equipos de protección que presenten cualquier señal de los tipos de daños descritos deben ser retirados de inmediato del servicio y eliminados con la autorización del personal SST.
  - Así mismo se deberán reportar las condiciones inseguras que se presenten en las áreas de trabajo, los sistemas de acceso colectivos e individuales para la restricción de caídas en cumplimiento a lo establecido en el programa de seguridad industrial del concesionario inmerso en el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo SG – SST.
  - Todo personal ajeno a DEVIMAR SAS que requiera laborar o realizar inspecciones a los trabajos en alturas deberá solicitar permiso de ingreso a las áreas de interés con 48 horas de anterioridad ante el área de operaciones, acreditando la idoneidad para este tipo de trabajos, pago de seguridad social, allegando los certificados del mismo tenor, hojas de seguridad de los equipos para la protección contra caídas, permisos de trabajo y EPP apropiados para la labor.

## **8.2.2 TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS**

### **8.2.2.1 Espacio Confinado:**

Cualquier espacio que tiene el volumen interior suficiente, y está configurado de tal forma que uno o más trabajadores pueden ingresar al mismo y ejecutar las tareas que se les han asignado, y que tiene medios limitados o restringidos para entrar o salir del mismo, y no está diseñado para que trabajadores se desempeñen continuamente en su interior. Ver Estándar ES-SST-024.

### **8.2.2.2 Monitoreo de la Atmósfera del Espacio Confinado.**

- Se llevará a cabo un ATS (Análisis de Trabajo Seguro FSST-019) y un certificado de apoyo para Espacios Confinados (FSST-030) establecido, este debe ser diligenciado por el supervisor o encargado del frente, el trabajador debe cumplir las medidas de seguridad allí establecidas.
- El Supervisor de obra o encargado SST antes de firmar el Permiso de Ingreso al Espacio Confinado debe medir las concentraciones de Oxígeno, Monóxido de Carbono, Vapores Inflamables, y determinar las condiciones de visibilidad en el

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 309 de 312	

interior del Espacio Confinado. Estas mediciones deben quedar registradas en el certificado de apoyo del permiso de trabajo.

- Estas mediciones las deberá repetir periódicamente durante la ejecución de los trabajos, en lapsos pre determinados, y dejarlas registradas.
- Todas las mediciones se deberán efectuar con instrumentos certificados y calibrados de acuerdo con metodologías reconocidas.
- En casos determinados, todos los trabajadores autorizados deberán ingresar al Espacio Confinado con detectores sonoros para la medición de O<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>S. Esta exigencia deberá quedar registrada en el Permiso de Ingreso, los niveles de exposición, TLV serán los determinados por la normatividad nacional para el trabajo en espacios confinados y excavaciones sub terrenas.
- Todos los trabajadores, supervisores y personal que se desempeñen en operaciones de Espacios Confinados, deberán asistir a un curso de entrenamiento dictado por el Depto. de SST, en el que se les capacitará en las metodologías para hacer seguras las tareas en el interior de Espacios Confinados.

#### **8.2.2.3 Peligros Generales**

Aquellos que al margen de la peligrosidad de la atmósfera interior son debidos a las deficientes condiciones materiales del lugar de trabajo.

- Peligro condiciones de seguridad (mecánicos).
  - ✓ Equipos que se ponen en marcha intempestivamente.
  - ✓ Atrapamientos.
  - ✓ Choques.
  - ✓ Golpes.
  - ✓ Peligros condiciones de seguridad (eléctricos y Trabajo en alturas)
  - ✓ Ambiente físico agresivo.
  - ✓ Fatiga.
  - ✓ Problemas de comunicación.

#### **8.2.2.4 Peligros Específicos.**

Ocasionados por las condiciones especiales en que se desenvuelve el trabajo y que están originados por una atmósfera peligrosa.

- Asfixias
- Incendio y explosión
- Intoxicaciones

#### **8.2.2.5 Medidas Preventivas para el Control de Trabajos en Espacios Confinados**

- **Preparativos.**

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 310 de 312	

- ✓ Las vías de acceso se aíslan con barricadas para impedir el ingreso no autorizado.
- ✓ El responsable del área y el supervisor de la tarea deberán garantizar las provisiones necesarias para el suministro de energía eléctrica.
- ✓ El responsable del área y el supervisor de la tarea deberán verificar que los equipos, herramientas y demás elementos requeridos se encuentran disponibles en el área en las cantidades y condiciones adecuadas.
- ✓ El responsable del área y el supervisor de ingreso deben inspeccionar los equipos de protección personal y verificar que cumplan con los parámetros para ingreso a espacios confinados.
- ✓ El responsable del área y el supervisor de la tarea deberán verificar que el personal tenga las certificaciones de competencia necesarias para realizar el trabajo en espacios confinados.
- ✓ El responsable del área y el supervisor de ingreso establecen los protocolos de notificación de emergencia, ubicación de los equipos de rescate y zona de descanso de los trabajadores.
- ✓ Si el espacio confinado contiene algún líquido, el responsable del equipo lo vaciará hasta donde sea posible.

- **Aislamiento del Espacio Confinado Frente a Riesgos Diversos.**

Mientras se realizan estos trabajos se deberá garantizar que éstos estarán completamente aislados frente a dos (2) tipos de riesgo:

- ✓ Suministro energético intempestivo que ponga en funcionamiento elementos mecánicos: se necesitarán elementos de enclavamiento inviolables que impidan ese efecto.
- ✓ Aporte de sustancias por pérdidas o fugas: se necesitarán bridas ciegas (para evitar fugas) en las tuberías.
- ✓ Asimismo, se señalizará con información clara y permanente que se están realizando trabajos en el interior. Los elementos de bloqueo no deben ser manipulados, su desbloqueo sólo debe ser factible por personas responsables y herramientas específicas.

Todo personal ajeno a DEVIMAR SAS que requiera laborar o realizar inspecciones en espacios confinados deberá solicitar permiso de ingreso a las áreas de interés con 48 horas de anterioridad ante el área de operaciones, acreditando la idoneidad para este tipo de trabajos, el pago de seguridad social allegando los certificados del mismo tenor, hojas de seguridad de los equipos a utilizar, y los EPP mínimos que se relacionan a continuación.

- Casco de seguridad tipo II Dielectrico.
- Botas de Seguridad Dieléctricas.
- Lentes claros de seguridad según norma ANZI.

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 311 de 312	

- Guantes De Seguridad.
- Ropa de algodón.
- Respirador certificado con filtro.
- Tapa oídos de Inserción o copa.

NOTA: Los anteriores deberán cumplir con las normas nacionales o internacionales en seguridad industrial y sus fichas técnicas deberán ser allegadas al menos con 12 horas de anterioridad para el ingreso al área SST y/o de Operaciones. Así mismo deberán allegar el permiso de trabajo firmado por su responsable directo.

### **8.2.3 TRABAJO ELECTRICOS Y ELECTRONICO**

#### **8.2.3.1 Generalidades**

- No se debe ingresar a instalaciones eléctricas sin la debida autorización del responsable de la instalación.
- Ningún trabajador está autorizado para asumir por su propia cuenta y riesgo trabajos que no hayan sido evaluados y aprobados por las instancias de responsabilidad establecidas por DEVIMAR SAS
- Todo trabajador que requiera participar en tareas con riesgo eléctrico debe diligenciar su permiso de trabajo con su respectivo certificado de apoyo (cuando aplique).
- Solamente ejecutarán trabajos en tensión aquellos trabajadores que estén debidamente capacitados, entrenados y cuenten con la autorización de DEVIMAR S.A.S previo cumplimiento del perfil ocupacional.
- El personal que ejecute trabajos eléctricos debe tener vigente su certificación laboral por competencias para la labor, conforme al RETIE y el COMTE principalmente.

#### **8.2.3.2 Etapas para un trabajo seguro**

- Planificación: Planear el trabajo a realizar, seleccionar las herramientas, equipos, instrumentos y elementos de protección personal que se utilizarán, lo cuales deberán ser de carácter dieléctricos según la tarea a realizar.
- Señalización: Señalar el área de trabajo mediante el uso de cintas, conos, barandas, entre otros.
- Evaluar las características del entorno y del área de trabajo.
- Ejecución del trabajo con herramientas y elementos de protección personal necesarios y adecuados de carácter dieléctrico.
- Término del trabajo, retiro de herramientas, materiales.
- Retiro de señalización (cuando sea necesario)

#### **8.2.3.3 Precauciones antes de iniciar los trabajos.**

<b>DESARROLLO VIAL AL MAR-DEVIMAR S.A.S.</b> Contrato de Concesión No. 014-2015.	Versión 4	
<b>ÁREA TÉCNICA</b>		
<b>PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL-PAGA</b>	Página 312 de 312	

- Verificar el estado de las herramientas a utilizar y los elementos de protección personal de acuerdo con el factor de riesgo al que se expondrán, tales como casco, guantes, gafas, protección auditiva, calzado apropiado y otros elementos de protección personal con propiedades dieléctricas; y según a utilizar de acuerdo con la labor a desarrollar.

#### **8.2.3.4 Precauciones durante la ejecución de los trabajos.**

- Identificar cualquier situación que pueda generar un riesgo
- Reportar cualquier condición de riesgo identificada previamente y no controlada.
- Suspender la ejecución de los trabajos cuando se detecten condiciones no seguras.
- Informar al personal no autorizado de las restricciones de acceso al área.

Todo personal ajeno a DEVIMAR SAS que requiera laborar o realizar inspecciones en espacios confinados deberá solicitar permiso de ingreso a las áreas de interés con 48 horas de anterioridad ante el área de operaciones, acreditando la idoneidad para este tipo de trabajos, el pago de seguridad social allegando los certificados del mismo tenor, hojas de seguridad de los equipos a utilizar, y los EPP mínimos que se relacionan a continuación.

- Casco de seguridad tipo II Dielectrico.
- Botas de Seguridad Dieléctricas.
- Lentes claros de seguridad según norma ANZI.
- Guantes De Seguridad.
- Ropa de algodón.
- Respirador certificado con filtro.
- Tapa oídos de Inserción o copa.

NOTA: Los anteriores deberán cumplir con las normas nacionales o internacionales en seguridad industrial y sus fichas técnicas deberán ser allegadas al menos con 12 horas de anterioridad para el ingreso al área SST y/o de Operaciones. Así mismo deberán allegar el permiso de trabajo firmado por su responsable directo.

Toda herramienta deberá ser de carácter dieléctrica y deberán allegar fichas técnicas que comprueben esta propiedad.

Ver documentos asociados: PR-SST-004, ES-SST-025, ES-SST-026