

## TABLA DE CONTENIDO

7.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	7-4
7.1	INTRODUCCION.....	7-4
7.2	Programa desarrollo y aplicación de la gestión ambiental.....	7-8
7.3	Programas de manejo ambiental del medio abiótico.....	7-11
7.3.1	Programas de manejo del recurso suelo.....	7-11
7.3.2	Programas de manejo de materiales y equipos de construcción.....	7-18
7.3.3	Programas de manejo de residuos líquidos .....	7-23
7.3.4	Programas de manejo de la escorrentía .....	7-27
7.3.5	Programas de manejo de residuos sólidos, domésticos, industriales y peligrosos.....	7-31
7.3.6	Programa para el manejo morfológico y paisajístico .....	7-36
7.3.7	Programas de manejo del recurso hídrico .....	7-40
7.3.8	Programa para el manejo del recurso agua – residuos sólidos.....	7-45
7.3.9	Programa para el manejo de cruces de cuerpos de agua.....	7-51
7.3.10	Programas de manejo del recurso aire .....	7-54
7.3.11	Programas de compensación para el medio abiótico.....	7-57
7.3.12	Programa para el manejo de la afectación del recurso hídrico.....	7-59
7.4	Programa de manejo ambiental del medio biótico .....	7-60
7.4.1	Programa de manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote ..	7-60
7.4.2	Programa para el manejo de flora y fauna .....	7-63
7.4.3	Programa para el manejo del aprovechamiento forestal .....	7-69
7.4.4	Programas de protección y conservación de hábitats.....	7-73
7.4.5	Programas de revegetalización y/o reforestación .....	7-75
7.4.6	Programas de conservación de especies vegetales y faunísticas.....	7-81
7.4.7	Programa de compensación para el medio biótico .....	7-84
7.4.8	Programa para el manejo de la compensación de la fauna y biodiversidad .	7-87
7.5	Programa de manejo ambiental del medio socioeconómico .....	7-90
7.6	Consolidado de costos de implementación del PMA.....	7-125

## LISTA DE TABLAS

Tabla 7-1 Relación de programas y fichas de manejo ambiental en la construcción y operación de del paso vial por el corregimiento “El Juncal” .....	7-5
Tabla 7-2 Relación de programas y fichas de manejo ambiental en la construcción y operación de del paso vial por el corregimiento “El Juncal” .....	7-6
Tabla 7-3 Codificación para los tipos de residuos.....	7-48

## LISTA DE FIGURAS

Figura 7-1 Pendiente Talud sección típica doble calzada.....	7-12
Figura 7-2 Chorro de la siembra .....	7-13
Figura 7-3 Hidrosiembra .....	7-14
Figura 7-4. Esquema Tipo para almacenamiento de combustibles en el Campamento	7-24
Figura 7-5. Carro Lubricador.....	7-25
Figura 7-6 Mangueras.....	7-25
Figura 7-7 Relleno de los separadores .....	7-28
Figura 7-8 Tipos de canecas para la separación.....	7-34
Figura 7-9. Cerramiento de referencia en áreas sensibles, cruces de cuerpos de agua y ZODMES .....	7-37
Figura 7-10. Cerramiento de referencia para intersecciones viales y paso por áreas urbanas.....	7-37
Figura 7-11. Carro Lubricador y mangueras .....	7-41
Figura 7-12. Esquema tipo para almacenamiento de combustibles en el Campamento	7-42
Figura 7-13. Esquema tipo para almacenamiento de residuos en el Campamento.....	7-47
Figura 7-14. Tipos de canecas para la separación.....	7-49
Figura 7-15 Franjas de adecuación paisajística en el derecho de vía .....	7-76

## 7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

### 7.1 INTRODUCCION

En el presente capítulo se desarrollan los programas, proyectos y actividades, necesarios para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos generados por la construcción y operación del paso vial por el Corregimiento El Juncal.

Las fichas de los programas contienen la siguiente información: nombre de la ficha, fase de aplicación, tipo de medida, impactos a controlar, acciones a desarrollar, lugar de aplicación, personal requerido, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, indicadores de seguimiento y monitoreo, responsable de la ejecución, cronograma y presupuesto.

Es necesario aclarar que el manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación para la construcción de la variante El Juncal, se realizará en los ZODMES licenciados por el MAVDT mediante resolución No. 861, correspondientes a los números 28, 30 y 32, y con una capacidad conjunta de 146.829 m<sup>3</sup>. Los materiales serán acopiados en lugares planos sobre el corredor de 60 m definido como la sección típica del corredor de la variante.

Para la construcción de esta variante, se dispondrá de la planta industrial más cercana a la zona de proyecto, que se encuentra en el Municipio de San Martín, localizada muy cerca a la Quebrada Torcoroma, aproximadamente a unos 32 km de la zona de proyecto.

El agua requerida para las actividades de construcción de la variante para el paso por el Corregimiento "El Juncal", será tomada del Caño El Pital ubicado en el PR53+453 (calzada sur), esta fuente hídrica se encuentra dentro de la zona de influencia de la variante de "El Juncal".

Para las labores de construcción, se dispondrá de manera provisional del material sitios de almacenamiento en alrededores de la vía, los cuales se irán utilizando para las actividades de relleno en las zonas donde se prevea utilizar el material. En los frentes de obra de la construcción de la variante se prevén sitios provisionales para el mantenimiento de maquinaria ante cualquier contingencia. Sin embargo, las labores de mantenimiento se realizaran en los lugares autorizados mediante resolución No. 861.

No se prevé la utilización de explosivos para las actividades de construcción de la variante "El Juncal".

- **Programas y proyectos de manejo ambiental**

Las fichas de los programas contienen la siguiente información: nombre de la ficha, objetivos, metas, etapa, impactos a controlar, tipo de medida, acciones a desarrollar, lugar de aplicación, personal requerido, indicadores de seguimiento y monitoreo, responsable de la ejecución, cronograma y presupuesto.

La estructura del Plan de Manejo Ambiental se presenta para los tres medios definidos en la línea base y que corresponden a Medio Abiótico, Biótico y Socioeconómico, en la Tabla 7-1.

**Tabla 7-1** Relación de programas y fichas de manejo ambiental en la construcción y operación de del paso vial por el corregimiento “El Juncal”

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL													
PMA-00	ACTIVIDAD/PROYECTO												
<b>OBJETIVOS</b>	Se señala de manera específica y precisa la finalidad que se pretende desarrollar con la medida de manejo												
<b>METAS</b>	Describe cual es el requisito detallado de desempeño, cuantificable, siempre que sea posible, surge del objetivo												
<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>	CONSTRUCCIÓN						OPERACIÓN						
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN				COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN						
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	Son los impactos provocados por la fase de operación del aeropuerto, donde se indica su tipo, causas y el componente ambiental afectado												
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	Se describe detalladamente las medidas de manejo adoptadas, para el control y manejo ambiental del impacto identificado												
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>	Se refiere al sitio o área donde se aplicaran la(s) medida(s) tomada(s).												
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	Corresponde a las características de formación profesional, y capacitación requerida para el persona que vaya a dirigir, controlar, o ejecutar la medida												
<b>POBLACION BENEFICIADA</b>	Se refiere a la población beneficiada por las actividades que se realicen para los distintos programas de manejo ambiental.												
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	Se refiere a las estrategias que garanticen la integración de la población beneficiada, en las actividades relacionadas con los programas de manejo ambiental.												
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	Se establecen los indicadores que evidencian la eficacia de las medidas implementadas.												
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Identifica la organización, empresa y personas encargadas directamente de la ejecución de la medida												
<b>CRONOGRAMA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL					
PMA-00	ACTIVIDAD/PROYECTO				
PRESUPUESTO	Descripción	unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
	Establece la unidad de medida y el costo (unitario y total), para cada una de las actividades.				

En la siguiente Tabla 7-2 se presenta una relación de los programas de manejo ambiental y social a desarrollar durante las etapas de pre-construcción, construcción y operación del proyecto.

**Tabla 7-2** Relación de programas y fichas de manejo ambiental en la construcción y operación de del paso vial por el corregimiento “El Juncal”

COMPONENTE	PROGRAMA	FICHA	
	DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTION AMBIENTAL	<b>PMA-00</b>	Programa de desarrollo y aplicación de la gestión ambiental
ABIÓTICO	MANEJO DEL RECURSO SUELO	<b>PMA-01</b>	Manejo de taludes
		<b>PMA-02</b>	Manejo de materiales y equipos de construcción
		<b>PMA-03</b>	Manejo de residuos líquidos
		<b>PMA-04</b>	Manejo de escorrentía
		<b>PMA-05</b>	Manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y peligrosos
		<b>PMA-06</b>	Manejo morfológico y paisajístico
	MANEJO DE RECURSO HÍDRICO	<b>PMA-07</b>	Manejo de residuos líquidos
		<b>PMA-08</b>	Manejo de residuos sólidos
		<b>PMA-09</b>	Manejo de cruces con cuerpos de agua
	MANEJO DE RECURSO AIRE	<b>PMA-10</b>	Manejo de fuentes de emisiones y ruido
	COMPENSACION PARA EL MEDIO ABIOTICO	<b>PMA-11</b>	Por afectación del suelo
		<b>PMA-12</b>	Por afectación del recurso hídrico
BIÓTICO	MANEJO COMPONENTE BIÓTICO	<b>PMA-13</b>	Manejo remoción cobertura vegetal y descapote
		<b>PMA-14</b>	Manejo de Flora y Fauna
		<b>PMA-15</b>	Manejo al aprovechamiento forestal
	PROTECCION Y CONSERVACION DE HABITATS	<b>PMA-16</b>	Manejo protección y conservación de hábitats
	REVEGETALIZACION Y/O REFORESTACIÓN	<b>PMA-17</b>	Manejo de revegetalización y paisajístico

COMPONENTE	PROGRAMA	FICHA	
	CONSERVACION DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNISTICAS	<b>PMA-18</b>	Manejo conservación de especies vegetales vulnerables
	COMPENSACION PARA EL MEDIO BIOTICO	<b>PMA-19</b>	Manejo de la compensación forestal
		<b>PMA-20</b>	Manejo de la compensación a la fauna y biodiversidad
SOCIAL	MANEJO AMBIENTAL-MEDIO SOCIAL	<b>PMA-21</b>	Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.
		<b>PMA-22</b>	Programa de información y participación comunitaria
		<b>PMA-23</b>	Adquisición predial y traslado de población
		<b>PMA-24</b>	Apoyo a la capacidad de gestión institucional
		<b>PMA-25</b>	Capacitación y educación ambiental a la comunidad
		<b>PMA-26</b>	Contratación de mano de obra local
		<b>PMA-27</b>	Arqueología preventiva
		<b>PMA-28</b>	Infraestructura de servicio públicos
		<b>PMA-29</b>	Fomento a la seguridad vial
		<b>PMA-30</b>	Seguridad a la población
		<b>PMA-31</b>	Restablecimiento de infraestructura
<b>PMA-32</b>	Restablecimiento de equipamiento comunitario		
<b>PMA-33</b>	Apoyo al comercio local		

**7.2 Programa desarrollo y aplicación de la gestión ambiental**

<b>PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL</b>				
<b>PMA-00</b>	<b>FICHA DEL PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIOAMBIENTAL</b>			
<b>OBJETIVOS</b>	El propósito de las actividades establecidas en este programa de manejo ambiental es establecer los mecanismos que permitan garantizar el adecuado cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental en la construcción de la variante por el Corregimiento El Juncal.			
<b>METAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitar al 100%, todo el personal vinculado en temáticas ambientales asociadas al desarrollo del proyecto.</li> <li>- Cumplir al 100% con los requerimientos exigidos por la Autoridad Ambiental en cuanto al cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.</li> <li>- Presentar en su totalidad los informes socio ambientales durante la construcción del proyecto vial.</li> <li>- Ejecutar al 100% los programas ejecutados y acciones planteadas durante el periodo de construcción del proyecto vial.</li> </ul>			
<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>		<b>OPERACIÓN</b>	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>	<b>RECUPERACIÓN</b>
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	Los impactos ambientales y sociales generados por el desarrollo de las actividades constructivas del proyecto.			
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	<p>El grupo de Gestión Ambiental debe atender las siguientes funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar capacitación e inducción ambiental a los trabajadores.</li> <li>• Responder los requerimientos de las Autoridades Ambientales Competente - AAC.</li> <li>• Representar al contratista en temas ambientales ante las AAC.</li> <li>• Planificar las actividades legales y operativas del contrato, en cuanto a la elaboración del Plan de Manejo Ambiental y el Sistema de Gestión Ambiental.</li> <li>• Adelantar la gestión necesaria para identificar y obtener los permisos que se requieran para el desarrollo del contrato.</li> <li>• Revisar, actualizar, mantener y proponer los ajustes del Plan de Manejo Ambiental de acuerdo con las necesidades que se presenten durante el transcurso de las obras.</li> <li>• Ejecutar los programas de gestión social</li> <li>• Establecer un puente de comunicación entre la comunidad y el contratista de obra en todo lo relacionado con el área social.</li> <li>• Coordinar y realizar las reuniones del contratista de obra con la comunidad.</li> <li>• Establecer y poner en marcha el punto de atención a la comunidad.</li> <li>• Responder a las quejas, reclamos, solicitudes, sugerencias y consultas, de las comunidades del área de influencia del proyecto, como también en casos extremos derechos de petición y tutelas, llevando un registro permanente de éstas y dando la solución pertinente para cada caso.</li> <li>• Adelantar la gestión socio predial que garantice el restablecimiento de las condiciones de la población a desplazar.</li> <li>• Coordinar la elaboración y distribución de las piezas de comunicación para las diferentes actividades con la comunidad.</li> <li>• Velar por el cumplimiento de la normatividad en higiene, seguridad industrial y salud ocupacional hacia el interior de la obra.</li> <li>• Dirigir y brindar la capacitación e inducción en seguridad industrial a los trabajadores</li> <li>• Mantener actualizado el panorama de riesgos y la matriz de elementos de</li> </ul>			

<b>PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL</b>	
<b>PMA-00</b>	<b>FICHA DEL PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIOAMBIENTAL</b>
	<p>protección personal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adelantar los informes y formatos propios del seguimiento.</li> <li>• Verificar el estado y vencimiento de los equipos y medicamentos de los botiquines.</li> <li>• Verificar que las diferentes maniobras que se realicen dentro de la obra, cumplan con las medidas de seguridad.</li> <li>• Hacer los reportes de accidentalidad.</li> <li>• Verificar la señalización y demarcación de los frentes de obra que se requieren diariamente, además de las jornadas de aseo que realizan las brigadas nombradas para tales fines.</li> <li>• Verificar las condiciones de higiene de los diferentes elementos que se encuentran en la obra para el servicio de los trabajadores</li> <li>• Verificar la efectividad y buen funcionamiento, de las infraestructuras implementadas para prevenir y/o mitigar los impactos ambientales originados por las actividades ejecutadas en la obra.</li> </ul>
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>	A lo largo del corredor en el que se van a llevar a cabo las actividades constructivas y operativas del proyecto del paso vial por el corregimiento "El Juncal".
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	<p>Durante el proyecto y dentro del personal con el cual se contará durante la ejecución de las actividades está:</p> <p>1 <i>Gerente de sostenibilidad SSTMA.</i></p> <p>1 <i>Especialista Ambiental</i>, quién será el encargado de responder ante las autoridades y ante la Interventoría e INCO. Categoría 2 de acuerdo con la Resolución 747 de 1998 del Ministerio de Transporte. Tiempo completo.</p> <p>3 <i>Residentes ambientales</i>. Se encargan de implementar lo concerniente al aspecto ambiental. Categoría 5 de acuerdo con la Resolución 747 de 1998 del Ministerio de Transporte.</p> <p>3 <i>Residentes sociales</i>, quienes serán los encargados del manejo social del proyecto. Categoría 5 de acuerdo con la Resolución 747 de 1998 del Ministerio de Transporte.</p> <p>1 <i>Profesional en pedagogía</i></p> <p>1 <i>Comunicadora social</i></p> <p>1 <i>Ingeniero Residente S&amp;SO (Seguridad Industrial y Salud Ocupacional)</i> como responsable de la gestión en Seguridad y Salud ocupacional.</p> <p>3 <i>Inspectores ambientales</i>. Categoría Auxiliar de Ingeniería.</p> <p>3 <i>Inspectores de Seguridad Industrial</i>. Categoría Auxiliar de Ingeniería.</p>
<b>POBLACION BENEFICIADA</b>	Corresponde a la población ubicada en el área de influencia del paso vial por el corregimiento "El Juncal".
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	Información a la comunidad dentro de los programas de divulgación, talleres, reuniones y mesas de trabajo.
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes Socio Ambientales</li> <li>• Número de programas ejecutados en el periodo / Número de programas a ejecutar en el periodo</li> <li>• Número de obligaciones cumplidas durante el periodo / Número de obligaciones que debe cumplir en el periodo.</li> </ul>
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Director de obra

<b>PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL</b>					
<b>PMA-00</b>	<b>FICHA DEL PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIOAMBIENTAL</b>				
<b>CRONOGRAMA</b>	Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas del paso vial. El tiempo estimado de ejecución es de dos (2) meses y medio.				
<b>PRESUPUESTO</b>	<b>Profesional</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Categoría</b>	<b>Duración (meses)</b>	<b>Costo</b>
	Especialista Ambiental	1	2	2,5	\$ 15.542.500
	Residentes ambientales	1	5	2,5	\$ 10.070.000
		1	5	2,5	\$ 10.070.000
		1	5	2,5	\$ 10.070.000
		1	5	2,5	\$ 10.070.000
	Residentes sociales	1	5	2,5	\$ 10.070.000
		1	5	2,5	\$ 10.070.000
		1	5	2,5	\$ 10.070.000
	Profesional en pedagogía	1	7	2,5	\$ 6.790.000
	Comunicadora social	1	7	2,5	\$ 6.790.000
	Ingeniero Residente S&SO	1	5	2,5	\$ 10.070.000
	Inspectores ambientales	3	-	2,5	\$ 11.085.000
	Inspector de Seguridad Industrial.	3	-	2,5	\$ 11.085.000
	<b>TOTAL</b>				

### 7.3 Programas de manejo ambiental del medio abiótico

#### 7.3.1 Programas de manejo del recurso suelo

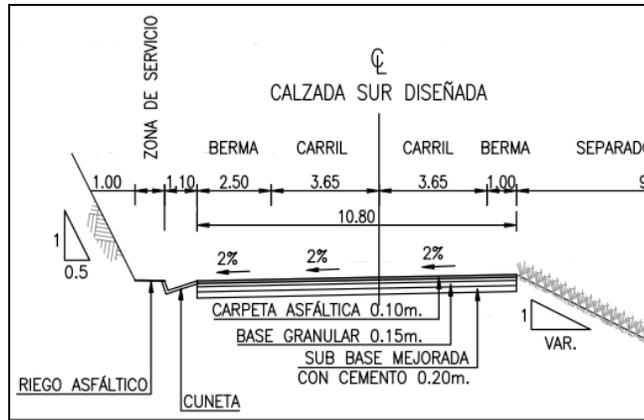
PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO			
PMA-01	FICHA DE MANEJO DE TALUDES		
<b>OBJETIVOS</b>	Las medidas de manejo ambiental planteadas en este programa de buscan la implementación de las propuestas de diseño para la estabilización y manejo de taludes de los terraplenes con el propósito de minimizar, prevenir y corregir los posibles impactos que pueden generarse por el recurso suelo.		
<b>METAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El 100% de las caras expuestas del talud que requieren revegetalización son efectivamente revegetalizadas</li> <li>- Más del 70% del área donde se implementó la siembra conserva la cobertura aplicada</li> <li>- El 100% de obras lineales de contención para el control de la erosión requeridas con construidas</li> <li>- El 100% de canales de obras con entrega a cauces naturales ejecutadas corresponden a las requeridas</li> <li>- Más del 50% del área de suelo orgánico removido y almacenado es utilizado en la estabilización de taludes</li> <li>- El 100% de las áreas implementadas con el uso de fibras naturales corresponden a aquellas que cuentan con viabilidad técnica para su uso</li> </ul>		
<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>		<b>OPERACIÓN</b>
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>   <b>RECUPERACIÓN</b>
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	Cambio en tipo de cobertura y usos del suelo, alteración paisajística del entorno, exposición del suelo a la acción del agua, sol y viento, generación de procesos de erosión, arrastre de sedimentos por escorrentía, colmatación de estructuras conductoras de agua y drenajes, afectación de la calidad del agua.		
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Volumen estimado de cortes y rellenos</b></li> </ul> <p>Los volúmenes estimados de cortes y rellenos, hacen referencia a las cantidades de material extraídas de las excavaciones necesarias y de los terraplenes a implementar para dar lugar a la doble calzada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortes totales: 49.120 m3</li> <li>• Rellenos totales: 180.200 m3</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Taludes previstos en cortes y terraplenes</b></li> </ul> <p>Para el caso de esta variante al paso urbano por el corregimiento de El Juncal, se ha previsto unos taludes así:</p> <p>En corte: 1V: 0,5 H.                      En terraplén: 1V: variable H (Esto depende del ángulo de reposo y de las calidades del material efectivamente disponible para el relleno).</p>		

**PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO**

**PMA-01 FICHA DE MANEJO DE TALUDES**

• **Sección taludes**

**Figura 7–1 Pendiente Talud sección típica doble calzada**



Fuente: Elaboración Propia

- Durante las actividades del descapote debe disminuirse la probabilidad de ocurrencia de la amenaza y vulnerabilidad, se sugiere tener en cuenta que la remoción del suelo debe hacerse preferible e inmediatamente después de retirada la capa vegetal, evitando así la exposición prolongada a la acción erosiva de la lluvia. En el caso de que se evidencie la generación de fenómenos erosivos o de activación o de movimientos de remoción en masa, se construirán obras o se aplicarán medidas que eviten la intensificación de estos procesos y la recuperación del área afectada. Los diseños de las obras propuestas se basarán en estudios específicos y puntuales.
- Esto debe complementarse con la construcción de obras para el manejo adecuado de las aguas superficiales y sub-superficiales y estructuras de contención, con el fin de proteger los taludes en aquellos sitios donde la escorrentía puede generar procesos de erosión concentrada, para facilitar la retención de los sedimentos y el auto relleno de las cárcavas, por último se recomienda complementar estas medidas con el cubrimiento de la cara de los taludes o áreas denudadas con el empleo de técnicas de bioingeniería tanto naturales como revegetalización o combinadas donde la vegetación es combinada con estructuras inertes de ingeniería. Ambos elementos biológicos y mecánicos deben funcionar juntos en forma integrada y complementaria, con el fin de mitigar procesos de desprendimiento, transporte y depósito del suelo.
- En las zonas donde se requiera variar la pendiente de los taludes por mejoramiento del diseño geométrico de la vía o por conformación de zonas inestables, se construirán obras de control de escorrentía como rondas de coronación, cunetas, canales recolectores y descoles con disipadores de energía. La entrega de la escorrentía recolectada a los canales naturales se hará de manera que no se genere erosión y se minimice el aporte de materiales. Si el material excavado no cumple con las especificaciones adecuadas para ser usado en la obra, este debe ser trasladado y depositado en el sitio adecuado para tal fin de acuerdo a las medidas propuestas en el programa manejo integral de residuos sólidos.

<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO</b>	
<b>PMA-01</b>	<b>FICHA DE MANEJO DE TALUDES</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez terminado el trabajo de conformación de los taludes y durante la construcción del derecho de vía se debe iniciar la revegetalización de los taludes susceptibles a erosión.</li> <li>• Para el caso de los taludes con pendientes mayores al 20%, cuando existan requerimientos de protección geotécnica, se recomienda la instalación de geomallas de fique que coadyuvan a mantener la estabilidad del perfil.</li> <li>• Se puede emplear como sustrato el suelo orgánico almacenado durante el descapote para adelantar la revegetalización.</li> <li>• Para la revegetalización de taludes se proponen las siguientes alternativas:</li> </ul> <p><b>Hidrosiembra</b></p> <p>Para la hidrosiembra se requieren los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arcilla y agua; como vehículo de los componentes nutritivos y de las semillas de las especies de cobertura seleccionadas.</li> <li>- Semillas de plantas autóctonas e introducidas de gramíneas, leguminosas y otras familias botánicas; como propágulos para la siembra de taludes y cerros.</li> <li>- Fuentes de materia orgánica como el compost, la gallinaza y los fertilizantes químicos nacionales; como mejoradores de las condiciones microbiológicas y fertilidad de los terrenos a recuperar.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Figura 7-2 Chorro de la siembra</b></p>  <p>El chorro de la siembra se proyecta a presión con equipo neumático portátil o con un compresor el cual envía el agua por ejemplo con el siguiente equipo:</p>

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO	
PMA-01	FICHA DE MANEJO DE TALUDES
	<p style="text-align: center;"><b>Figura 7-3 Hidrosiembra</b></p>  <p>The image shows a green hydroseeding machine, a piece of agricultural equipment used for sowing seeds and organic matter. It has a large hopper at the back and a spray system. The machine is parked on a paved surface, possibly a road or a construction site.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De forma alternativa a la Hidrosiembra, se podrá realizar la empradización con tierra orgánica y esquejes o semilla de gramíneas. La superficie a empradizar deberá ser uniforme, sin irregularidades. Sobre la superficie así preparada se aplicará el fertilizante químico u orgánico de acuerdo a los respectivos análisis de suelos, a continuación se extenderán los estolones o la semilla de pasto, esta se distribuirá al voleo en mezcla con tierra.</li> <li>• Una vez plantada la superficie, se deberá regar de manera abundante, y en lo sucesivo se regará y se apisonará periódicamente. El tipo de cobertura a restablecer debe ser semejante a la que se encontraba antes de la intervención.</li> <li>• El material vegetal a sembrar son especies nativas y/o existentes en la zona. Su fertilización obedece a los respectivos análisis de suelos, la siembra se debe realizar en época de invierno y garantizar el riego en época de sequía hasta obtener el prendimiento total de la revegetalización.</li> <li>• La siembra de estolones de gramíneas seleccionados debe presentar como mínimo una sección de 15 cm en la cual deben estar ubicados por lo menos una hoja, nudo o yema. Se deberá realizar una resiembra a los dos meses siguientes en los sectores donde por condiciones de humedad y del material no se observó prendimiento total.</li> <li>• En los sitios donde se realicen excavaciones para la conformación de la banca se recomienda la colocación desde la banca de la vía hacia abajo, de trinchos provisionales para evitar el arrastre del material excavado. Estos trinchos pueden ser contruidos en madera proveniente del desmonte y del reemplazo de durmientes de madera existentes, estos deben quedar lo suficientemente fuertes para evitar su falla por el empuje de materia y mantenga un agarre permanente a medida que varían las condiciones iniciales.</li> </ul>

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO	
PMA-01	FICHA DE MANEJO DE TALUDES
	<p><b>Fibras Naturales<sup>1</sup></b></p> <p>Con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 1083 de 1996, sobre el uso de fibras naturales. Para la empradización y/o Revegetalización de taludes y obras de protección geotécnica, se contempla la utilización de fibras naturales, en los lugares donde sea técnicamente posible. Para lo cual se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los Biomantos se usan para pendientes menores a 45 grados, siempre y cuando no sea en una zona que llueva mucho, deben ser anclados con grapas, el éxito de este material depende del grado de contacto íntimo que tengan contra el suelo, se deben colocar mínimo 6 grapas por metro cuadrado y el agrotexil se usa para pendientes superiores a 45 grados y se colocan mínimo 13 grapas por metro cuadrado.</li> <li>- Para el control de aguas sobre el talud, se deberá determinar la necesidad de cunetas o rondas de coronación, la canalización de cauces y la construcción de estructuras disipadoras de la energía del agua.</li> <li>- La revegetalización en taludes nuevos se deberá adelantar dejando el menor tiempo posible expuesto el talud a la acción de los agentes erosivos, previendo la necesidad de terraceos, buscando confirmar una superficie libre de protuberancias e irregularidades mayores.</li> <li>- En taludes viejos se deberá realizar labores de reconfirmación para obtener una superficie trabajable. No se debe intentar revegetalizar un talud con surcos y cárcavas prominentes, ya que en ellos siguen concentrando el flujo de agua dañando la revegetalización.</li> <li>- Para preparar el nuevo perfil orgánico se deberá mezclar los materiales homogéneamente –tierra negra, abono orgánico, fertilizante químico y un hidrotenedor, antes de su colocación e instalarlo de acuerdo a la pendiente del talud.</li> <li>- Colocación del manto para control de erosión: sobre el nuevo perfil orgánico colocado se debe tender el manto en sentido de la pendiente –si es un agrotexil, la malla de refuerzo va hacia fuera–. La fijación principal del manto es una cuneta en la parte superior de talud de aproximadamente 15 cm de profundidad, dentro de la cual se ancla el manto, rellenándola con el material excavado. La fijación secundaria, muy importante, se realiza por medio de grapas o estacas dispuestas al tresbolillo o en triángulo, para garantizar que el manto quede en contacto íntimo con la superficie. En todos los casos se recomienda un traslapo de 5 cm, tanto lateralmente como en los extremos.</li> <li>- Se preferirá el uso de grapas metálicas, tales que permitan ser enterradas en el talud. Se recomienda una longitud de las patas de unos 10 cm. y una amplitud de unos 5 cm. En caso de usarse estacas de madera deben ser en forma de cuña.</li> <li>- Para el mantenimiento se recomienda el riego tanto en época de germinación como el posterior desarrollo de la cobertura vegetal, teniendo en cuenta que la colocación de hidrotenedor permite a la vegetación soportar el doble del tiempo sin agua, con el beneficio de que una mayor cantidad de agua de riego quedaría a disposición de la planta. Si se ha empleado hidrotenedor en época seca, el riego deberá hacerse máximo cada seis días durante los primero</li> </ul>

<sup>1</sup> MAVDT. 2004. Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura, subsector vial.

<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO</b>	
<b>PMA-01</b>	<b>FICHA DE MANEJO DE TALUDES</b>
	<p>meses.</p> <p>Para la aplicación de estas medidas, se recomienda que se realicen en épocas de invierno, en caso que se adelanten actividades en época de verano, se deberá garantizar riego, para se garantice su supervivencia</p>
<b>LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)</b>	El lugar de aplicación serán todos los taludes del terraplén de la vía y los formados por corte de terreno.
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	Profesionales del área ambiental asignados por el contratista, empresas contratistas y trabajadores del proyecto.
<b>POBLACIÓN BENEFICIADA</b>	Personal de la obra, usuarios de la vía y la población del corregimiento “El Juncal”.
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	Se dictarán talleres de capacitación al personal que se desempeña en el proyecto sobre la importancia de las técnicas de conservación de suelos y buenas prácticas ambientales para la conservación de suelos, de acuerdo a los lineamientos de la Ficha PMA –21.
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	<p>Implementación del manejo de la erosión durante las actividades de construcción y operación.</p> <p>Verificar el funcionamiento de las medidas aplicadas para el prendimiento total de la revegetalización, para tomar las medidas preventivas y/o correctivas cuando sea necesario. Previo monitoreo y seguimiento de las obras de protección geotécnica, para evitar fenómenos de erosión que puedan afectar la estabilidad del talud. Se debe verificar que todas las condiciones y especificaciones del plan de revegetalización se cumplan.</p> <p>Se establecerá un programa de control y seguimiento sobre cada tipo de siembra.</p> <p>Se deben realizar comprobaciones periódicas, para determinar el éxito de la revegetalización.</p> <p>Las principales observaciones de campo, que permiten establecer los resultados obtenidos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Unidad de área revegetalizada establecida (cara expuesta de taludes) con obras de ingeniería / Unidad de área de la cara expuesta del talud requerida = 100%</li> <li>○ Unidad de área que conserva cobertura aplicada / Unidad de área donde se implementó la siembra <math>\geq 70\%</math></li> <li>○ m lineales de sistemas de drenaje y manejo de agua (coronación, cunetas, canales recolectores y descoles con disipadores de energía) construidas / m lineales de sistemas de drenaje y manejo de agua requeridos = 100%</li> <li>○ m lineales de obras de contención (control erosión) de talud construidas / m lineales de obras de contención de taludes requeridas = 100%</li> <li>○ Cantidad de canales de obras ejecutadas con entrega a cauces naturales / Cantidad de canales de obras con entrega a cauces naturales, requeridas = 100%</li> <li>○ <math>m^2</math> de suelo orgánico removido y almacenado utilizados en la estabilización de taludes / <math>m^2</math> de suelo orgánico removido y almacenado <math>\geq 50\%</math></li> <li>○ Área con implementación de fibras naturales / Área con viabilidad técnica para el</li> </ul>

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO																												
PMA-01	FICHA DE MANEJO DE TALUDES																											
	uso de fibras naturales.= 100%																											
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.																											
<b>CRONOGRAMA</b>	Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas del paso vial. El tiempo estimado de ejecución es de 2 meses y medio.																											
<b>PRESUPUESTO</b>	Se presentan los costos ambientales asociados con la hidrosiembra en sitios críticos susceptibles de erosionarse y la revegetalización de los taludes de la vía.																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>Unidades</th> <th>Cantidad</th> <th>V/Unidad \$</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hidrosiembra en zonas susceptibles a erosión. Corte antes del retorno norte.</td> <td>m<sup>2</sup></td> <td>29,80</td> <td>\$15.000</td> <td>\$477.000</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;"><b>TOTAL</b></td> <td><b>\$ 477.000</b></td> </tr> </tbody> </table>				Actividad	Unidades	Cantidad	V/Unidad \$	Total	Hidrosiembra en zonas susceptibles a erosión. Corte antes del retorno norte.	m <sup>2</sup>	29,80	\$15.000	\$477.000	<b>TOTAL</b>				<b>\$ 477.000</b>									
	Actividad	Unidades	Cantidad	V/Unidad \$	Total																							
	Hidrosiembra en zonas susceptibles a erosión. Corte antes del retorno norte.	m <sup>2</sup>	29,80	\$15.000	\$477.000																							
	<b>TOTAL</b>				<b>\$ 477.000</b>																							
Se tiene un área aproximada de 10 Ha de taludes en la variante Juncal																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rubro</th> <th>Unidades</th> <th>Cantidad</th> <th>V/Unidad \$</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Empradización</td> <td>Ha.</td> <td>10</td> <td>\$ 1'275.000</td> <td>\$ 12.750.000</td> </tr> <tr> <td>Mantenimiento</td> <td>Año</td> <td>3</td> <td>\$ 141.666</td> <td>\$ 42'499.800</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;"><b>TOTAL</b></td> <td><b>\$ 55'249.800</b></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;"><b>Total de la medida</b></td> <td><b>\$ 55.726.800</b></td> </tr> </tbody> </table>				Rubro	Unidades	Cantidad	V/Unidad \$	Total	Empradización	Ha.	10	\$ 1'275.000	\$ 12.750.000	Mantenimiento	Año	3	\$ 141.666	\$ 42'499.800	<b>TOTAL</b>				<b>\$ 55'249.800</b>	<b>Total de la medida</b>				<b>\$ 55.726.800</b>
Rubro	Unidades	Cantidad	V/Unidad \$	Total																								
Empradización	Ha.	10	\$ 1'275.000	\$ 12.750.000																								
Mantenimiento	Año	3	\$ 141.666	\$ 42'499.800																								
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 55'249.800</b>																								
<b>Total de la medida</b>				<b>\$ 55.726.800</b>																								

**7.3.2 Programas de manejo de materiales y equipos de construcción**

<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO</b>				
<b>PMA-02</b>	<b>FICHA DE MANEJO DE MATERIALES Y EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir las acciones para el manejo de los materiales en el sitio de las obras y sitios de acopio temporal</li> <li>- Implementar medidas para garantizar que las operaciones de traslado y operación de maquinaria y equipo sean llevadas a cabo con un elevado estándar de seguridad y cumplimiento ambiental.</li> <li>- <u>Garantizar la seguridad del usuario de la vía y los trabajadores en frentes de obra</u></li> </ul>			
<b>METAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El 100% del material utilizado en la obra deberá provenir de fuentes de materiales autorizadas</li> <li>- Cubrir y señalizar el 100% del volumen de material almacenado en los frentes de obra</li> <li>- Tener cero requerimientos de parte de las autoridades ambientales por el manejo de los materiales de construcción.</li> <li>- El 100% de los vehículos de la obra contarán con los equipos de prevención vial y seguridad reglamentados</li> <li>- EL 100% de la maquinaria y equipos deberán contar SOAT, certificados de revisión técnico – mecánica y de emisión de gases.</li> <li>- El 100% de los empleados deberán estas certificados para el manejo de equipos y maquinaria pesada.</li> <li>- Controlar el 100% de los derrames ocurridos.</li> <li>- El 100% de los operarios contratados deberán contar con el certificado de operación de maquinaria pesada</li> </ul>			
<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>		<b>OPERACIÓN</b>	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>	<b>RECUPERACIÓN</b>
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	Susceptibilidad a la erosión, compactación del suelo, alteración del paisaje, alteración de la calidad del agua y aire, incremento de niveles de polvo y ruido y alteración de coberturas existentes			
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	<p><b>Materiales de construcción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El material se transportará con la periodicidad necesaria hasta el sitio de las obras. En la localización solo se tendrá el material de construcción previsto para las actividades a realizar. Estos materiales dependiendo de su naturaleza se tendrán cubiertos bajo un plástico. Estos materiales no deben obstaculizar ni afectar la visibilidad a la calzada existente.</li> <li>• Cuando se requiera realizar mezcla de concreto en el sitio de la obra, ésta debe realizarse sobre una plataforma metálica o de madera, de tal forma que el lugar permanezca en óptimas condiciones. (se prohíbe realizar la mezcla directamente sobre el suelo o sobre las zonas duras existentes). En caso de derrame de mezcla de concreto, ésta se deberá recoger y disponer de manera inmediata. La zona donde se presentó el derrame se debe limpiar de tal forma que no quede evidencia del vertimiento presentado.</li> <li>• No se podrá almacenar materiales en áreas como espacios o vías públicas en operación, rondas de quebradas, zonas verdes, salvo que la obra a realizar sea sobre ellos.</li> <li>• Para el transporte materiales provenientes de las fuentes y plantas industriales, se utilizarán volquetas y equipos especiales, los cuales deberán contar con carpas y elementos aislantes para evitar el derrame de</li> </ul>			

<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO</b>	
<b>PMA-02</b>	<b>FICHA DE MANEJO DE MATERIALES Y EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN</b>
	<p>material durante su recorrido.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se establecerán acopios temporales en el frente de obra, donde el contratista solo podrá ubicar el volumen de material requerido para uno y máximo dos jornadas laborales, estos materiales deberán estar adecuadamente cubiertos con polietileno, así como demarcados, con señalización tubular y cintas de peligro.</li> <li>• Cuando los materiales de construcción se acopien temporalmente, cerca de drenajes superficiales, se colocarán sacos de arena alrededor del material almacenado, para evitar el arrastre de sedimentos a estos drenajes.</li> <li>• En el caso que los materiales provengan de una fuente que no fue licenciada en el presente proyectos, deberá garantizarse que proviene de fuentes licenciadas por parte de las autoridades ambientales.</li> <li>• Los vehículos serán manejados por conductores que cuenten con licencia para conducción de vehículos de carga.</li> <li>• Los vehículos transportadores de concreto, mezclas asfálticas, emulsiones y otros, se encontrarán en óptimas condiciones con el fin de evitar derramamientos que contaminen el suelo.</li> <li>• En caso de derrames menores o fugas, se recolectarán de inmediato los residuos y serán dispuestos en un botadero debidamente autorizado. El personal que maneje materiales deberá contar con el equipo mínimo de protección personal: casco, botas, gafas y guantes.</li> <li>• Se realizarán inspecciones a los acopios temporales de materiales de construcción, cada tres días en cada frente de obra, con el fin de verificar las condiciones de señalización y cubrimiento, planteadas anteriormente.</li> </ul> <div style="text-align: right;">  </div> <p><b>Manejo de equipos de construcción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los equipos, maquinaria y vehículos, solo podrán ser manejados por el personal capacitado y formado para ello, que debe ser de la CDRS</li> <li>• El transporte de materiales y equipos debe realizarse con precaución ante otros automotores y peatones.</li> <li>• Los vehículos destinados al transporte de material fino serán tapados con el fin de evitar arrastre de partículas por acción del viento</li> <li>• Operar la maquinaria y equipo de tal manera que no cause mayor deterioro a los suelos, vegetación y cursos de agua.</li> <li>• Se prohíbe realizar cualquier actividad de mantenimiento de los equipos sobre las vías o lugares no autorizados.</li> <li>• Todo vehículo o equipo que funcione con sistemas de combustión, debe realizar el mantenimiento necesario que garantice reacciones de combustión completa en su funcionamiento. Es decir, se debe demostrar la debida sincronización y en el caso de los vehículos, presentar el certificado de la revisión tecnicomecánica y de gases.</li> <li>• El mantenimiento debe realizarse sólo por personal autorizado y</li> </ul>

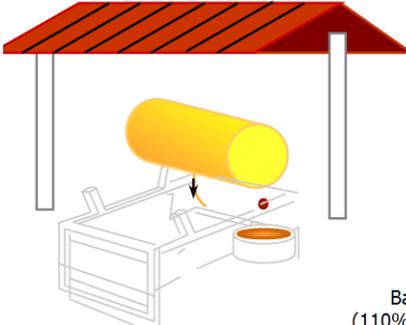
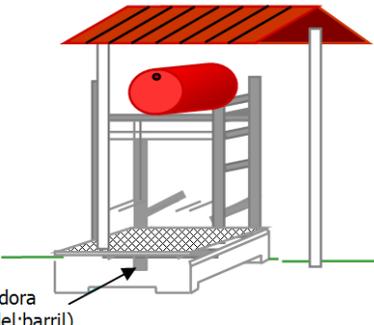
<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO</b>	
<b>PMA-02</b>	<b>FICHA DE MANEJO DE MATERIALES Y EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN</b>
	<p>especializado en el tema, deberá realizarse lejos de lugares de acopio de combustible o sustancias inflamables.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para el traslado de equipos pesados, deberá utilizarse un camión con remolque tipo “Cama baja” o similar. El conductor debe portar las licencias, seguros, certificados de gases y demás documentos requeridos por las autoridades para el efecto. Dicha “cama baja” debe movilizarse con las luces prendidas, con escoltas adelante y atrás, cuando lleve carga extradimensional. No movilizar equipos en reversa por más de 500 metros. En zonas urbanas contar con ruta previamente revisadas.</li> <li>• Los vehículos deberán cumplir con los equipos de prevención y seguridad reglamentados como lo son: Un gato, una cruceta, dos señales de carretera, un botiquín de primeros auxilios, un extintor, dos tacos, una caja de herramienta básica, llanta de repuesto y linterna.</li> <li>• Todos los operarios deberán contar con el certificado de manejo de maquinaria pesada.</li> <li>• Para el traslado de maquinaria y equipo, se deberá tramitar un permiso interno (Concesionaria y transportador), el cual garantizará el cumplimiento de la implementación de las medidas de movilización equipos y maquinaria pesada.</li> <li>• La maquinaria que no se encuentre en operación debe apagarse con el fin de evitar la emisión de gases y partículas.</li> <li>• En los vehículos diesel el tubo de escape debe estar a una altura mínima de 3 m</li> </ul> <p><b>Almacenamiento y abastecimiento de combustible</b></p> <p>El abastecimiento de combustible deberá hacerse preferiblemente en lugares autorizados,, cuando se requiera hacer abastecimiento de combustible en los frentes de obra se deberán seguir las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El almacenamiento de combustible se debe 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.</li> <li>• No deberán almacenarse otros productos incompatibles con combustibles y lubricantes y se debe prohibir fumar y el uso de cámaras fotográficas y equipos de telefonía móvil.</li> <li>• Deberá estar totalmente señalizado de acuerdo a la norma NFPA 30 o aquella que aplique –almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables–, y con el código de colores de seguridad.</li> <li>• El carrotanque deberá portar equipos de control de incendios –extintores– de acuerdo con el tipo y la cantidad de combustible transportado, y deberán estar en un sitio visible y de fácil acceso, asimismo deberá contar con un polo a tierra.</li> </ul>

<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO</b>	
<b>PMA-02</b>	<b>FICHA DE MANEJO DE MATERIALES Y EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá mantener orden y aseo total en el área.</li> <li>• Se deberá contar con las hojas de seguridad de los productos manejados y deberán estar a la mano del personal que lo manipula.</li> <li>• Deberá estar ubicada lejos de fuentes de ignición o que produzcan chispas.</li> <li>• Deberá contar con equipos de control de incendios –extintores–, su capacidad y tipo se determinara dependiendo del tipo de producto manejado, deberá estar señalizado y en lugar de fácil acceso.</li> <li>• En el momento de abastecimiento se deberá poner sobre el suelo un material que no permita la contaminación de este en caso de derrame, y se deberá contar con un material absorbente y disponerse adecuadamente de acuerdo al PMA para la planta industrial de Torcoroma, la cual se incluye aparte en el Anexo 4 a este EIA.</li> </ul>
<b>LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)</b>	En los frentes de obra
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	Profesionales del área ambiental asignados por el contratista, empresas contratistas y trabajadores del proyecto.
<b>POBLACIÓN BENEFICIADA</b>	Corresponde a la población ubicada en el área de influencia del paso vial por el corregimiento “El Juncal” y áreas de disposición de materiales.
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	N.A.
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	<p>Volumen de material proveniente de fuentes de materiales licenciadas / Volumen de material empleado = 100%</p> <p>Número de acopios señalizados / Número de acopios conformados.</p> <p>Nº de certificados de emisión de gases, SOAT y revisión tecnicomecánica y de gases vigentes de los vehículos utilizados en el proyecto / Nº de vehículos utilizados en el proyecto = 100%</p> <p>Nº de vehículos con equipos de prevención y seguridad reglamentados / Nº de vehículos utilizados en el proyecto = 100%</p> <p>Número de vehículos con permiso interno de movilidad de equipos y maquinaria pesada / Número de vehículos que transportan equipos y maquinaria pesada. = 100%</p> <p>Nº de eventos de derrames de combustibles controlados/ Nº de derrames de combustibles ocurridos. = 100%</p> <p>Número de operarios con certificado para operación de maquinaria pesada / Numero de operarios de maquinaria pesada contratados = 100%</p>

<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO</b>	
<b>PMA-02</b>	<b>FICHA DE MANEJO DE MATERIALES Y EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN</b>
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Ingeniero residente ambiental, ingeniero residente S&SO, inspector de seguridad industrial e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.
<b>CRONOGRAMA</b>	Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas del paso vial por el corregimiento “El Juncal”. El tiempo estimado de ejecución es de 2 meses y medio.
<b>PRESUPUESTO</b>	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para la variante de “El Juncal”.

**7.3.3 Programas de manejo de residuos líquidos**

<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO</b>				
<b>PMA-03</b>	<b>FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS</b>			
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir las medidas para el correcto manejo y disposición de los residuos líquidos, de tal manera que prevenga, minimice y/o controle los impactos.</li> <li>- Plantear soluciones individuales para cada uno de los sitios donde se generan aguas residuales.</li> </ul>			
<b>METAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponer de al menos un baño portátil por cada 15 personas y por sexo.</li> <li>- Entregar el 100% de los residuos líquidos domésticos a empresas autorizadas para su manejo, transporte y disposición</li> <li>- Entregar el 100% de los residuos líquidos peligrosos a empresas autorizadas para su manejo, transporte y disposición</li> <li>- Controlar el 100% de los derrames ocurridos</li> <li>- Construir el 100% de las obras para manejo de escorrentía planteadas al inicio del proyecto.</li> </ul>			
<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>		<b>OPERACIÓN</b>	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>	<b>RECUPERACIÓN</b>
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	Cambios en las condiciones fisicoquímicas y biológicas del suelo, alteración uso actual del suelo.			
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para el manejo de residuos líquidos domésticos se debe tener en cuenta que no habrá generación de este tipo de vertimientos dado que se instalarán baños portátiles en los frentes de obra cuyo mantenimiento estará a cargo de la empresa contratada para hacer la recolección de los mismos. Un baño cada 15 personas y diferenciados por sexo.</li> <li>• Para el manejo de residuos líquidos industriales y peligrosos los cuales se manejarán con base al PMA de la planta Torcoroma, la cual se incluye aparte en el Anexo 4 a este EIA, sin embargo, en caso que se lleguen a utilizar en los frentes de obra, se deberá tener en cuenta, las siguientes alternativas             <ul style="list-style-type: none"> <li>- En las áreas dedicadas a las labores de mantenimiento se dispondrá de un medio oleofílico para aceites, lubricantes y grasas.</li> <li>- Para los cambios de aceite se realicen preferiblemente en las áreas destinadas a talleres de mantenimiento, en talleres o estaciones de servicio locales, en caso que no sea posible se proponen las siguientes alternativas:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para el suministro de lubricantes en el frente de obra, se utilizará un “Carro Lubricador” consistente en un camión adecuado con varios módulos para el suministro de lubricante nuevo y el recibo de lubricante usado.</li> <li>- En caso que deba efectuarse en el frente de obra, las áreas destinadas al cambio de aceite estarán adecuadamente impermeabilizadas y se proveen de un canal perimetral que recolecte las aguas (de escorrentía o lavado) de la plataforma de trabajo. El canal tendrá a la salida una trampa de grasas, para el cambio de aceite se dará preferencia al uso de bombas de vacío, en lugar del procedimiento convencional de drenaje (flujo por gravedad). Cuando no se disponga de bomba de vacío, el aceite deberá drenarse sobre un recipiente de capacidad apropiada, colocado debajo del tapón de salida del cárter o de la caja de velocidades.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO	
PMA-03	FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El aceite recolectado deberá almacenarse bajo cubierta, preferiblemente en el recipiente donde se recolectó durante la operación de cambio, cuando se llene máximo al 80% de su capacidad. Se debe acondicionar una caneca de 55 galones para el almacenamiento, rotulándola “Aceite Usado”, el vaciado del recipiente de recolección deberá hacerse utilizando una bomba de accionamiento manual, o mecánico, si es del caso. El área de almacenamiento de combustible de requerirse debe ser completamente impermeabilizada (en concreto), cubierta y con diques de contención que contengan un volumen igual al total de combustibles almacenados más un 10%.</li> <li>- Su disposición se hará de acuerdo con lo establecido en la Ficha PMA-05 y en el PMA de la Planta Torcoroma.</li> </ul> <p><b>Figura 7-4. Esquema Tipo para almacenamiento de combustibles en el Campamento</b></p> <p>Fig. A. Soporte, contenedor y recipiente</p>  <p>Fig. B. Almacenamiento de barriles</p>  <p>Bandeja contenedora (110% del volumen del barril)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se prohíbe el vertimiento de aceites usados y demás materiales a los cuerpos de agua, así como su disposición directamente sobre el suelo. En caso de que en la obra se generen este tipo de residuos se deberán ser recogidos en canecas y ser entregados a entidades autorizadas para su manejo, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición, cumpliendo los lineamientos establecidos en la normatividad ambiental vigente.</li> <li>- Se evitará el lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en la obra. Esto se realizará en centros autorizados para tal fin.</li> <li>- Si se presentan derrames accidentales de aceites, acelerantes, u otros, se tendrá en cuenta lo siguiente: Determinar hasta donde ha llegado el derrame y confinar el área del derrame con diques de materiales oleofílicos absorbentes o adherentes, evitando que la sustancia entre en contacto con el suelo o con el agua. Se deberá recoger, limpiar y secar el derrame con materiales oleofílicos absorbentes o adherentes, todos los materiales contaminados se deberán manejar como residuos peligrosos, almacenar en forma independiente, alejados de fuentes de ignición y protegidos del agua, para luego ser entregados a empresas debidamente autorizadas por la autoridad ambiental para realizar su disposición final.</li> <li>- Cuando se presenten derrames accidentales sobre el suelo, el operario deberá dar aviso al responsable de la Concesión, sobre la contingencia y se deberá atender el incidente removiendo inmediatamente. En caso de que el</li> </ul>

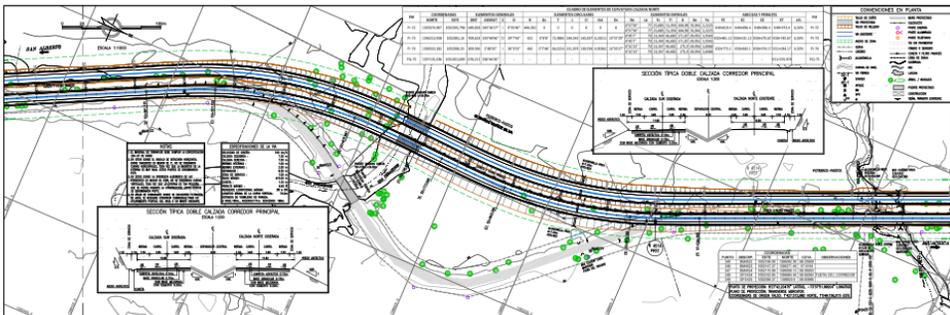
PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO	
PMA-03	FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS
	<p>suelo deba ser removido, deberá trasladarse a un sitio especializado para su tratamiento y la zona afectada restaurada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se prohíbe la utilización de aceites usados como combustibles de mecheros, antorchas, etc., ya que su uso está prohibido por la legislación protectora del recurso aire.</li> <li>- Se llevará un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y la medida correctiva aplicada.</li> <li>- Los aceites usados serán tratados de acuerdo con las recomendaciones del proveedor. En todos los casos se utilizarán empresas autorizadas para el recibo y disposición de este tipo de residuos.</li> <li>- Se prohíbe 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.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Figura 7-5. Carro Lubricador</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>Figura 7-6 Mangueras</b></p> 

<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO</b>	
<b>PMA-03</b>	<b>FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS</b>
<b>LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)</b>	La aplicación de estas acciones se llevará a cabo en los frentes de obra.
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	Profesionales del área ambiental asignados por el contratista, empresas contratistas y trabajadores del proyecto.
<b>POBLACIÓN BENEFICIADA</b>	Corresponde a la población ubicada en el área de influencia del paso vial por el corregimiento de "El Juncal".
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	N.A.
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	<p>Para establecer el cumplimiento y seguimiento de este programa se determinará periódicamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cantidad de sanitarios portátiles / (Personal por frente por sexo /15)= &gt;1</li> <li>- Número de servicios de aseo doméstico por semana &gt;= 2</li> <li>- Volumen de residuos líquidos domésticos generados, recolectados por empresa especializada y autorizada / Volumen de residuos líquidos domésticos generados. = 100%</li> <li>- Volumen de residuos líquidos peligrosos generados, recolectados por empresa especializada y autorizada / Volumen de residuos líquidos peligrosos generados = 100%</li> <li>- N° de eventos de derrames de aceites, lubricantes y/o grasas controlados / N° de eventos de derrame de aceites, lubricantes y/o grasas ocurridos = 100%</li> </ul>
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.
<b>CRONOGRAMA</b>	Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas del paso vial por el corregimiento "El Juncal". El tiempo estimado de ejecución es de 2 meses y medio.
<b>PRESUPUESTO</b>	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para la variante de "El Juncal".

**7.3.4 Programas de manejo de la escorrentía**

<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO</b>			
<b>PMA-04</b>	<b>FICHA DE MANEJO DE LA ESCORRENTÍA</b>		
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir las medidas para el correcto manejo y disposición del agua de escorrentía superficial, de tal manera que prevenga, minimice y/o controle los impactos.</li> </ul>		
<b>METAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlar el 100% de los derrames ocurridos en el suelo</li> <li>- Construir el 100% de las obras para manejo de escorrentía planteadas al inicio del proyecto.</li> </ul>		
<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>		<b>OPERACIÓN</b>
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b> <b>RECUPERACIÓN</b>
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	Alteración del uso actual, contaminación y erosión del suelo		
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar que los sedimentos generados por el retiro de la capa vegetal y por las excavaciones superficiales en los sitios de obra, sean arrastrados por la escorrentía, y lleguen a las corrientes de agua.</li> <li>• La capa vegetal y el producto de las excavaciones se deben llevar de inmediato a las zonas de depósito; donde deberán ser conformados para evitar focos de contaminación por sedimentos ante una lluvia.</li> <li>• Por ningún motivo se debe dejar que la maquinaria al efectuar las excavaciones arroje material o suelo a las corrientes de agua, de presentarse este riesgo se deberán implementar filtros (p. e. barricadas en madera envueltas con geotextil).</li> <li>• En los sitios donde se va a remover la capa vegetal, se deben construir cunetas perimetrales para hacer una adecuada disposición de las aguas de escorrentía.</li> <li>• Los drenajes deben conducirse siguiendo curvas de nivel hacia canales naturales. En caso de no ser posible, y de acuerdo con las indicaciones del ingeniero de campo, se deben construir obras civiles de protección mecánica (disipadores de energía en concreto o piedra pegada) para el vertimiento de las aguas.</li> <li>• Los pisos de los patios de almacenamiento de desechos y los frentes de obra deberán tener buen drenaje que intercepte las aguas de escorrentía para que no laven el material y hacer su entrega a las fuentes de agua de forma controlada.</li> <li>• Donde haya susceptibilidad a la erosión, flujos de corrientes superficiales, sobrecarga con materiales de desechos, cunetas cubiertas con geomembrana o cualquier otro problema geotécnico que ponga en peligro la estabilidad del terreno, se recomienda construir gaviones, filtros, cunetas, muros de contención, trinchos, rondas de coronación impermeabilizadas, etc., como sistemas de protección; estas medidas deben ser preventivas y no correctivas.</li> </ul> <p>Para el manejo de escorrentía en los separadores de ancho mayor al típico establecido, en los cuales las condiciones de drenaje son desfavorables y el</p>		

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO	
PMA-04	FICHA DE MANEJO DE LA ESCORRENTÍA
	<p>proceso bajo el cual se ha conformado históricamente la vía ha generado la formación de canales paralelos a la vía, se propone construir un canal paralelo, dentro del derecho de vía, que será conectado a las obras de arte de la vía, a fin de garantizar la continuidad de flujo de las aguas de escorrentía provenientes tanto de los lotes vecinos como de los canales que hoy se observan contiguos a la vía</p> <p>Para el manejo de los drenajes que quedarán en el separador se proponen las siguientes alternativas de manejo</p> <p>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Secar el canal y construir una cuneta para llevar las aguas hasta la obra de arte más cercana que permita evacuar la escorrentía. El relleno se conformará a 75 cm del borde de vía y 50 cm por debajo de este desde el punto en el cual se intercepte con el talud de terraplén de conformación de la cada una de las calzadas, a partir de estos puntos se conforma el terraplén de relleno del separador con una pendiente descendente hacia el centro del separador igual al 4.0% y donde se ubicara una cuneta de manera que saque el agua proveniente de las precipitaciones y que escurra de cada una de las calzadas, evitando de esta manera que se generen estos canales. Durante la adecuación de esta zona húmeda debe hacerse el adecuado acopio y cubrimiento de los materiales de construcción requeridos evitando la contaminación de cuerpos de agua cercanos.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Figura 7-7 Relleno de los separadores</b></p> <p style="text-align: center;">Fuente: Elaboración Propia</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>b. Mantener el canal y conectarlo a la obra más cercana que permita evacuar la escorrentía. Esta opción aplica únicamente cuando hay espacio suficiente para mantener el canal sin que genere riesgos a la operación de la vía. La siguiente figura muestra un ejemplo de aplicación de esta medida.</li> </ol>

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO	
PMA-04	FICHA DE MANEJO DE LA ESCORRENTÍA
	 <p>Fuente: Elaboración Propia</p>
<b>LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)</b>	<p>Estas acciones se implementarán en todas la zonas en donde se desarrollen las actividades constructivas.</p> <p>El proyecto de paso por el centro poblado del Corregimiento El Juncal, se encuentra localizado al sur del Departamento del Cesar (Calzada Norte PR51+540 - PR55+150) - (Calzada Sur PR51+440 - PR55+250), es decir una longitud de 3.680 metros.</p>
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	Ingeniero residente o ambiental y trabajadores
<b>POBLACIÓN BENEFICIADA</b>	Comunidad asentada en el área de influencia de la obra del tramos vial a construir en el proyecto.
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	N. A.
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	<p>Se debe hacer un control de la cantidad de actividades realizadas con respecto a las necesarias en el control de la escorrentía. Se proponen los siguientes indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidad de área con susceptibilidad a la erosión hídrica con obras de estabilización construidas / Unidad de área con susceptibilidad a la erosión hídrica con diseño de obras de estabilización = 100%</li> <li>- Unidad de área construida con problemas de erosión hídrica / Unidad de área con susceptibilidad a la erosión hídrica con obras de estabilización construidas = 0</li> <li>- metros lineales de manejo de la escorrentía construidas / metros lineales de manejo de la escorrentía diseñadas y planteadas al inicio del proyecto = 100%.</li> <li>- metros lineales construidos con problemas por el mal manejo de la escorrentía / metros lineales de manejo de la escorrentía construidas =0</li> <li>- Metros lineales de obras de drenaje construidas y/o adecuadas en separadores de ancho mayor al típico establecido / Metros lineales de obras de drenaje construidas y/o adecuadas en separadores de ancho mayor al típico establecidos en el diseño = 100%</li> </ul>

<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO</b>	
<b>PMA-04</b>	<b>FICHA DE MANEJO DE LA ESCORRENTÍA</b>
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.
<b>CRONOGRAMA</b>	Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas. Se tiene previsto un tiempo de ejecución de las actividades de dos (2) meses y medio.
<b>PRESUPUESTO</b>	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para la variante de “El Juncal”.

**7.3.5 Programas de manejo de residuos sólidos, domésticos, industriales y peligrosos**

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO																
PMA-05	FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, DOMÉSTICOS, INDUSTRIALES Y PELIGROSOS															
<b>OBJETIVOS</b>	Definir y/o diseñar medidas preventivas y de manejo de los residuos sólidos generados en las diferentes actividades de la etapa de construcción.															
<b>METAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponer el 100% de los residuos no aprovechables en lugares autorizados</li> <li>- Entregar el 100% de los residuos peligrosos a empresas autorizadas</li> <li>- Instalar todos los recipientes necesarios para el almacenamiento temporal de residuos</li> <li>- Los residuos sólidos permanecerán en el área de almacenamiento máximo el tiempo establecido</li> <li>- Controlar el 100% de los derrames ocurridos</li> </ul>															
<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>		<b>OPERACIÓN</b>													
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>	<b>RECUPERACIÓN</b>												
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	Cambios en las condiciones fisicoquímicas y biológicas de los suelos, alteración uso actual del suelo.															
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	<p>Para cumplir con el manejo integral de los residuos sólidos se debe ejecutar el siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificar y reducir en la fuente.</li> <li>• Recolectar y almacenar temporalmente.</li> <li>• Disposición final —reutilización, reciclaje y tratamiento.</li> </ul> <p>• <b>Clasificación y reducción en la fuente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De acuerdo con el tipo de residuo generado se realiza la clasificación en el origen, de la cual depende que el residuo se pueda reciclar o reutilizar. El Contratista debe desde el inicio del proyecto, tener claro el tipo de residuo que generará y capacitar a su personal en la separación y clasificación de los mismos desde la fuente.</li> <li>- Para el proceso de reducción de residuos, el contratista deberá contemplar las siguientes alternativas de acuerdo a la información de la tabla en donde se muestra la clasificación, descripción y alternativa de reducción de los residuos sólidos que se podrán generar durante la ejecución del proyecto.</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Tipo de Residuo</th> <th style="width: 45%;">Características</th> <th style="width: 30%;">Alternativa de Reducción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chatarra y Llantas</td> <td>Partes y piezas de equipos, residuos de varillas, tuberías, aceros etcétera, provenientes de las diferentes actividades constructivas. Se consideran residuos aprovechables.</td> <td>Reincorporación a la operación. Con los residuos de llantas se deberán entregar en los puntos de recolección establecidos por los productores</td> </tr> <tr> <td>Empaques, envases y embalajes.</td> <td>Materiales diversos —metal, cartón, plástico y madera— relacionados con insumos y otras compras del proyecto. Son aprovechables siempre y cuando no provengan de elementos o sustancias identificadas como peligrosas.</td> <td>Disponer en rellenos sanitario de la zona del proyecto o hacer convenios con la comunidad o con los recicladores autorizados para su reutilización o reciclaje.</td> </tr> <tr> <td>Residuos especiales o peligrosos.</td> <td>Residuos de productos químicos: aceites, pinturas, envases de combustibles, lubricantes, solventes,</td> <td>Seleccionar un proveedor para la recolección y tratamiento de residuos</td> </tr> </tbody> </table>				Tipo de Residuo	Características	Alternativa de Reducción	Chatarra y Llantas	Partes y piezas de equipos, residuos de varillas, tuberías, aceros etcétera, provenientes de las diferentes actividades constructivas. Se consideran residuos aprovechables.	Reincorporación a la operación. Con los residuos de llantas se deberán entregar en los puntos de recolección establecidos por los productores	Empaques, envases y embalajes.	Materiales diversos —metal, cartón, plástico y madera— relacionados con insumos y otras compras del proyecto. Son aprovechables siempre y cuando no provengan de elementos o sustancias identificadas como peligrosas.	Disponer en rellenos sanitario de la zona del proyecto o hacer convenios con la comunidad o con los recicladores autorizados para su reutilización o reciclaje.	Residuos especiales o peligrosos.	Residuos de productos químicos: aceites, pinturas, envases de combustibles, lubricantes, solventes,	Seleccionar un proveedor para la recolección y tratamiento de residuos
Tipo de Residuo	Características	Alternativa de Reducción														
Chatarra y Llantas	Partes y piezas de equipos, residuos de varillas, tuberías, aceros etcétera, provenientes de las diferentes actividades constructivas. Se consideran residuos aprovechables.	Reincorporación a la operación. Con los residuos de llantas se deberán entregar en los puntos de recolección establecidos por los productores														
Empaques, envases y embalajes.	Materiales diversos —metal, cartón, plástico y madera— relacionados con insumos y otras compras del proyecto. Son aprovechables siempre y cuando no provengan de elementos o sustancias identificadas como peligrosas.	Disponer en rellenos sanitario de la zona del proyecto o hacer convenios con la comunidad o con los recicladores autorizados para su reutilización o reciclaje.														
Residuos especiales o peligrosos.	Residuos de productos químicos: aceites, pinturas, envases de combustibles, lubricantes, solventes,	Seleccionar un proveedor para la recolección y tratamiento de residuos														

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO			
PMA-05	FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, DOMÉSTICOS, INDUSTRIALES Y PELIGROSOS		
		cemento y pinturas. Residuos provenientes de enfermería o botiquines. Materiales utilizados para contener o recoger derrames de combustibles — estopa— Otros elementos como: guantes, overoles, trapos y otros textiles contaminados. Baterías secas utilizadas en equipos de comunicación o en aparatos electrónicos. Algunas contienen elementos pesados. Cintas de máquina, tóner de impresoras y fotocopiadoras. Filtros de aire, combustible o aceite, utilizados por vehículos y alguna maquinaria y equipo	peligroso, de manera alternativa establecer convenios con proveedores para devolución de baterías, cartuchos, tonner, cartuchos de impresoras, envases de combustible, filtros etc.
	Residuos sólidos domésticos	Se refiere a los desperdicios orgánicos provenientes de los terrenos o zonas donde se lleven a cabo las obras, son considerados residuos aprovechables.	Una vez clasificado el material, se deben entregar a la Empresa Recicladora correspondiente.
<p>Luego de aplicar las medidas de clasificación y reducción, el material resultante debe tener un almacenamiento temporal y posteriormente será entregado al operador de aseo más cercano al frente de obra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Almacenamiento temporal:</b> Los residuos generados por el proyecto al interior del AID, serán clasificados y almacenados temporalmente en contenedores claramente identificados y rotulados los cuales se encontrarán ubicados en el frente de obra y serán fácilmente identificables. Se instalarán canecas en cada frente de obra de acuerdo con la clasificación de los residuos.                     </li> </ul> <div style="text-align: center;"> <p>VISTA PLANTA</p> </div> <p>- <b>Tipo 1, Residuos reciclable y/o reutilizables:</b> Como se dijo anteriormente corresponden a este grupo materiales como el vidrio, aluminio, papeles, metales, plásticos, cauchos, madera y chatarra, que deben ser recolectados y almacenados en un lugar que se encuentre protegido de los cambios climáticos, hasta que tengan un volumen considerable para que sean recolectados por organizaciones existentes en la zona del proyecto o en su defecto serán entregados al operador del servicio de aseo.</p>			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO																
PMA-05	FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, DOMÉSTICOS, INDUSTRIALES Y PELIGROSOS															
	<p>- <b>Tipo 2. Residuos peligrosos o contaminados:</b> Este tipo de residuo no puede ser mezclado con ningún otro dada sus características de peligrosidad, por tanto, el contratista, desde el momento de su producción, debe recolectarlos y colocarlos en un sitio diseñado para tal fin, puede ser una caneca en perfectas condiciones limpia y seca y la cual debe estar rotulada conforme lo establecen las normas de seguridad. Es decir deberá contar con su respectiva hoja de seguridad, y características de peligrosidad, Asimismo deberán estar etiquetados y rotulados, de acuerdo con la normatividad. Un ejemplo de esto se muestra en la tabla de identificación de residuos peligrosos. La periodicidad de la recolección se establecerá con las entidades autorizadas para esta labor.</p> <table border="1" data-bbox="743 674 1276 995"> <thead> <tr> <th>Código<sup>2</sup></th> <th>Tipo de residuo</th> <th>PICTOGRAMA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y1</td> <td>Residuos hospitalarios</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Y8</td> <td>Aceites usados</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Y31</td> <td>Baterías</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A1030</td> <td>Luminarias</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><sup>2</sup> Decreto 4741 de 2005, ANEXO I</p> <p>- <b>Tipo 3. Residuos no aprovechables —basuras:</b> Como su nombre los indica son residuos que no tienen ningún valor y van normalmente a los rellenos sanitarios.</p> <p>- La recolección inicial debe hacerse en canecas, ubicadas en el frente de obra se dispondrá de bolsas de basura que diariamente se recogerán y se acopiarán en el campamento o en el sitio que se haya dispuesto para tal fin.</p> <p>- Durante esta etapa de recolección y almacenamiento, el contratista debe implementar el programa de capacitación sobre el manejo integral de residuos sólidos, de manera que se garantice el cumplimiento de la política integral de manejo de residuos sólidos, enfatizando sobre el principio de las 3 R, es decir, Reutilizar, Reducir y Reciclar. Esta actividad es parte del programa de Educación Ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disposición final:</b> Para el material reutilizable y ordinario, la concesionaria recolectará los residuos en el frente de obra, para luego ser trasladados a los campamentos, donde se proponen dos alternativas: que sean entregados a las respectivas empresas prestadoras de servicios de aseo de cada municipio, o que la concesionaria se encargue de su transporte hasta un relleno sanitario autorizado por las entidades ambientales.</li> </ul> <p>- <b>Tipo 1: Reciclable y/o reutilizable,</b> este tipo de residuos deben ser clasificados como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Tipo papel y cartón proveniente de las oficinas, archivos, cajas, entre otros y cuyo manejo se debe dar a través de la recuperación sistemática en las mismas oficinas y/o en los sitios. En estos lugares serán colocados de modo estratégico en</li> </ul>	Código <sup>2</sup>	Tipo de residuo	PICTOGRAMA	Y1	Residuos hospitalarios		Y8	Aceites usados		Y31	Baterías		A1030	Luminarias	
Código <sup>2</sup>	Tipo de residuo	PICTOGRAMA														
Y1	Residuos hospitalarios															
Y8	Aceites usados															
Y31	Baterías															
A1030	Luminarias															

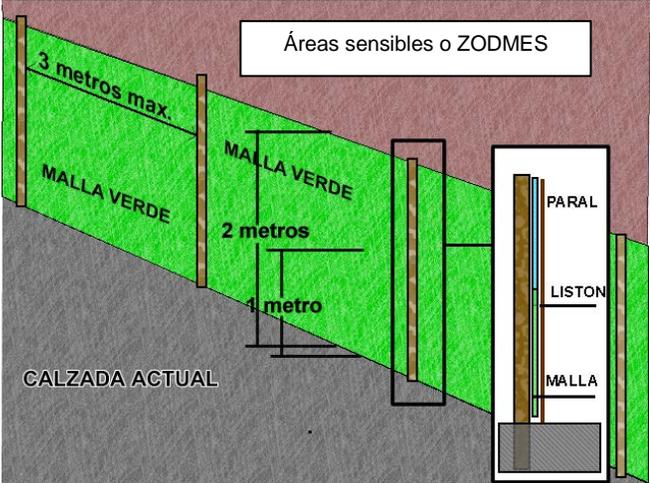
<sup>2</sup> Decreto 4741 de 2005, ANEXO I

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO	
PMA-05	FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, DOMÉSTICOS, INDUSTRIALES Y PELIGROSOS
	<p>cajas rotuladas con una identificación con el propósito de la campaña y, regularmente, cada semana, las personas a cargo del proyecto recolectan y almacenan el producto en las canecas, para posteriormente ser entregados a la empresa prestadora deservicio de aseo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Tipo madera, vidrio, latas de aluminio, pueden ser reutilizados o igualmente entregados a recicladores de la zona, si existen. A continuación se presenta un esquema de algunas de las canecas que podrían implementarse para reciclar y reutilizar los residuos aprovechables</li> <li>o En cuanto a las llantas usadas, estas deberán ser entregadas a los puntos de recolección establecidos por los productores de llantas, teniendo en cuenta las instrucciones de manejo establecidas por los mismos. Se prohíbe su entierro, disposición en rellenos sanitarios, abandono en el espacio público, y/o quema a cielo abierto o cerrado de manera incontrolada.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Figura 7-8 Tipos de canecas para la separación</b></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>Tipo 2: Residuos peligrosos</b>, deberán ser almacenados en un tiempo máximo de 8 días y serán trasladados directamente a los sitios autorizados por las autoridades ambientales para ser tratados o incinerados, dentro de la zona de proyecto encontramos los siguientes sitios:</p> <p>Bucaramanga: DESCONT S,A.; C.I CRUDESAN y ALBEDO                  Santa Marta: DESMAR S.A</p> <p>- <b>Tipo 3 Residuos ordinarios</b>—: Los residuos tipo 3, productos generados en la zona de producción de alimentos, compuestos básicamente por cortezas de productos vegetales y otros residuos de alimentos.</p>
<b>LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)</b>	La aplicación de estas acciones se llevará a cabo en los frentes de obra para la construcción del paso vial por el corregimiento “El Juncal”.
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	Profesionales del área social y ambiental asignados por el contratista, empresas contratistas y trabajadores del proyecto.
<b>POBLACIÓN BENEFICIADA</b>	Corresponde a la población ubicada en el área de influencia del paso vial por el corregimiento de “El Juncal”.
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS</b>	N.A.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO					
PMA-05	FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, DOMÉSTICOS, INDUSTRIALES Y PELIGROSOS				
<b>PARTICIPATIVAS</b>					
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	Para establecer el cumplimiento y seguimiento de este programa se revisará: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kg Residuos ordinarios dispuesto en relleno sanitario autorizado / kg Residuos ordinarios generados = 100%</li> <li>- Residuos peligrosos entregados al operador especializado y autorizado por la entidad ambiental (kg o m<sup>3</sup>) / Residuos peligrosos generados (kg o m<sup>3</sup>).= 100%</li> <li>- N° de contenedores de recolección selectiva instalados / N° de contenedores de recolección selectiva contemplados al inicio del proyecto = 100%</li> <li>- Tiempo de permanencia de los residuos en el frente de obra / tiempo de permanencia de residuos establecido.&lt;=1</li> </ul>				
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS				
<b>CRONOGRAMA</b>	Las actividades descritas en la presente ficha de manejo, se deberán llevar a cabo durante el tiempo de construcción y operación del proyecto. Se estima un tiempo de dos (2) meses y medio para la ejecución de las actividades.				
<b>PRESUPUESTO</b>	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para la variante de “El Juncal”, excepto los asociados con la recolección y separación de los residuos que se detallan a continuación:				
	<b>Actividad</b>	<b>Unidades</b>	<b>Cantidad</b>	<b>V/Unidad \$</b>	<b>Total</b>
	Caneca y Tapa Plana	Un.	50	\$ 48.000	\$ 2'400.000
	<b>TOTAL</b>				<b>\$ 2'400.000</b>

**7.3.6 Programa para el manejo morfológico y paisajístico**

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO				
PMA-06	FICHA DE MANEJO MORFOLÓGICO Y PAISAJÍSTICO			
<b>OBJETIVOS</b>	Las medidas de manejo ambiental planteadas en este programa de buscan la mitigación del impacto que genera sobre el paisaje y el suelo con el desarrollo de las obras civiles en la construcción del paso vial por el corregimiento “El Juncal”.			
<b>METAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El 100% de los metros lineales de cerramiento requerido son efectivamente instalados.</li> <li>- El 100% de los ZODME del proyecto cuenta con cerramiento.</li> <li>- En el 100% de área intervenida que requieren de recuperación morfológica se han implementado obras de recuperación morfológica.</li> </ul>			
<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>		<b>OPERACIÓN</b>	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>	<b>RECUPERACIÓN</b>
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	Alteración en la calidad del paisaje			
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	<p>El impacto será causado durante la construcción de las obras civiles; se aclara que las condiciones antrópicas y el desarrollo de las actividades agrícolas en el área han modificado el paisaje. Las medidas adoptadas por el constructor son conducentes a evitar el deterioro del paisaje, en la medida que las obras se ejecuten con una programación establecida, se emplee el menor tiempo posible en la construcción y no se afecten áreas aledañas adicionales a las establecidas como necesarias para la operación normal de maquinarias y equipos. Se realizara revegetalización en las zonas de corte y de manera permanente se verificará el estado del área en general.</p> <p>Los cerramientos de los frentes de obra que buscan mitigar el impacto visual a corta y mediana distancia, deben realizarse de manera que se aisle el área de trabajo con un bloqueo visual mediante la instalación de mallas sintéticas que aisle todas las actividades, maquinaria y elementos propios de la construcción de la vía. Mirar el caso de áreas sensibles o puntos críticos como cruces de agua, viviendas que permanezcan a borde de vía y escuelas.</p> <p>Para los tramos en áreas sensibles, cruces de cuerpos de agua (p. e.) y ZODMES se recomienda el cerramiento con malla verde con el fin de minimizar el impacto visual de las obras (Ver Figura 7-9). En cuanto a los tramos donde el trazado de la vía intercepte vías o entradas a predios o cruces viales se recomienda la implementación del esquema presentado en la Figura 7-9 con el fin de garantizar la visibilidad de los usuarios de la vía.</p>			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO	
PMA-06	FICHA DE MANEJO MORFOLÓGICO Y PAISAJÍSTICO
	<p><b>Figura 7-9.</b> Cerramiento de referencia en áreas sensibles, cruces de cuerpos de agua y ZODMES</p>  <p><b>Figura 7-10.</b> Cerramiento de referencia para intersecciones viales y paso por áreas urbanas</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para evitar distracción y/o accidentes por parte de los conductores se deben fijar avisos preventivos e informativos que indiquen la labor que se está realizando.</li> <li>• Además de mitigar el impacto visual las mallas minimizan las emisiones atmosféricas generadas en el frente de obra.</li> </ul> <p><b>Restauración morfológica</b></p> <p>Se hace fundamental que en las zonas intervenidas por el proyecto se</p>

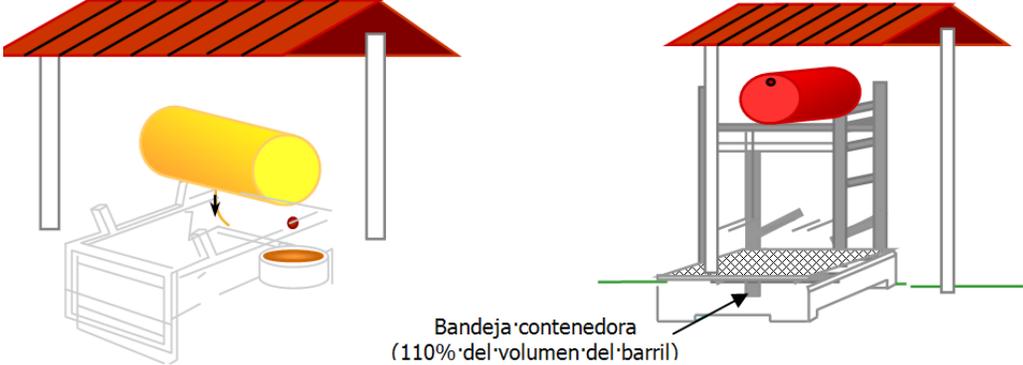
<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO</b>	
<b>PMA-06</b>	<b>FICHA DE MANEJO MORFOLÓGICO Y PAISAJÍSTICO</b>
	<p>desarrollen actividades encaminadas a la atenuación o eliminación de procesos de inestabilidad del suelo, la recuperación de suelos y repoblamiento de áreas desprotegidas. Para esto se implementarán las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe determinar la existencia de taludes erosionados y se evaluarán las áreas que hayan sido afectadas por las obras del proyecto, (teniendo en cuenta las condiciones climáticas y ambientales de la zona) con el propósito de establecer el método de revegetalización y las especies más adecuadas para la recuperación de la cobertura vegetal.</li> <li>• Posteriormente se deben adelantar labores de identificación de las especies vegetales (especialmente determinar la viabilidad de utilizar especies propias con viabilidad ecológica de la zona), determinación de las condiciones del suelo, pendiente de los taludes y la respuesta de las coberturas vegetales en taludes en zonas similares con el propósito de establecer el comportamiento de las especies introducidas y la regeneración natural en áreas con similitud biótica y geomorfológica.</li> <li>• Se requiere realizar análisis agrológicos de los suelos con el propósito de establecer el tipo de fertilización y estimar la respuesta de la vegetación colocada.</li> <li>• Determinar los sitios de acopio del rastrojo o materia orgánica y las áreas que sirven como bancos de propagación. Es importante tener en cuenta que se debe controlar la calidad del material de descapote y el suelo que se removió y almacenó previamente.</li> <li>• Antes de instalar la vegetación seleccionada para cubrir el suelo expuesto, se debe escarificar la superficie (15 cm) antes de cubrirlo. Luego debe aplicarse sobre este sustrato, el fertilizante compuesto u abono orgánico como humus líquido o cualquier abono orgánico. En caso de encontrar un suelo muy compacto, debe escarificarse a mayor profundidad (15 y 30 cm), con el fin de mejorar la capacidad de infiltración del suelo, y mejorar la movilidad del agua en el subsuelo, evitar el deslizamiento del suelo extendido y facilitar la penetración de las raíces. El material extendido debe adoptar una morfología plana.</li> <li>• Debe evitarse el paso de maquinaria pesada sobre el suelo ya extendido</li> <li>• Las actividades de manejo de la capa fértil del suelo no deben realizarse bajo condiciones de lluvia alta, con el fin de evitar el arrastre de material.</li> <li>• En los taludes que tengan problemas de estabilidad, deben instalarse obras de captación de escorrentía, construcción de filtros y trinchos vivos.</li> <li>• En taludes con pendientes bajas, pueden instalarse coberturas nobles, de manera que se minimice la energía eólica y cinética de la lluvia, la cual genera pérdidas de suelo (generación de procesos erosivos).</li> <li>• Terminada la colocación de la capa fértil, se procederá a empradizar y especies que garanticen su soporte en la pared del talud. Las medidas de manejo ambiental contempladas para la empradización se contemplan en la ficha PMA-01 de Manejo de Taludes.</li> </ul>
<b>LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)</b>	La aplicación de estas acciones se llevará a cabo a lo largo de la construcción del paso vial por el corregimiento “El Juncal”, en donde se desarrollarán las actividades de obra.
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	Profesionales S&SO y del área social y ambiental de la Concesionaria.

<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO</b>	
<b>PMA-06</b>	<b>FICHA DE MANEJO MORFOLÓGICO Y PAISAJÍSTICO</b>
<b>POBLACIÓN BENEFICIADA</b>	Corresponde a la población ubicada en el área de influencia de la construcción del paso vial por el corregimiento de “El Juncal”.
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	Se dictaran talleres de concientización al personal que se desempeña en el proyecto sobre la importancia de realizar el mejoramiento paisajístico del área, de buenas prácticas ambientales en la disposición de materiales, residuos , acopios, etc.
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	Implementación del manejo paisajístico durante las actividades de construcción y operación. Determinación de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metros lineales de frente obra/ metros lineales de cerramiento requerido. = 100%</li> <li>- Número de ZODMES y fuentes de materiales con cerramiento / Número de ZODMES y fuentes de materiales licenciadas.= 100%</li> <li>- Unidad de área intervenida en las que se han implementado obras de recuperación morfológica / Unidad de área intervenida que requieren de recuperación morfológica = 100%</li> </ul>
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.
<b>CRONOGRAMA</b>	Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas. Se tiene previsto un tiempo de ejecución de las actividades de dos (2) meses y medio.
<b>PRESUPUESTO</b>	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para la variante de “El Juncal”.

**7.3.7 Programas de manejo del recurso hídrico**

<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO – MEDIO ABIÓTICO</b>				
<b>PMA-07</b>	<b>FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS</b>			
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir las medidas para el correcto manejo y disposición de los residuos líquidos, de tal manera que prevenga, minimice y/o controle los impactos.</li> <li>- Plantear soluciones individuales para cada uno de los sitios donde se generan aguas residuales.</li> </ul>			
<b>METAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponer de al menos un baño portátil por cada 15 personas y por sexo.</li> <li>- Entregar el 100% de los residuos líquidos domésticos a empresas autorizadas para su manejo, transporte y disposición</li> <li>- Entregar el 100% de los residuos líquidos peligrosos a empresas autorizadas para su manejo, transporte y disposición</li> <li>- Controlar el 100% de los derrames ocurridos</li> <li>- Construir el 100% de las obras para manejo de escorrentía planteadas al inicio del proyecto.</li> </ul>			
<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>		<b>OPERACION</b>	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>	<b>RECUPERACIÓN</b>
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	Cambios en la composición fisicoquímica de los cuerpos de agua			
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para el manejo de residuos líquidos domésticos se debe tener en cuenta que no habrá generación de este tipo de vertimientos dado que se instalarán baños portátiles en los frentes de obra cuyo mantenimiento estará a cargo de la empresa contratada para hacer la recolección de los mismos. Un baño cada 15 personas y serán diferenciados por sexo.</li> <li>• Para el manejo de residuos líquidos industriales y peligrosos, se tiene previsto que solo sean producidos en las plantas industriales, sin embargo para el caso en que sean producidos en los frentes de obra, se deberá tener en cuenta, las siguientes alternativas.             <ul style="list-style-type: none"> <li>- En las áreas dedicadas a las labores de mantenimiento se dispondrá de un medio oleofílico para aceites, lubricantes y grasas.</li> <li>- Para los cambios de aceite se realicen preferiblemente en las áreas destinadas a talleres de mantenimiento, en talleres o estaciones de servicio locales, en caso que no sea posible se proponen las siguientes alternativas:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Para el suministro de lubricantes en el frente de obra, se utilizará un “Carro Lubricador” consistente en un camión adecuado con varios módulos para el suministro de lubricante nuevo y el recibo de lubricante usado.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO – MEDIO ABIÓTICO	
PMA-07	FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS
	<p style="text-align: center;"><b>Figura 7-11. Carro Lubricador y mangueras</b></p>  <p style="text-align: center;">Fuente. AMBIOTEC 2011</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En caso que deba efectuarse en el frente de obra, las áreas destinadas al cambio de aceite estarán adecuadamente impermeabilizadas y se proveen de un canal perimetral que recolecte las aguas (de escorrentía o lavado) de la plataforma de trabajo. El canal tendrá a la salida una trampa de grasas, para el cambio de aceite se dará preferencia al uso de bombas de vacío, en lugar del procedimiento convencional de drenaje (flujo por gravedad). Cuando no se disponga de bomba de vacío, el aceite deberá drenarse sobre un recipiente de capacidad apropiada, colocado debajo del tapón de salida del cárter o de la caja de velocidades.</li> <li>○ El aceite recolectado deberá almacenarse bajo cubierta, preferiblemente en el recipiente donde se recolectó durante la operación de cambio, cuando se llene máximo al 80% de su capacidad. Se debe acondicionar una caneca de 55 galones para el almacenamiento, rotulándola “Aceite Usado”, el vaciado del recipiente de recolección deberá hacerse utilizando una bomba de accionamiento manual, o mecánico, si es del caso. El área de almacenamiento de combustible de requerirse debe ser completamente impermeabilizada (en concreto), cubierta y con diques de contención que contengan un volumen igual al total de combustibles almacenados más un 10%.</li> </ul> <p>Su disposición se hará de acuerdo con lo establecido en la Ficha PMA-06 de manejo de residuos sólidos, domésticos, especiales y peligrosos.</p>

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO – MEDIO ABIÓTICO	
PMA-07	FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS
	<p><b>Figura 7-12.</b> Esquema tipo para almacenamiento de combustibles en el Campamento</p>  <p>Bandeja contenedora (110% del volumen del barril)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se prohíbe el vertimiento de aceites usados y demás materiales a los cuerpos de agua, así como su disposición directamente sobre el suelo. En caso de que en la obra se generen este tipo de residuos se deberán ser recogidos en canecas y ser entregados a entidades autorizadas para su manejo, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición, cumpliendo los lineamientos establecidos en la normatividad ambiental vigente.</li> <li>- Se evitará el lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en la obra. Esto se realizará en centros autorizados para tal fin.</li> <li>- Si se presentan derrames accidentales de aceites, acelerantes, u otros, se seguirá el siguiente procedimiento:             <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>o Determinar hasta donde ha llegado el derrame y confinar el área del derrame con diques de materiales oleofílicos absorbentes o adherentes, evitando que la sustancia entre en contacto con el suelo o con el agua.</li> <li>o Se deberá recoger, limpiar y secar el derrame con materiales oleofílicos absorbentes o adherentes, todos los materiales contaminados se deberán manejar como residuos peligrosos, almacenar en forma independiente, alejados de fuentes de ignición y protegidos del agua, para luego ser entregados a empresas debidamente autorizadas por la autoridad ambiental para realizar su disposición final.</li> </ul> </li> <li>- Se prohíbe la utilización de aceites usados como combustibles de mecheros, antorchas, etc., ya que su uso está prohibido por la legislación protectora del recurso aire.</li> <li>- Se llevará un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y la medida correctiva aplicada.</li> <li>- Los aceites usados serán tratados de acuerdo con las recomendaciones del proveedor. En todos los casos se utilizarán empresas autorizadas para el recibo y disposición de este tipo de residuos.</li> <li>- Se prohíbe 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.</li> </ul>

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO – MEDIO ABIÓTICO						
PMA-07	FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Inscripción como generador de residuos peligrosos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De acuerdo a la Resolución 1362 de 2007 todas las personas públicas o privadas naturales o jurídicas que desarrollen una actividad que genere residuos o desechos peligrosos, deberá solicitar inscripción en el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos mediante comunicación escrita dirigida a la autoridad ambiental de su jurisdicción. Para lo cual se deberá caracterizar los residuos generados y se determinará la cantidad de residuos generados (kg/mes), con el fin de realizar las actividades dispuestas en dicha resolución.</li> </ul> </li> </ul>					
<b>LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)</b>	La aplicación de estas acciones se llevará a cabo en los puntos en donde la variante cruza con el río Juncal y el caño Pital.:					
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	Profesionales del área ambiental y social asignados, empresas contratistas y trabajadores del proyecto.					
<b>POBLACIÓN BENEFICIADA</b>	Corresponde a la población ubicada en el área de influencia directa de la variante, además de los usuarios de la vía.					
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	Se dictaran talleres de concienciación al personal que se desempeña en el proyecto sobre la importancia de realizar las ventajas de adoptar buenas prácticas ambientales en la disposición de residuos líquidos, así como las facilidades que provee evitar el derrame de vertimientos potencialmente peligrosos en comparación con su control.					
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	Para establecer el grado de implementación de esta ficha de manejo se determinará: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cantidad de sanitarios portátiles / (Personal por frente por sexo /15) <math>\geq</math> 1</li> <li>- Número de servicios de aseo doméstico por semana <math>\geq</math> 2</li> <li>- Volumen de residuos líquidos domésticos generados, recolectados por empresa especializada y autorizada / Volumen de residuos líquidos domésticos generados. = 100%</li> <li>- Volumen de residuos líquidos peligrosos generados, recolectados por empresa especializada y autorizada / Volumen de residuos líquidos peligrosos generados = 100%</li> <li>- N° de eventos de derrames de aceites, lubricantes y/o grasas controlados / N° de eventos de derrame de aceites, lubricantes y/o grasas ocurridos = 100%</li> </ul>					
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.					
<b>CRONOGRAMA</b>	Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas de la variante El Juncal, que tendrá un periodo de ejecución de 2,5 meses.					
<b>PRESUPUESTO</b>	Se han estimado 3 sanitarios portátiles por frente de trabajo con dos mantenimientos semanales.					
	<b>Actividad</b>	<b>Unidades</b>	<b>Meses</b>	<b>Cantidad</b>	<b>V/Unidad \$</b>	<b>Total</b>
	Sanitarios portátiles Incluye 2 mantenimientos mensuales	Sanitario mes	2,5	3	\$ 400.000	\$ 3'000.000

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO – MEDIO ABIÓTICO		
PMA-07	FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS	
	TOTAL	\$ 3'000.000

**7.3.8 Programa para el manejo del recurso agua – residuos sólidos**

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO AGUA – MEDIO ABIÓTICO										
PMA-08	FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, DOMÉSTICOS, INDUSTRIALES Y ESPECIALES									
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir las medidas para el correcto manejo y disposición de los residuos sólidos, de tal manera que prevenga, minimice y/o controle los impactos que puedan tener sobre el recurso hídrico.</li> <li>Plantear las soluciones pertinentes para cada uno de los sitios donde se generan residuos sólidos.</li> </ul>									
<b>METAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entregar el 100% de los residuos sólidos domésticos, industriales y especiales a empresas autorizadas para su manejo, transporte y disposición.</li> <li>Controlar el 100% de los residuos producidos por la construcción de la variante El Juncal.</li> <li>Utilizar adecuadamente los equipos destinados al correcto almacenamiento y disposición de los residuos sólidos.</li> <li>Impedir que el Caño Juncal y el Caño Pital sean afectados por la mala disposición de residuos sólidos derivados de la construcción.</li> </ul>									
<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>		<b>OPERACION</b>							
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>	<b>RECUPERACIÓN</b>						
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	Cambios en la composición fisicoquímica de los cuerpos de agua									
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	<p>Para cumplir con el manejo integral de los residuos sólidos se debe ejecutar el siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificar y reducir en la fuente, impidiendo que los residuos puedan afectar algún cuerpo de agua.</li> <li>Recolectar y almacenar temporalmente, lejos de cuerpos de agua susceptibles de ser contaminados</li> <li>Disposición final —reutilización, reciclaje y tratamiento, garantizando que los sitios para estos procesos posean medidas adecuadas para el control de lixiviados.</li> </ul> <p><b>Clasificación y reducción en la fuente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De acuerdo con el tipo de residuo generado se realiza la clasificación en el origen, de la cual depende que el residuo se pueda reciclar o reutilizar. El Contratista debe desde el inicio del proyecto, tener claro el tipo de residuo que generará y capacitar a su personal en la separación y clasificación de los mismos desde la fuente, así como prohibir su disposición en cercanías a los cuerpos de agua susceptibles de ser contaminados.</li> <li>Para el proceso de reducción de residuos, el contratista deberá contemplar las alternativas de acuerdo a la información consignada en la siguiente tabla, donde se muestra la clasificación, descripción y alternativa de reducción de los residuos sólidos que se podrán generar durante la ejecución del proyecto.</li> </ul> <table border="1" data-bbox="516 1703 1500 1900"> <thead> <tr> <th>Tipo de Residuo</th> <th>Características</th> <th>Alternativa de Reducción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chatarra y Llantas</td> <td>Partes y piezas de equipos, residuos de varillas, tuberías, aceros etcétera, provenientes de las diferentes actividades constructivas. Se consideran residuos aprovechables, en gran proporción.</td> <td>Reincorporación a la operación. Con los residuos de llantas se promoverá su adecuada disposición con un proveedor certificado, además se evaluarán las posibilidades</td> </tr> </tbody> </table>				Tipo de Residuo	Características	Alternativa de Reducción	Chatarra y Llantas	Partes y piezas de equipos, residuos de varillas, tuberías, aceros etcétera, provenientes de las diferentes actividades constructivas. Se consideran residuos aprovechables, en gran proporción.	Reincorporación a la operación. Con los residuos de llantas se promoverá su adecuada disposición con un proveedor certificado, además se evaluarán las posibilidades
Tipo de Residuo	Características	Alternativa de Reducción								
Chatarra y Llantas	Partes y piezas de equipos, residuos de varillas, tuberías, aceros etcétera, provenientes de las diferentes actividades constructivas. Se consideran residuos aprovechables, en gran proporción.	Reincorporación a la operación. Con los residuos de llantas se promoverá su adecuada disposición con un proveedor certificado, además se evaluarán las posibilidades								

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO AGUA – MEDIO ABIÓTICO		
PMA-08	FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, DOMÉSTICOS, INDUSTRIALES Y ESPECIALES	
		de venta a empresas que las reutilicen en su producción.
	Empaques, envases y embalajes.	<p>Materiales diversos —metal, cartón, plástico y madera— relacionados con insumos y otras compras del proyecto. Son aprovechables siempre y cuando no provengan de elementos o sustancias identificadas como peligrosas.</p> <p>Prohibir su disposición temporal en cercanías de cuerpos de agua, y verificar que el relleno sanitario posee un adecuado sistema para el tratamiento de lixiviados.</p>
	Residuos especiales o peligrosos.	<p>Residuos de productos químicos: aceites, pinturas, envases de combustibles, lubricantes, solventes, cemento y pinturas. Residuos provenientes de enfermería o botiquines. Materiales utilizados para contener o recoger derrames de combustibles — estopa—</p> <p>Otros elementos como: guantes, overoles, trapos y otros textiles contaminados.</p> <p>Baterías secas utilizadas en equipos de comunicación o en aparatos electrónicos. Algunas contienen metales pesados.</p> <p>Cintas de máquina, tóner de impresoras y fotocopadoras.</p> <p>Filtros de aire, combustible o aceite, utilizados por vehículos y alguna maquinaria y equipo</p> <p>Seleccionar un proveedor para la recolección y tratamiento de residuos peligroso, de manera alternativa establecer convenios con proveedores para devolución de baterías, cartuchos, tonner, cartuchos de impresoras, envases de combustible, filtros etc.</p> <p>Prohibir su disposición temporal en cercanías de cuerpos de agua, y verificar que el proveedor de para la recolección y tratamiento de los residuos peligrosos garantice la mínima afectación a cuerpos de agua en zonas diferentes a las del proyecto.</p>
	Residuos sólidos domésticos	<p>Se refiere a los desperdicios orgánicos provenientes de los terrenos o zonas donde se lleven a cabo las obras, son considerados residuos aprovechables.</p> <p>Una vez clasificado el material, se deben entregar a la Empresa Recicladora correspondiente.</p> <p>Prohibir su disposición temporal en cercanías de cuerpos de agua, y verificar que el relleno sanitario posee un adecuado sistema para el tratamiento de lixiviados</p>
<p>Luego de aplicar las medidas de clasificación y reducción, el material resultante debe tener un almacenamiento temporal y posteriormente será entregado al operador de aseo más cercano al frente de obra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <p><b>Almacenamiento temporal:</b> Los residuos generados por el proyecto al interior del AID, serán clasificados y almacenados temporalmente en contenedores claramente identificados y rotulados los cuales se encontrarán ubicados en el frente de obra y serán fácilmente identificables. Se instalarán canecas en cada frente de obra de acuerdo con la clasificación de los residuos. Se debe velar por que el sitio en donde se emplacen los contenedores se encuentre distante de algún cuerpo de agua, con lo cual se evitará la afectación por procesos de lixiviación a la calidad del recurso hídrico.</p> </li> </ul>		

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO AGUA – MEDIO ABIÓTICO	
PMA-08	FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, DOMÉSTICOS, INDUSTRIALES Y ESPECIALES
	<p style="text-align: center;"><b>Figura 7-13. Esquema tipo para almacenamiento de residuos en el Campamento</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Fuente. AMBIOTEC, 2011.</b></p> <p>- <b>Tipo 1, Residuos reciclable y/o reutilizables:</b> Como se dijo anteriormente corresponden a este grupo materiales como el vidrio, aluminio, papeles, metales, plásticos, cauchos, madera y chatarra, que deben ser recolectados y almacenados en un lugar que se encuentre protegido de los cambios climáticos, hasta que tengan un volumen considerable para que sean recolectados por organizaciones existentes en la zona del proyecto o en su defecto serán entregados al operador del servicio de aseo.</p>

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO AGUA – MEDIO ABIÓTICO																
PMA-08	FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, DOMÉSTICOS, INDUSTRIALES Y ESPECIALES															
	<p>- <b>Tipo 2. Residuos peligrosos o contaminados:</b> Este tipo de residuo no puede ser mezclado con ningún otro dada sus características de peligrosidad, por tanto, el contratista, desde el momento de su producción, debe recolectarlos y colocarlos en un sitio diseñado para tal fin, puede ser una caneca en perfectas condiciones limpia y seca y la cual debe estar rotulada conforme lo establecen las normas de seguridad. Es decir deberá contar con su respectiva hoja de seguridad, y características de peligrosidad, Asimismo deberán estar etiquetados y rotulados, de acuerdo con la normatividad. Un ejemplo de esto se muestra en la tabla de identificación de residuos peligrosos. La periodicidad de la recolección se establecerá con las entidades autorizadas para esta labor.</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 7-3 Codificación para los tipos de residuos</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Código<sup>3</sup></th> <th>Tipo de residuo</th> <th>PICTOGRAMA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y1</td> <td>Residuos hospitalarios</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Y8</td> <td>Aceites usados</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Y31</td> <td>Baterías</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A1030</td> <td>Luminarias</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><sup>1</sup> Fuente. Decreto 4741 de 2005, ANEXO I</p> <p>- <b>Tipo 3. Residuos no aprovechables —basuras:</b> Como su nombre los indica son residuos que no tienen ningún valor y van normalmente a los rellenos sanitarios.</p> <p>- La recolección inicial debe hacerse en canecas, ubicadas en el frente de obra se dispondrá de bolsas de basura que diariamente se recogerán y se acopiarán en el campamento o en el sitio que se haya dispuesto para tal fin.</p> <p>- Durante esta etapa de recolección y almacenamiento, el contratista debe implementar el programa de capacitación sobre el manejo integral de residuos sólidos, de manera que se garantice el cumplimiento de la política integral de manejo de residuos sólidos, enfatizando sobre el principio de las 3 R, es decir, Reutilizar, Reducir y Reciclar. Esta actividad es parte del programa de Educación Ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disposición final:</b> Para el material reutilizable y ordinario, la concesionaria recolectará los residuos en el frente de obra, para luego ser trasladados a los campamentos, donde se proponen dos alternativas: que sean entregados a las respectivas empresas prestadoras de servicios de aseo de cada municipio, o que la concesionaria se encargue de su transporte hasta un relleno sanitario autorizado por las entidades ambientales.</li> </ul>	Código <sup>3</sup>	Tipo de residuo	PICTOGRAMA	Y1	Residuos hospitalarios		Y8	Aceites usados		Y31	Baterías		A1030	Luminarias	
Código <sup>3</sup>	Tipo de residuo	PICTOGRAMA														
Y1	Residuos hospitalarios															
Y8	Aceites usados															
Y31	Baterías															
A1030	Luminarias															

<sup>3</sup> Decreto 4741 de 2005, ANEXO I

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO AGUA – MEDIO ABIÓTICO	
PMA-08	FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, DOMÉSTICOS, INDUSTRIALES Y ESPECIALES
	<p>- <b>Tipo 1: Reciclable y/o reutilizable</b>, este tipo de residuos deben ser clasificados como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Tipo papel y cartón proveniente de las oficinas, archivos, cajas, entre otros y cuyo manejo se debe dar a través de la recuperación sistemática en las mismas oficinas y/o en los sitios. En estos lugares serán colocados de modo estratégico en cajas rotuladas con una identificación con el propósito de la campaña y, regularmente, cada semana, las personas a cargo del proyecto recolectan y almacenan el producto en las canecas, para posteriormente ser entregados a la empresa prestadora deservicio de aseo.</li> <li>o Tipo madera, vidrio, latas de aluminio, pueden ser reutilizados o igualmente entregados a recicladores de la zona, si existen. A continuación se presenta un esquema de algunas de las canecas que podrían implementarse para reciclar y reutilizar los residuos aprovechables</li> <li>o <u>En cuanto a las llantas usadas, estas deberán ser entregadas a los puntos de recolección establecidos por los productores de llantas, teniendo en cuenta las instrucciones de manejo establecidas por los mismos. Se prohíbe su entierro, disposición en rellenos sanitarios, abandono en el espacio público, y/o quema a cielo abierto o cerrado de manera incontrolada.</u></li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Figura 7-14. Tipos de canecas para la separación</b></p>  <p style="text-align: center;">Fuente. AMBIOTEC 2011</p> <p><b>Tipo 2: Residuos peligrosos</b>, deberán ser almacenados en un tiempo máximo de 8 días y serán trasladados directamente a los sitios autorizados por las autoridades ambientales para ser tratados o incinerados, dentro de la zona de proyecto encontramos los siguientes sitios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bucaramanga: DESCONT S,A.; C.I CRUDESAN y ALBEDO</li> <li>• Santa Marta: DESMAR S.A</li> </ul> <p>- <b>Tipo 3 Residuos ordinarios</b>—: Los residuos tipo 3, productos generados en la zona de producción de alimentos, compuestos básicamente por cortezas de productos vegetales y otros residuos de alimentos.</p> <p>Se aclara que para los tres tipos de residuos se prohibirá su disposición temporal y/ó final en cercanías con cuerpos de agua, para lo cual se promoverán campañas de concienciación de los trabajadores y de la población en el área de influencia, los primeros como posibles generadores y los segundos con funciones de veeduría.</p>

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO AGUA – MEDIO ABIÓTICO																			
PMA-08	FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, DOMÉSTICOS, INDUSTRIALES Y ESPECIALES																		
<b>LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)</b>	La aplicación de estas acciones se llevará a cabo en los puntos en donde la variante cruza con el río Juncal y el caño Pital.:																		
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	Profesionales del área ambiental y social asignados, empresas contratistas y trabajadores del proyecto.																		
<b>POBLACIÓN BENEFICIADA</b>	Corresponde a la población ubicada en el área de influencia directa de la variante, además de los usuarios de la vía.																		
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	Se dictaran talleres de concienciación al personal que se desempeña en el proyecto sobre la importancia de realizar las ventajas de adoptar buenas prácticas ambientales en la disposición de residuos sólidos, así como las facilidades que provee la separación en la fuente y la importancia de evitar que los cuerpos de agua se vean afectados por procesos de lixiviación y/o disposición inadecuada de residuos.																		
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	<p>Para establecer el cumplimiento y seguimiento de este programa se revisará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kg Residuos ordinarios dispuesto en relleno sanitario autorizado / kg Residuos ordinarios generados = 100%</li> <li>- Residuos peligrosos entregados al operador especializado y autorizado por la entidad ambiental (kg o m<sup>3</sup>) / Residuos peligrosos generados (kg o m<sup>3</sup>).= 100%</li> <li>- N° de contenedores de recolección selectiva instalados / N° de contenedores de recolección selectiva contemplados al inicio del proyecto = 100%</li> <li>- Tiempo de permanencia de los residuos en el frente de obra / tiempo de permanencia de residuos establecido.&lt;=1</li> </ul>																		
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.																		
<b>CRONOGRAMA</b>	Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas de la variante El Juncal, que tendrá un periodo de ejecución de 2,5 meses.																		
<b>PRESUPUESTO</b>	<p>Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para la variante EL Juncal excepto los asociados con la recolección y separación de los residuos que se detallan a continuación:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">Actividad</th> <th style="width: 10%;">Unidades</th> <th style="width: 10%;">Cantidad</th> <th style="width: 15%;">V/Unidad \$</th> <th style="width: 15%;">Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Caneca y Tapa Plana</td> <td>Un.</td> <td>3</td> <td>\$ 48.000</td> <td>\$ 144.000</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"><b>TOTAL</b></td> <td><b>\$ 144.000</b></td> </tr> </tbody> </table>				Actividad	Unidades	Cantidad	V/Unidad \$	Total	Caneca y Tapa Plana	Un.	3	\$ 48.000	\$ 144.000	<b>TOTAL</b>				<b>\$ 144.000</b>
Actividad	Unidades	Cantidad	V/Unidad \$	Total															
Caneca y Tapa Plana	Un.	3	\$ 48.000	\$ 144.000															
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 144.000</b>															

**7.3.9 Programa para el manejo de cruces de cuerpos de agua**

<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO – MEDIO ABIÓTICO</b>				
<b>PMA-09</b>	<b>FICHA DE MANEJO DE CRUCES DE CUERPOS DE AGUA</b>			
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir las medidas para el correcto manejo de los cruces con los caños Juncal y Pital de tal manera que prevenga, minimice y/o controle los impactos.</li> <li>- Plantear soluciones individuales para cada uno de los sitios donde se generan aguas residuales.</li> </ul>			
<b>METAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aislar las áreas de cruce con los caños Juncal y Pital por la construcción de la variante el Juncal.</li> <li>- Impedir que se depositen residuos de materiales constructivos en el lecho y a las márgenes de los caños Juncal y Pital</li> </ul>			
<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>		<b>OPERACION</b>	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>	<b>RECUPERACIÓN</b>
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	Alteración de la calidad fisicoquímica y biológica de los cuerpos de agua. Rio Juncal y Caño Pital.			
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	<p>Se recomienda la construcción de las obras en época de verano, así como adoptar medidas de manejo ambiental durante la construcción de las estructuras por ejemplo, se sugiere instalar trinchos para la contención del suelo o materiales laterales – previene la erosión y aporte de sedimentos a los cuerpos de agua; cubrir el área de trabajo – protege a los obreros del contacto directo con el sol, protege la excavación en época de invierno, facilita el fraguado de las estructuras entre otros; construir obras temporales para la captación y manejo de las aguas como zanjas y canales con pendiente moderada, base amplia y poco profundas, con el objeto de evitar que se registren velocidades erosivas.</p> <p><b>Protección de drenajes y cuerpos de agua.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los drenajes en sus márgenes deben ser aislados y protegidos ante cualquier posible afectación por el desarrollo del proyecto. Para ello, se debe evitar la instalación de baños portátiles a menos de 30 m de patrones de escorrentía y drenajes superficiales menores.</li> <li>- Los drenajes deben ser protegidos mediante la instalación de barricadas que los aislen de las obras de la vía.</li> <li>- Actividades tales como descapote y excavaciones, se deben desarrollar de manera tal que se evite la caída de materiales al río o drenajes; en caso de caer, deben ser retirados.</li> <li>- No se permite el acopio de materiales de obra o escombros en cercanía a los drenajes cruzados por el proyecto.</li> <li>- No se deben disponer canecas para basuras a menos de 30 m de los drenajes.</li> <li>- No se deben adecuar accesos vehiculares hasta el cauce de los drenajes cruzados por el proyecto.</li> <li>- Se prohíbe cualquier vertimiento directo a drenajes o escorrentías superficiales.</li> <li>- Se prohíbe el lavado de vehículos y maquinaria.</li> </ul>			

<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO – MEDIO ABIÓTICO</b>	
<b>PMA-09</b>	<b>FICHA DE MANEJO DE CRUCES DE CUERPOS DE AGUA</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Demolición de estructuras de hormigón</b></li> </ul> <p>Estos materiales serán tratados como escombros y serán depositados las ZODMES del proyecto, asimismo se deberán implementar las siguiente medidas de manejo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Secar el sitio de trabajo con la implementación de tambres de sacos de suelo cemento, tablestacados o pantallas.</li> <li>- Estas actividades deberán realizarse en lo posible en época de verano.</li> <li>- Durante cada intervención, el material sobrante deberá ser aislado para evitar el contacto con las aguas de escorrentía. No podrá ser colocado sobre drenajes naturales o cunetas existentes.</li> <li>- Se permitirá el acopio de escombros en el campamento de obra, para casos en los que la producción de escombros sea menor a 3 m<sup>3</sup>; en todos los casos deberán implementarse las medidas de protección descritas (Decreto 541/94).</li> <li>- En el campamento no podrán mezclarse los residuos provenientes de las actividades de construcción, con residuos domésticos ni residuos especiales o aceitosos.</li> <li>- No se dispondrán materiales en los lechos de los ríos o quebradas, ni en las zonas de ronda de los mismos.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Desmante de elementos metálicos</b></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Liberar las áreas de trabajo de sistemas de izaje</li> <li>- Instalar las líneas de vida para los operarios</li> <li>- En caso de requerirse oxicorte atender los requerimientos ocupacionales y dotar de una plataforma sólida la zona de trabajo para evitar la caída de material al río</li> <li>- Si es necesario utilizar solventes o elementos para el desensamble de pernos y platinos deberá suministrarse una plataforma impermeable para prevenir la caída de estos materiales al río</li> <li>- Los elementos transportados deben ser entregados a un sitio autorizado para la recepción y procesamiento de residuos metálicos</li> </ul> <p>Se deberá capacitar al personal de la obra, de acuerdo con lo establecido en la presente Ficha de Manejo.</p>
<b>LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)</b>	La aplicación de estas acciones se llevará a cabo en los puntos en donde la variante cruza con el río Juncal y el caño Pital.:
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	Profesionales del área ambiental y social asignados, empresas contratistas y trabajadores del proyecto.
<b>POBLACIÓN BENEFICIADA</b>	Corresponde a la población ubicada en el área de influencia directa de la variante, además de los usuarios de la vía.
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	Se dictaran talleres de concienciación al personal que se desempeña en el proyecto y a los pobladores dentro del área de influencia acerca de la importancia de hacer control social al proyecto, de velar por el mantenimiento y delimitación

<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO – MEDIO ABIÓTICO</b>	
<b>PMA-09</b>	<b>FICHA DE MANEJO DE CRUCES DE CUERPOS DE AGUA</b>
	de los cruces, así como de permanecer alerta ante la mala disposición de residuos en los márgenes y lecho del río.
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	<p>Para establecer el grado de implementación de esta ficha de manejo se determinará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• metros lineales de obras de protección o barreras que impidan la contaminación por material bituminoso construidas / m lineales de obras de obras de protección o barreras que impidan la contaminación por material bituminoso requeridas</li> <li>• N° eventos de derrame de sustancias de tipo industrial usados en el proyecto controlados (solventes, aceites usados, pinturas, lubricantes, entre otras) / N° de eventos de derrame de sustancias industriales ocurridos</li> <li>• Volumen de residuos metálicos entregados a operadores autorizados / volumen de residuos metálicos generados</li> <li>• Volumen de escombros dispuestos en ZODMES autorizados / Volumen de escombros generados</li> </ul>
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.
<b>CRONOGRAMA</b>	Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas de la variante El Juncal, que tendrá un periodo de ejecución de 2,5 meses.
<b>PRESUPUESTO</b>	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para la variante de “El Juncal”.

**7.3.10 Programas de manejo del recurso aire**

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO AIRE – MEDIO ABIÓTICO				
PMA-10	FICHA DE MANEJO DE FUENTES DE EMISIONES Y RUIDO			
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir las medidas para el correcto manejo de las emisiones por fuentes móviles y ruido, de tal manera que prevenga, minimice y/o controlen los impactos identificados.</li> <li>- Plantear las soluciones necesarias para el manejo de las emisiones y el ruido.</li> </ul>			
<b>METAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevenir y/o mitigar la emisión de material particulado por el almacenamiento de materiales pétreos y asfalto.</li> <li>- Prevenir y/o mitigar la emisión de PM10, gases y otros provenientes de las fuentes móviles.</li> <li>- Prevenir y/o mitigar la emisión de ruido proveniente de las fuentes móviles y la maquinaria presente en el área de influencia directa del proyecto.</li> </ul>			
<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>		<b>OPERACION</b>	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>	<b>RECUPERACIÓN</b>
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	Nivel de material particulado, nivel de ruido, nivel de gases, emisión de material particulado y generación de ruido por operación de equipos de demolición, construcción y transporte de escombros, emisiones de material particulado por movimiento de tierra, emisión de material particulado y gases y generación de ruido por fuentes móviles.			
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Manejo de Materiales</b></li> </ul> <p>Con el fin de minimizar las emisiones de material particulado para el manejo de materiales de construcción se debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Materiales pétreos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los materiales deben almacenarse en forma adecuada en los sitios seleccionados para tal fin, confinarse y cubrirse con polietileno o con otro material que el contratista defina y que la Interventoría apruebe, con el objeto de prevenir la generación de impactos ambientales por la emisión de material particulado a la atmósfera.</li> <li>- En los frentes de obra el contratista podrá ubicar sólo el volumen de material requerido para una o dos jornadas laborales y deberán estar adecuadamente cubiertos, demarcados y señalizados.</li> <li>- Los materiales o residuos de construcción no utilizados en las obras deben ser retirados del frente de obra, el contratista debe darles el manejo más adecuado. Con el objeto de garantizar el adecuado manejo de estos materiales, el contratista incluirá dentro de los programas de sensibilización ambiental capacitación sobre este tema.</li> <li>- Cuando las condiciones climáticas lo exijan, el contratista debe hacer riego permanente sobre las áreas desprovistas de acabados con el objeto de prevenir las emisiones de material particulado a la atmósfera, cuerpos de agua y vegetación. La frecuencia del riego debe ser acordado con la Interventoría.</li> </ul> </li> <li>• <b>Asfalto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Está prohibido el empleo de madera o carbón como combustibles para la parrilla. El combustible que se utilice debe ser preferiblemente gas y no debe tener contacto directo con el suelo, ni estar cerca a los cuerpos</li> </ul> </li> </ul>			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO AIRE – MEDIO ABIÓTICO	
PMA-10	FICHA DE MANEJO DE FUENTES DE EMISIONES Y RUIDO
	<p>de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para el almacenamiento de materiales en las plantas de asfalto, se ubicará un sitio de acopio, el cual preferiblemente debe ser techado con teja zinc o con un material de alto calibre para prevenir que se dispersen partículas en el aire.</li> </ul> <p>• <b>Manejo de Vehículos y Maquinaria</b>                      Para el manejo de vehículos y maquinaria se deberá tener en cuenta la ficha PMA - 03 de Manejo de materiales y equipos de construcción.</p> <p>• <b>Control de ruido</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlar los pitos y las sirenas de los vehículos y maquinaria que se desplazan por el sitio.</li> <li>- Se realizará continuamente mantenimiento del estado general de las volquetas, así como de los equipos y maquinaria.</li> <li>- Los equipos de trabajo y la maquinaria deberán estar provistos de silenciadores para minimizar los niveles de ruido producido y evitar que se encuentren por encima de las normas establecidas.</li> <li>- Se emplearán vehículos con certificados de revisión técnico mecánica y de gases, para lo cual se deberá verificar su vigencia para el periodo de referencia.</li> <li>- Cuando se requiera transportar equipos o maquinaria pesada por los centros poblados, no se debe realizar en hora pico.</li> <li>- Se prohíbe el uso de cornetas, claxon o bocinas de los vehículos utilizados en obra.</li> <li>- Se realizarán mediciones de ruido cada tres días por frente de obra, de acuerdo a la metodología establecida en el resolución 627 de 2006, cuando los frentes de obras se encuentren en cercanías centro poblados.</li> <li>- Cuando los resultados superen los niveles de ruido establecidos en la normatividad, se procederá a informar a la población sensible (infraestructura de servicios sociales), de dichas actividades, con el fin de que se realice un alejamiento temporal de la población, durante el desarrollo de estas actividades constructivas generadoras de ruido.</li> <li>- Adicionalmente, si los trabajos se desarrollan en cercanía a zonas urbanas, debe solicitarse el respectivo permiso ante la alcaldía municipal respectiva, para desarrollar actividades constructivas en la noche. Cuando se adelanten trabajos en horarios nocturnos, no se utilizará equipo que produzca ruido por fuera de los niveles sonoros permitidos para la zona, tales como compresores, ranas, etc.</li> </ul> <p>Estas medidas de implementarán, especialmente en zonas sensibles como la escuela rural El Juncal y el Batallón No.5 de Entrenamiento y Re-entrenamiento.</p>
<b>LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)</b>	La aplicación de estas acciones se llevará a cabo en el área de influencia directa del proyecto.
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	Profesionales del área ambiental y social asignados, empresas contratistas y

<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO AIRE – MEDIO ABIÓTICO</b>	
<b>PMA-10</b>	<b>FICHA DE MANEJO DE FUENTES DE EMISIONES Y RUIDO</b>
	trabajadores del proyecto.
<b>POBLACIÓN BENEFICIADA</b>	Corresponde a la población ubicada en el área de influencia directa de la variante, además de los usuarios de la vía.
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	N/A
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nº de equipos y maquinaria pesada con silenciadores /Nº de equipos y maquinaria utilizada en el proyecto =100%</li> <li>- Cantidad de materiales acopiados, señalizados y cubiertos adecuadamente (polietileno) / Cantidad de materiales acopiados en los frentes de obra = 100%</li> <li>- Nº de certificados de revisión técnico-mecánica y gases con vigencia para el desarrollo de las actividades de construcción y operación de los vehículos de transporte de materiales empleados en el proyecto / Nº de vehículos de transporte de materiales utilizados en el proyecto = 100%</li> <li>- Permiso de las alcaldías municipales correspondientes (en cercanías a zonas urbanas) para llevar a cabo trabajos en horario nocturno / Permisos requeridos.= 100%</li> <li>- Número de monitoreos realizados en frentes de obra / Número de monitoreos planteados = 100%</li> <li>- Niveles de presión de presión sonora medidos / Niveles de presión sonora establecidos por la normatividad <math>\leq 1</math></li> <li>- Número de infraestructuras de servicios sociales informadas / Número de infraestructuras de servicios sociales que requieren ser informadas. = 100%</li> <li>- Frentes de obra con permisos para trabajos nocturnos = 100%</li> </ul>
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.
<b>CRONOGRAMA</b>	Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas de la variante El Juncal, que tendrá un periodo de ejecución de 2,5 meses.
<b>PRESUPUESTO</b>	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para la variante de "El Juncal".

## 7.3.11 Programas de compensación para el medio abiótico

PROGRAMA DE COMPENSACIÓN PARA EL MEDIO ABIÓTICO				
PMA-11	FICHA DEL PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO			
<b>OBJETIVOS</b>	Conservar la mayor cantidad de capa orgánica con el fin de reutilizarla en zonas destinadas para recuperación.			
<b>METAS</b>	-Lograr reutilizar la mayor cantidad de descapote extraído.			
<b>FASE DE APLICACIÓN</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>		<b>OPERACIÓN</b>	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>	<b>RECUPERACIÓN</b>
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	Cambio de uso del suelo, Generación de Inestabilidad, Generación de Material Sobrante y Residuos, Generación de Erosión.			
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las áreas necesarias para la construcción de la vía serán adquiridas a sus propietarios o poseedores, a los precios estipulados por el mercado regional de tierras. Un equipo especial evaluará sus costos y realizará la respectiva gestión de adquisición de predios.</li> <li>El suelo orgánico proveniente del descapote y cortes y excavaciones va a ser retirado y será almacenado con las medidas establecidas en la ficha de <b>manejo del material sobrante</b>, y será utilizado una parte para la conformación del separador central, otra parte se usará como capa superior en las zonas de disposición de material sobrante y de excavación, otra parte para recuperar las zonas afectadas por las labores de obra (puntos de almacenamiento temporal de materiales y campamentos) y el sobreecho usado para maniobrabilidad de equipos y maquinaria y una última parte como sustrato en taludes de terraplenes y en zona de taludes de corte donde se deba empedrar y no halla sustrato orgánico que lo soporte.</li> <li>Las unidades de suelo a ser afectadas son tipos de suelos cuyo primer horizonte va entre los 0 a 35 cm de profundidad, el cual debe ser reutilizado en su totalidad para el acondicionamiento final de la obra.</li> </ul>			
<b>LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)</b>	<p>Estas acciones se implementarán en todas las zonas en donde se desarrollen las actividades constructivas.</p> <p>El proyecto de paso por el centro poblado del Corregimiento El Juncal, se encuentra localizado al sur del Departamento del Cesar (Calzada Norte PR51+540 - PR55+150) - (Calzada Sur PR51+440 - PR55+250), es decir una longitud de 3.680 metros.</p>			
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	Profesionales del área social y ambiental asignados por el contratista, empresas contratistas y trabajadores del proyecto.			
<b>POBLACIÓN BENEFICIADA</b>	Corresponde a la población ubicada en el área de influencia de la construcción del paso vial por el corregimiento de "El Juncal".			
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	N. A.			
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	<p>Se determinará el cumplimiento de este programa por medio de la determinación de la relación entre la cantidad de material de descapote utilizado para la conformación de separadores con respecto al área intervenida inicialmente en donde se generó el material descapotado.</p> <p>Cantidad de descapote reutilizado (<math>m^2</math> o <math>m^3</math>) / Cantidad de descapote extraído (<math>m^2</math> o <math>m^3</math>)</p>			

<b>PROGRAMA DE COMPENSACIÓN PARA EL MEDIO ABIÓTICO</b>	
<b>PMA-11</b>	<b>FICHA DEL PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO</b>
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Ingeniero residente ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.
<b>CRONOGRAMA</b>	Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas de la variante El Juncal, que tendrá un periodo de ejecución de 2,5 meses.
<b>PRESUPUESTO</b>	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para la variante de “El Juncal”.

## 7.3.12 Programa para el manejo de la afectación del recurso hídrico

PROGRAMA DE COMPENSACIÓN PARA EL MEDIO ABIÓTICO				
PMA-12	FICHA PROGRAMA DE MANEJO LA AFECTACIÓN DEL RECURSO HIDRICO			
<b>OBJETIVOS</b>	Conservar y mantener el estado ideal de las fuentes hídricas del área de influencia del proyecto.			
<b>METAS</b>	-Cumplir con las acciones propuestas en pro de la conservación y protección de las fuentes ubicadas en el área de influencia del proyecto.			
<b>FASE DE APLICACIÓN</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>		OPERACIÓN	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	PREVENCIÓN	<b>MITIGACIÓN</b>	COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	Cambio en los caudales y calidad del agua, alteración de la dinámica del cauce, alteración del régimen sedimentológico y de caudales.			
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer convenios interinstitucionales e interadministrativos con las Alcaldías municipales, a través de la UMATA para apoyar el desarrollo o formulación de proyectos que busquen la conservación y mantenimiento de cuerpos de agua.</li> <li>• Realizar convenios con universidades para realización de las jornadas de caracterización fisicoquímica de los cuerpos de agua intervenidos por el proyecto.</li> </ul>			
<b>LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)</b>	Estas acciones se implementarán en las zonas del caño "Pital" y caño "El Juncal" que se puedan ver afectadas por las actividades constructivas de la variante "El Juncal".			
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	Profesionales del área social y ambiental asignados por el contratista, empresas contratistas y trabajadores del proyecto.			
<b>POBLACIÓN BENEFICIADA</b>	Corresponde a la población ubicada en el área de influencia de la construcción del paso vial por el corregimiento de "El Juncal".			
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	N. A.			
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	Se determinará el cumplimiento de este programa por medio de la cantidad de acciones ejecutadas como compensación por la afectación del recurso hídrico.			
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Ingeniero residente ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.			
<b>CRONOGRAMA</b>	Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas de la variante "El Juncal", que tendrá un periodo de ejecución de 2,5 meses.			
<b>PRESUPUESTO</b>	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para la variante de "El Juncal".			

### 7.4 Programa de manejo ambiental del medio biótico

#### 7.4.1 Programa de manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO				
PMA-13	FICHA DE MANEJO DE REMOCION DE COBERTURA VEGETAL Y DESCAPOTE			
<b>OBJETIVOS</b>	-Llevar a cabo la separación del suelo meteorizado y enriquecido orgánicamente por la cobertura rasa y baja existente en el corredor de obra. -Proponer la reutilización de la cobertura vegetal removida como base orgánica de los programas de mejoramiento de suelos, paisajismo y reforestación.			
<b>METAS</b>	- Reutilizar más del 50 % del volumen de descapote removido para la recuperación de zonas.			
<b>FASE DE APLICACIÓN</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>		<b>OPERACIÓN</b>	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>	<b>RECUPERACIÓN</b>
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida del suelo orgánico, modificación de las propiedades del suelo, alteración del paisaje, cambio en la oferta florística, cambio del uso del suelo.</li> </ul>			
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	<p>Demarcación específica del corredor de descapote:</p> <p><b>Tramo variante El Juncal:</b></p> <p>Una vez realizada la actividad de desmonte y limpieza se debe separar y ubicar el material superficial y orgánico (suelo, hierbas, pastos y matorrales bajos) en sitios para cargue y evacuación del corredor de obra, a espacios cercanos de disposición temporal, para luego ser reutilizados. Este material se apilará en patios adecuados, en hileras ordenadas, para su preparación y aprovechamiento. Por las condiciones del gramado existente sobre el corredor, no será posible la recuperación de cespedones, como usualmente es la recomendación.</p> <p>En el proceso de preparación de este material vegetal, incluyendo el proveniente de los residuos de la actividad de tala (material blando y delgado), será necesario su tratamiento previo de picado y desbroce, utilizando molinos mecánicos como los denominados “chipper”. Usualmente la labor de picado se propone hacer “in situ”, pero para efectos prácticos en esta medida, se recomienda hacerlo en el patio previsto para su descomposición o compostaje, el cual será seleccionado en el proceso constructivo.</p> <p><b>Manejo de cobertura vegetal y descapote</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En las áreas donde se realice descapote se debe tratar de conservar en lo posible el horizonte superficial meteorizado, que generalmente posee algún contenido orgánico. Este suelo almacenado será utilizado en las actividades de revegetalización y enriquecimiento forestal.</li> <li>• Realizar actividades de protección del suelo en áreas con evidencias de desarrollo de procesos erosivos, aprovechando residuos de material vegetal proveniente del aprovechamiento forestal, construyendo fajinas contenedoras de sedimentos y materiales gruesos rodados especialmente en sectores de taludes, de tal manera que en estos sitios se proporcionen las condiciones para el inicio de la asociación de especies gramíneas y leguminosas con especies pioneras de la zona, lo cual van dando posibilidad a la sucesión vegetal natural, y en consecuencia se proteja el suelo de los procesos erosivos por influencia de la escorrentía del agua lluvia;</li> </ul>			

<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO</b>	
<b>PMA-13</b>	<b>FICHA DE MANEJO DE REMOCION DE COBERTURA VEGETAL Y DESCAPOTE</b>
	<p>así mismo se incrementa la retención de humedad en las franjas de fajinas. Con el fin de asegurar un proceso de germinación y desarrollo adecuado, los trabajos deben efectuarse justo antes o durante el período de lluvias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Depositar los materiales de descapote en pilas de 3 m de altura máxima.</li> <li>• Proteger el suelo orgánico de la acción del viento y agua, de la compactación y de contaminantes que alteren su condición para ser reutilizados en la adecuación de áreas para la revegetalización.</li> <li>• No se debe permitir el tráfico de maquinaria sobre los acopios de material ya dispuestos. Si se trabaja en época de verano, las pilas de material orgánico (suelo, vegetación no leñosa) se debe irrigar si se quiere acelerar el proceso de tratamiento de degradación biológica del material orgánico fresco.</li> <li>• Adecuar con material orgánico procesado, en la medida que se vayan terminando las obras de conformación de taludes en cortes de terreno, terraplenes, perfiles de disposición de materiales) o superficies llanas (fuentes de materiales, botaderos, separador central); en taludes externos de la doble calzada, se adecuará la superficie con una capa mínima de 20 cm de espesor, para llevar a cabo el plan paisajístico (revegetalización-empradización de bordes y separador vial).</li> </ul>
<b>LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)</b>	<p>Corredor de derecho de vía de la variante El Juncal (K51+540 – K55+150, Ruta 4514), el cual tiene una longitud de 3.680 m x 60 m de ancho, para un área de 22,08 hectáreas.</p> <p>El sitio para la disposición temporal de estos materiales, serán los ZODMES licenciados por el MAVDT, correspondientes a los números 28, 30 y 32, y con una capacidad conjunta de 146.829 m<sup>3</sup>. Estos botaderos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PR53+660 - 53+920, costado izquierdo con una capacidad de 140.000 m<sup>3</sup></li> <li>• PR54+660 - 54+730, costado izquierdo con una capacidad de 22.500 m<sup>3</sup>.</li> </ul>
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	Ingeniero forestal, residente ambiental, operador de maquinaria, mano de obra no calificada
<b>POBLACIÓN BENEFICIADA</b>	Corresponde a la población ubicada en el poblado de El Juncal, batallón de entrenamiento N°5 del ejército nacional, parcelas agropecuarias aledañas al corredor; usuarios-propietarios de predios para ZODMES.
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	Corresponden a las instrucciones de procedimientos en obra, para la separación de materiales y su coordinación para su evacuación y almacenamiento temporal; proceso de reducción de residuos vegetales y mezcla para enriquecimiento de suelo de descapote; procedimientos para su reutilización en labores de revegetalización.
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Volumen de descapote reutilizado / Volumen de descapote generado <math>\geq</math>50%</li> <li>- Volumen de descapote no aprovechado dispuesto en ZODMES / Volumen de descapote no aprovechado generado =100%</li> <li>- m<sup>3</sup> de descapote conservado con medidas de manejo / m<sup>3</sup> de descapote generado <math>\geq</math>70%</li> <li>- Actividades de riego ejecutadas / Actividades de riego programadas =100%</li> </ul>
<b>RESPONSABLE</b>	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO						
PMA-13	FICHA DE MANEJO DE REMOCION DE COBERTURA VEGETAL Y DESCAPOTE					
<b>DE LA EJECUCIÓN</b>	Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.					
<b>CRONOGRAMA</b>	Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas de la variante, cuyas duración se programa así:					
		<b>INICIO</b>	<b>FINALIZACIÓN</b>	<b>DURACIÓN (meses)</b>		
	Variante El Juncal	Agosto 2011	Octubre 2011	2,5		
<b>PRESUPUESTO</b>	<p>En el proceso de separación y adecuación del suelo de descapote, se requiere Maquinaria para el apilado y volteo para acelerar la descomposición del componente orgánico. Se requerirá una retroexcavadora mediana, durante 2,5 meses: \$5.000.000</p> <p>Este costo será asumido por los costos de obra, ya que el personal y equipo será el mismo de este frente de construcción.</p>					
	<b>Actividad</b>	<b>Unidades</b>	<b>Meses</b>	<b>Cantidad</b>	<b>V/Unidad \$</b>	<b>Total</b>
	Alquiler mensual de retroexcavadora	Alquiler mensual	2,5	1	\$ 2'000.000	\$ 5'000.000
	<b>TOTAL</b>					<b>\$ 5'000.000</b>

**7.4.2 Programa para el manejo de flora y fauna**

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO				
PMA-14	FICHA DE MANEJO DE FLORA Y FAUNA			
<b>OBJETIVOS</b>	-Protección de la vegetación arbórea y arbustiva aledaña a la zona del proyecto. -Llevar a cabo las labores de salvamento de los individuos de fauna silvestre encontrados en la zona de intervención del proyecto. -Disminuir los índices de mortalidad de la fauna reportada en el área de influencia directa.			
<b>METAS</b>	Protección de la vegetación arbórea y arbustiva localizada en las zonas aledañas al proyecto o área de intervención. Ahuyentamiento, rescate y reubicación de las especies de fauna silvestre que sean encontradas en la zona de intervención del proyecto.			
<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>	<b>PRE-CONSTRUCCIÓN</b>		<b>CONSTRUCCIÓN</b>	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>	<b>RECUPERACIÓN</b>
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	Pérdida de individuos de fauna encontrados en la zona de desarrollo del proyecto durante las actividades pre-constructivas y constructivas. Pérdida de hábitats sitios de refugio y alimento para la fauna silvestre del área de influencia del proyecto.			
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Manejo flora</b></li> </ul> Teniendo en cuenta que, las medidas de manejo anteriormente planteadas están dirigidas al manejo de la cobertura vegetal que será directamente intervenida por las actividades constructivas del proyecto, se plantean a continuación medidas de protección para la vegetación aledaña al lugar de construcción, teniendo en cuenta que los individuos allí ubicados no deberán ser intervenidos pero que, por estar en cercanías al desarrollo de las actividades de construcción podrían verse afectados, por lo cual se definen a continuación las siguientes medidas de manejo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- La vegetación de tipo arbustivo y arbóreo se mantendrá aislada de las obras mediante la instalación de una malla de protección o polietileno de alta densidad.</li> <li>- No se permitirá que los trabajadores depositen materiales y escombros en las zonas de intervención, rondas hídricas, ni en áreas aledañas.</li> <li>- No se realizará ningún tipo de tratamiento (poda, tala, bloqueo y traslado) a menos que por razones técnicas sea estrictamente necesario y para tal caso será necesario contar con las autorizaciones de las autoridades competentes.</li> <li>- La vegetación ubicada en las zonas aledañas al área de intervención no podrá ser utilizada para realizar amarres ni como sostenimiento de herramienta.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Manejo Fauna</b></li> </ul> <p><b><u>Ahuyentamiento y rescate</u></b></p> El desarrollo de estas medidas, estará dirigido al rescate y reubicación de aquellos individuos de fauna que puedan estar expuestas como consecuencia de las actividades constructivas, descapote y aprovechamiento forestal.			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO	
PMA-14	FICHA DE MANEJO DE FLORA Y FAUNA
	<p>La translocación de la fauna silvestre se encuentra definida según la Unión Internacional Para La Conservación de la Naturaleza (UICN) como la introducción, reintroducción, repoblación o el traslado de animales de una parte de su área de distribución a otra.</p> <p>La traslocalización o relocalización de un animal, es el trasladado desde su hábitat natural hacia otro diferente pero apropiado, sin necesidad de haber sido rehabilitado; es importante aclarar que, estos lugares serán determinados por la Corporación Autónoma Regional del Cesar, CORPOCESAR o aquellos lugares con algún grado de conservación, identificados como bosques secundarios tardíos, ubicados hacia la zona del batallón Número 5 de entrenamiento y re-entrenamiento.</p> <p>La principal meta, será mantener y restaurar parte de la biodiversidad natural de la zona.</p> <p>Así el programa de salvamento, se llevará a cabo antes de las actividades de descapote y aprovechamiento forestal, mediante actividades previas de Ahuyentamiento y posterior rescate y traslado de nidos, camadas o individuos de baja movilidad en caso de ser necesario.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fases previas a la intervención</b></li> </ul> <p><u>Evaluación de las áreas receptoras:</u></p> <p>Teniendo en cuenta las características altitudinales, de clima, y ubicación geográfica de la zona a intervenir, se deberán evaluar lugares que presenten condiciones bioclimáticas similares y donde la cobertura vegetal existente, brinde una oferta alimenticia y de hábitat apropiada para la fauna a trasladar y reubicar, zonas que se identifican como bosques secundarios tardíos, ubicados hacia la zona del batallón Número 5 de entrenamiento y re-entrenamiento aquellos sitios donde la autoridad ambiental competente lo disponga.</p> <p><u>Labores de Ahuyentamiento:</u></p> <p>Estas labores se harán con el fin de dispersar y ahuyentar las especies de fauna presentes en la zona, antes del inicio de la intervención del área.</p> <p>El Ahuyentamiento deberá efectuarse por intervención directa sobre los hábitats, mediante la generación de ruido, remoción de la biomasa existente, e intervención controlada en sitios de refugio; de esta forma la fauna saldrá de sus refugios y se dirigirá a los lugares seleccionados, utilizando corredores artificiales, hechos con pantallas de tela o anjeo, para direccionar su huida (bosques secundarios intervenidos).</p> <p>En términos generales para el rescate, captura y reubicación de la fauna se tendrá en cuenta que:</p> <p>La captura de las especies de mamíferos, reptiles, anfibios y aves será ejecutada por personal experto en el tema, de esta forma se minimiza el riesgo de maltrato o muerte de los individuos.</p>

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO	
PMA-14	FICHA DE MANEJO DE FLORA Y FAUNA
	<p>En el momento de la captura se contará con elementos como: jaulas, guantes apropiados, Redes, sustancias tranquilizantes, medicamentos veterinarios y farmacéuticos, que serán utilizados solo en caso de ser necesario.</p> <p>El transporte de los individuos capturados se realizará en jaulas individuales y dicha jaulas tendrán las dimensiones adecuadas para cada animal y estarán aseguradas mientras en espécimen este dentro de ella.</p> <p>Se llevará registro fotográfico de los individuos rescatados y se tomará el punto donde fue localizado en campo, con el fin de ubicar aquellos sitios de mayor incidencia de la presencia de fauna para ser posteriormente señalizados una vez la vía se encuentre en operación. De manera adicional se presentarán informes mensuales con el listado de las especies de fauna encontrada, rescatada y sitio donde se efectuó la relocalización.</p> <p>En caso de encontrar individuos heridos, estos serán entregados a la corporación autónoma Regional del Cesar, CORPOCESAR.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Durante la intervención</b></li> </ul> <p>En caso de encontrar sobre las zonas a intervenir camadas, nidos o individuos de baja movilidad, se seguirá el siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protocolo de captura para el rescate de grandes grupos (Herpetofauna y Mastofauna).</li> </ul> <p>El protocolo propuesto para el rescate de los grandes grupos, consiste primero, realizar el debido registro fotográfico al animal e identificar la especie (si es identificable), y proceder a transportar los ejemplares al área receptora seleccionada en el menor tiempo posible.</p> <p>No obstante, es importante resaltar que la zona ya está intervenida y que las poblaciones de fauna han sufrido fuertes presiones de caza, pérdida de hábitat, disminución de la oferta alimenticia, lo que ha generado disminuciones en la densidad poblacional de las especies y pérdida de diversidad, por lo cual, es muy poco probable encontrar especímenes de grandes grupos en el área directa de intervención sobre la que se efectuará el aprovechamiento forestal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protocolo de rescate de nidos y polluelos</li> </ul> <p>Previo al desarrollo de la intervención para descapote y tala, se deberá realizar por parte del equipo encargado, la verificación de nidos con polluelos o huevos, para lo cual deberá tenerse en cuenta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar las actividades, con el apoyo de un biólogo especializado en avifauna, que defina manejos particulares a los nidos o huevos encontrados, según la especie a que corresponda.</li> <li>• Verificar con la ayuda de trabajadores la presencia de nidos con huevos o polluelos, para ser reubicados; nidos vacíos no serán rescatados.</li> <li>• Realizar el retiro del nido con parte de la rama donde se ubica, localizándola en</li> </ul>

<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO</b>	
<b>PMA-14</b>	<b>FICHA DE MANEJO DE FLORA Y FAUNA</b>
	<p>árboles cercanos o entregándolos a la autoridad ambiental competente o al Centro de rehabilitación de fauna silvestre autorizado por la corporación autónoma regional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Llevar registros del rescate de nidos con huevos o polluelos (formatos y fotografías).</li> <li>• No se podrá realizar tala de árboles hasta tanto no se haya realizado en él, la actividad relacionada con los nidos de aves.</li> </ul> <p><b><u>Capacitación y educación ambiental al personal de la obra</u></b></p> <p>Dentro del proceso de inducción y capacitación al personal que participará en el proyecto se deberá realizar un programa de educación ambiental, el cual debe contemplar aspectos relacionados con el manejo, cuidado y responsabilidad con la fauna silvestre. El programa debe involucrar trabajadores directos y contratistas de modo que sean los primeros en prevenir los impactos producidos por las diferentes actividades del proyecto.</p> <p>El principal objetivo de esta charla, será minimizar los casos de agresión a la fauna por parte de los trabajadores, durante las fases pre-constructivas y constructivas.</p> <p>Para llevar a cabo la capacitación el profesional encargado de educación ambiental, realizarán esta actividad atendiendo a los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se conformarán grupos humanos de acuerdo a las actividades desarrolladas dentro del proyecto, perfil profesional y grado de preparación. Esto con el objeto de utilizar el lenguaje requerido y el grado de responsabilidad de cada persona.</li> <li>- Cada módulo constará de la presentación (charla) de un tema específico, seguido de un tiempo para discusión y resolución de inquietudes. Así mismo tendrá una sesión participativa en la cual se pongan a prueba los conocimientos adquiridos, la cual puede estar acompañada de actividades recreativas. Se sugiere que los módulos del programa de educación ambiental incluyan temas relacionados con los procedimientos a seguir ante el eventual encuentro con un animal silvestre, importancia del recurso fauna a nivel local y regional, fauna de posible incidencia en la zona, medidas preventivas para evitar incidentes con los individuos de fauna, entre otros.</li> </ul> <p>Sensibilización y arraigo de los recursos naturales regionales; importancia del recurso fauna silvestre a nivel regional: generalidades acerca de la biología, biogeografía y vulnerabilidad de la fauna silvestre, así como la necesidad de su conservación, legislación ambiental y prevención y manejo de accidentes con fauna silvestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El programa debe estar estructurado de manera que se dicten charlas antes del inicio de las actividades de descapote y aprovechamiento forestal. Esta actividad será de carácter obligatorio y el contratista deberá velar por el cumplimiento y asistencia de sus trabajadores a esta capacitación.</li> </ul>

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO																				
PMA-14	FICHA DE MANEJO DE FLORA Y FAUNA																			
	<p><b><u>Prohibición de actividades de caza</u></b></p> <p>Se prohibirá la ejecución de actividades de caza y pesca de los individuos de fauna silvestre encontrados dentro del área directa del proyecto, por parte de los trabajadores y/o contratistas de la obra.</p> <p>Ningún trabajador del proyecto podrá atentar contra la integridad física de los individuos de fauna encontrados en el área de influencia de la obra.</p>																			
<b>LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)</b>	Área de intervención directa, sobre las cuales se adelantarán labores de descapote, remoción de cobertura vegetal y aprovechamiento vegetal.																			
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	Un (1) Biólogo o profesional del área ambiental, dos (2) Auxiliares de campo																			
<b>POBLACIÓN BENEFICIADA</b>	Fauna silvestre presente dentro del área de influencia directa del proyecto, especies de fauna de posible incidencia en el área de influencia directa del proyecto.																			
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	<p>Realización de talleres de sensibilización sobre el uso y conservación de los Recursos Naturales ofertados en el área de influencia del proyecto (fauna y flora).</p> <p>Enfatizar en la prohibición de actividades de caza, maltrato o agresión a la fauna silvestre de la zona.</p>																			
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	<p><b>Indicadores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Número de individuos reubicados y liberados/Número de individuos rescatados</li> <li>-Número de nidos reubicados o rescatados/Número de nidos encontrados</li> <li>-Número de capacitaciones ambientales dictadas/número de capacitaciones ambientales programadas</li> <li>-Número de personas con capacitación de sensibilidad ambiental/Número de personas vinculado a la obra.</li> </ul> <p><b>Metas</b></p> <p>El 100% de las especies rescatadas fueron reubicadas y liberadas</p> <p>El 100% de los nidos ubicados fueron retirados reubicados o entregados a la autoridad ambiental competente.</p> <p>El 100% de las capacitaciones programadas se realizaron</p>																			
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Coordinador ambiental, biólogo																			
<b>CRONOGRAMA</b>	Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades pre-constructivas (descapote y aprovechamiento forestal) y constructivas de la variante “El Juncal”, que se ejecutarán durante la construcción del tramo 5, durante un periodo de tiempo aproximado de 3 meses.																			
<b>PRESUPUESTO</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Detalle</th> <th>Unidades</th> <th>Cantidad meses</th> <th>v/unidad</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>*Biólogo</td> <td>Hombre/mes</td> <td>3</td> <td>3.000.000</td> <td>9.000.000</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;"><b>TOTAL</b></td> <td><b>9.000.000</b></td> </tr> </tbody> </table> <p>*Los costos del biólogo incluyen el valor de las jaulas o guacales y guantes de protección.</p> <p>**El costo de personal auxiliar será asumido por los costos de obra, ya que el personal y</p>					Detalle	Unidades	Cantidad meses	v/unidad	Total	*Biólogo	Hombre/mes	3	3.000.000	9.000.000	<b>TOTAL</b>				<b>9.000.000</b>
Detalle	Unidades	Cantidad meses	v/unidad	Total																
*Biólogo	Hombre/mes	3	3.000.000	9.000.000																
<b>TOTAL</b>				<b>9.000.000</b>																

<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO</b>	
<b>PMA-14</b>	<b>FICHA DE MANEJO DE FLORA Y FAUNA</b>
	equipo serán los mismos de los frentes de obra.

**7.4.3 Programa para el manejo del aprovechamiento forestal**

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO				
PMA-15	FICHA DE MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL			
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Llevar a cabo la tala controlada y técnica de los árboles localizados en el corredor del derecho de vía.</li> <li>- Hacer el uso apropiado del recurso, ofreciéndolo a las comunidades locales, ya que éste se convierte en un bien común.</li> <li>- Hacer la disposición y proceso de los residuos del aprovechamiento forestal de forma adecuada y en sitios convenido con las comunidades o por el proyecto.</li> </ul>			
<b>METAS</b>	- Cumplir con la totalidad de las medidas de manejo ambiental para el adecuado aprovechamiento forestal.			
<b>FASE DE APLICACIÓN</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>		<b>OPERACIÓN</b>	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>	<b>RECUPERACIÓN</b>
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	Pérdida de elementos arbóreos dominantes alrededor del corredor vial actual, modificación de las propiedades del hábitat perimetral al corredor vial actual, alteración del paisaje, cambio en la oferta florística.			
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	<p><b>Labor de tala de árboles</b></p> <p><b>Medidas de tipo preventivo</b></p> <p>Las medidas de manejo preventivo para esta actividad se enfocan en el control, para llevar a cabo la tala estricta de los árboles ubicados en el corredor requerido por la calzada adicional; la sensibilización del personal de esta labor sobre el respeto e importancia de la oferta florística local y su papel en el equilibrio del ecosistema. Se desarrollarán las siguientes capacitaciones:</p> <p>Taller de sensibilización ambiental, tratando didácticamente los temas referentes al respeto por las comunidades de la zona de influencia, su interrelación con las áreas boscosas y la función de las coberturas como reguladores y ambientadores del ecosistema.</p> <p>Capacitación a los grupos de tala, para llevar a cabo las labores, con el cumplimiento de seguridad industrial y los métodos de tala a utilizar; se debe diseñar un manual específico; se debe resaltar en esta capacitación la necesidad de delimitación o demarcación de los ángulos seguros para la ejecución de la tala.</p> <p>Demarcación del corredor de acción, previo al inicio de las labores de tala se debe definir el replanteo topográfico y su demarcación física del ancho del corredor efectivo de tala, para cumplir con los procedimientos preventivos y de control de la labor; los árboles a talar se deben marcar con pintura indeleble, para que el operador de tala esté seguro de su acción. El corredor de tala se ha considerado de un ancho de 60 m (30 m a lado y lado del eje) para la construcción de la doble calzada. , la cual guardará 9,30 m de separador central y 14 m a lado y lado como franjas de protección o amortiguación ambiental.</p> <p>Direccionamiento de caída de árboles, las cuadrillas de tala deben tener el</p>			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO	
PMA-15	FICHA DE MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL
	<p>equipo suficiente para direccionar los árboles sobre el corredor de tala. La tala debe seguir un orden lógico de tumba, para evitar que los árboles en su derribo, se enreden con los que están en pie, disponiendo al riesgo a los trabajadores, viviendas cercanas y afectación a vegetación de áreas aledañas.</p> <p><b>Medidas para la labor de tala</b></p> <p>La labor de tala debe seguir un procedimiento general, para evitar accidentes e invasión de otras áreas. Se debe tener en cuenta lo siguiente:</p> <p>Análisis de seguridad: consiste en tomar las precauciones de posibles riesgos. Se han de tomar las proyecciones del caso al entorno del árbol y observar la alternativa viable para su caída (por lo general corresponde al costado de mayor inclinación del árbol). Para el caso, se recomienda direccionar las caídas hacia el centro del corredor de derecho de vía.</p> <p>Tumba o derribo: esta acción delimitará un cono de caída hacia el cual se demarca un boquete de orientación del derribo, que el operador de motosierra realiza en dos cortes; el primero a manera de cuña hacia el costado que se direcciona; este corte se profundizará según la inclinación del árbol, entre un 25 a 50 % del diámetro del fuste. Extraído el boquete y reperfilado su corte inferior, se debe proceder al destronque total, haciendo un corte recto y definitivo por el costado opuesto al boquete. El operador debe cambiar de posición y sin disponerse al riesgo podrá realizar el corte definitivo de destronque, 10 cm o más por encima del corte anterior, lo más recto posible, para evitar que el árbol en su caída provoque el "pateo" hacia el operador o aprisione la espada del equipo.</p> <p><b>Adecuación de productos brutos de aprovechamiento forestal</b></p> <p><b>Dimensionamiento previo</b></p> <p>En el suelo el árbol deberá ser predimensionado según sus secciones para los posibles usos de las comunidades participantes, organizaciones ambientales o para su utilización en las obras de cercados, estabilización y control de erosión, por ejemplo. Los residuos de tala pueden ser igualmente aprovechados por las comunidades locales o en labores de protección y revegetalización de taludes.</p> <p><b>Apilado de productos brutos</b></p> <p>En campo se deben organizar las productos brutos del aprovechamiento, en pilas independientes para facilitar su cargue a los medios de transporte para su evacuación del sitio de tala.</p> <p><b>Labor de evacuación de productos brutos y subproductos de aprovechamiento forestal</b></p>

<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO</b>	
<b>PMA-15</b>	<b>FICHA DE MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL</b>
	<p><b>Cargue a vehículo</b></p> <p>El cargue a vehículo de productos brutos del aprovechamiento forestal puede ser manual o mecánico (mediante brazo grúa), es importante que se disponga de vehículos adaptados para esta labor, preferiblemente con aditamentos que faciliten el cargue de forma ordenada, para asimismo facilitar el descargue en los sitios de disposición final o procesos para el uso.</p> <p>El cargue a vehículo de subproductos del aprovechamiento forestal, igualmente puede ser manual o mecánico. En la práctica y de acuerdo con las condiciones de la obra y cercanía de sitios para la disposición de materiales residuos de tala, será conveniente cargar los subproductos a vehículo en dimensiones medias (longitud de ramas mayores a 2 m), las cuales serán procesadas en patio de disposición para proporcionar su “ripiado y desbroce” al pasar por un molino picador (chipper), para luego ser mezcladas con los materiales de descapote o iniciar independientemente el proceso de descomposición o compostaje.</p> <p><b>Protección para la movilización</b></p> <p>Una vez dispuestos los materiales del aprovechamiento forestal en vehículos adecuados, se inicia la movilización por la vía troncal hacia los sitios de disposición final, iniciando una etapa de riesgo para el transportador y a terceros. La carga forestal en vehículos tipo planchón o con carrocería cajón tipo camión, debe asegurarse adicionalmente con correas transversales para evitar el deslizamiento de piezas de madera sobre el planchón o la deformación de la carrocería. Es importante tener en cuenta que cuando se transporten residuos finos (ramas delgadas y hojarasca), se dé un cubrimiento a la carga con un manto carpa, para evitar que estos materiales se dispersen al movimiento del vehículo.</p> <p><b>Maquinaria y Equipo por Tramo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tractores con adaptación de winche: 2</li> <li>• Camión transporte productos y residuos de tala: 1</li> <li>• Motosierras: 4</li> <li>• Molino biomasa menor (Chipper): 1</li> <li>• Vehículo transporte personal: 1</li> <li>• Vehículo carrotaller: 1</li> </ul>
<b>LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)</b>	Todo el corredor del derecho de vía de la variante El Juncal.
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniero Forestal (director del aprovechamiento)</li> <li>• Residente forestal (frente de aprovechamiento)</li> <li>• Mano de obra calificada (operadores de maquinaria y equipos)</li> <li>• Mano de obra no calificada (personal auxiliar de tala, selección, cargue y descargue de productos y subproductos del aprovechamiento)</li> </ul>
<b>POBLACIÓN BENEFICIADA</b>	La población local, los propietarios de predios aledaños al derecho de vía.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO				
PMA-15	FICHA DE MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL			
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de talleres de sensibilización sobre el uso y conservación de los Recursos Naturales ofertados en el área de influencia del proyecto, especialmente por el recurso forestal.</li> <li>Realizar actividades de protección de las coberturas antes de iniciar las labores de tala; capacitar sobre los procedimientos de selección y tratamiento de los productos de la tala; instruir sobre los posibles usos definidos, programando su disposición inmediata cerca de los sitios de aprovechamiento. Se propone que los productos de tala sean ofertados en primera instancia a las comunidades locales, en segundo lugar a las organizaciones con enfoque específico para el uso del recurso y en tercer lugar que sean utilizados en obra, para las labores de protección de suelos, revegetalización de taludes y reforestación.</li> <li>Instruir sobre el respeto a la oferta florística de la zona y los servicios ambientales que esta presta. Enfatizar la prohibición de uso de material vegetal, no autorizado mediante el permiso de aprovechamiento forestal impartido por la Autoridad Ambiental Local.</li> <li>Promover el valor de las especies amenazadas y la importancia de ser tenidas en cuenta en los programas de restitución y compensación de la cobertura forestal.</li> </ul>			
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de árboles talados / Número de árboles programados para tala. Meta: 1,0</li> <li>Volúmenes aprovechados / Volúmenes totales por área de aprovechamiento o frente de obra. Meta: 1,0</li> <li>Volúmenes de maderables movilizados / Volúmenes autorizados por salvoconductos de movilización expedidos por la autoridad ambiental competente. Meta: 0,3</li> <li>Volúmenes movilizados de biomasa blanda / Volúmenes de biomasa reducida. Meta: 0,3</li> <li>Volúmenes dispuestos en patios de compostaje / Volúmenes de compostaje procesado y final. Meta: 0,3</li> </ul>			
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS			
<b>CRONOGRAMA</b>	Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas de la variante El Juncal, cuya duración se especifica así:			
		<b>INICIO</b>	<b>FINALIZACIÓN</b>	<b>DURACIÓN (meses)</b>
	Variante El Juncal	Agosto 2011	Octubre 2011	2,5
<b>PRESUPUESTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN ÁREA INTERVENCIÓN PROYECTO</b>	<b>Nº ÁRBOLES A TALAR</b>	<b>Costo Un. (\$)</b>	<b>Subtotal (\$)</b>
	Derecho Vía	691	\$ 100.000	69.100.000
	<b>Total</b>	691		69.100.000

**7.4.4 Programas de protección y conservación de hábitats**

<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO BIOTICO</b>				
<b>PMA-16</b>	<b>FICHA DEL PROGRAMA DE PROTECCION Y CONSERVACION DE HABITATS</b>			
<b>OBJETIVOS</b>	Protección de la vegetación arbórea y arbustiva aledaña a la zona del proyecto. Controlar la intervención y alteración de los hábitats naturales aledaños a la zona de intervención. Disminuir el impacto de intervención y fragmentación de las coberturas vegetales existentes.			
<b>METAS</b>	Protección de la vegetación arbórea (bosque secundario tardío a la altura del batallón número 5) y arbustiva localizada en las zonas aledañas al proyecto o área de intervención. Control sobre los grados de intervención y fragmentación de los ecosistemas inmediatamente aledaños al área de influencia directa del proyecto de construcción de la variante de doble calzada de “El Juncal”.			
<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>	<b>PRE-CONSTRUCCIÓN</b>		<b>CONSTRUCCIÓN</b>	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>	<b>RECUPERACIÓN</b>
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	Alteración de hábitats y ecosistemas naturales Alteración del paisaje Aumento en la fragmentación de coberturas de bosques secundarios s presentes en la zona. .			
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En lo posible, se propone que, las compensaciones planteadas, estén dirigidas a buscar la reducción de la fragmentación de los parches de vegetación secundaria existentes, y que implique conectividad de hábitats (rondas hídricas), de este modo se potencializa y se fomenta la conservación tanto de flora como de fauna en la zona.</li> <li>• Las zonas de ronda hídrica deberán ser conservadas a menos que sea necesaria su intervención para la construcción de obras hidráulicas, en especial en los cruces de la variante del Juncal el Caño El Pital y demás cuerpos de agua de tipo efímero identificados sobre el área a intervenir. Del mismo modo dichas áreas serán declaradas como áreas de exclusión para todo tipo de actividad del proyecto, excepto aquellas que han sido consideradas dentro del presente proyecto (ocupaciones de cauces para construcción).</li> <li>• No se realizarán actividades de tala o de quema, ni se permitirá arrojar basuras, escombros o material de excavación en las rondas de los cuerpos de agua, estas actividades solo se realizarán en los lugares autorizados para ello.</li> <li>• Se controlará el paso o acceso de los trabajadores al sitio de labor, a fin de evitar que éstos circulen por sitios no autorizados, abriendo camino y trochas que incrementen la afectación de la vegetación secundaria adyacente.</li> <li>• De este modo se plantearán restricciones de tipo preventivo de manera especial en la fase constructiva de las obras hidráulicas planteadas, con el fin de evitar derrames, contaminación de cuerpos hídricos, afectación de la cobertura de protección, aislamiento de ecosistemas adyacentes a la obra y mantenimiento de las condiciones físico-químicas e hidrobiológicas de estas áreas.</li> </ul>			

<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO BIOTICO</b>	
<b>PMA-16</b>	<b>FICHA DEL PROGRAMA DE PROTECCION Y CONSERVACION DE HABITATS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las zonas adyacentes al área de construcción, en especial las zonas de bosques secundarios tardíos y vegetación protectora de cauce, serán aisladas mediante la implementación de un cerramiento perimetral, que cumpla la función de pantalla visual.</li> </ul>
<b>LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)</b>	Corrientes de agua en las que interfiera la construcción de la variante de El Juncal, tales como el Caño El Pital y otros cuerpos de agua de tipo efímero, identificados en la zona.
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	No requiere personal adicional al proyecto
<b>POBLACIÓN BENEFICIADA</b>	Población ubicada en el área de influencia del proyecto de construcción de la variante de El Juncal.
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	<p>Realización de talleres de sensibilización con el personal de obra sobre el uso y conservación de los Recursos Naturales ofertados por el área de influencia del proyecto.</p> <p>Enfatizar en la prohibición de actividades de caza, maltrato o agresión a la fauna silvestre de la zona, quemas y buen manejo de materiales sobrantes de construcción.</p>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de talleres de sensibilización a los trabajadores ejecutados/número de talleres de sensibilización programados</li> <li>-Número de personas con capacitación de sensibilidad ambiental/Número de personas vinculado a la obra.</li> <li>Rondas hídricas protegidas y aisladas de las labores constructivas del proyecto/ Corrientes de agua en las que interfiera la variante de El Juncal.</li> </ul> <p><b>Meta</b></p> <p>Se dictaron el 100% de los talleres de sensibilización ambiental programados para los trabajadores.</p> <p>Fueron protegidas el 100% las rondas hídricas de los cuerpos de agua en las que interfiere la construcción de la variante El Juncal.</p>
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.
<b>CRONOGRAMA</b>	Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades pre-constructivas (descapote y aprovechamiento forestal) y constructivas de la variante El Juncal, que se ejecutarán durante la construcción del tramo 5, durante un periodo de tiempo aproximado de 3 meses.
<b>PRESUPUESTO</b>	La implementación de esta ficha no representa costos adicionales para el constructor diferentes a los de las obras civiles en la construcción del proyecto.

**7.4.5 Programas de revegetalización y/o reforestación**

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO BIÓTICO				
PMA-17	FICHA DEL PROGRAMA DE REVEGETALIZACIÓN Y PAISAJISMO			
<b>OBJETIVOS</b>	-Realizar la cobertura vegetal de protección al suelo en las áreas blandas del corredor vial, incluyendo separador, franjas paralelas ambientales y taludes. -Diseñar y ejecutar la adecuación paisajística del corredor vial y las unidades del paisaje local afectadas, como la ronda hídrica.			
<b>METAS</b>	-Cumplir con el 100 % del plan de manejo paisajístico y con el 100 % de las áreas restauradas.			
<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>		<b>OPERACIÓN</b>	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>	<b>RECUPERACIÓN</b>
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de elementos arbóreos dominantes alrededor del corredor de la variante.</li> <li>• Modificación de las propiedades del hábitat perimetral al corredor de la variante.</li> <li>• Alteración del paisaje arbóreo local.</li> <li>• Cambio en la oferta florística para los elementos del paisaje.</li> </ul>			
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	<p><b>1. Diseño conceptual y específico</b></p> <p>El paisajismo aplicado al proyecto tiene como propósito la ambientación de los espacios del corredor vial. El diseño cumple con el análisis de funcionalidad de los elementos del paisaje a utilizar y del medio, es decir que propone la integración ecológica de la zona que cruza el proyecto.                      El diseño general de adecuación del corredor contiene una ayuda gráfica, así como su descripción acorde con el medio.</p> <p><b>2. Adecuación de áreas de manejo paisajístico</b></p> <p>De acuerdo con el enfoque propuesto, el diseño considera tres áreas de manejo fundamental para el realce del corredor vial, donde tienen cabida los elementos seleccionados para cobertura del suelo, densidad de follaje, arbustos y árboles como elementos básicos de la adecuación paisajística. El diseño específico de estas áreas presenta las cantidades básicas de árboles y plantas, y la distribución de los elementos de adecuación. Estas áreas corresponden a las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Separador vial y taludes de terraplén</li> <li>- Franja ambiental (costados laterales de calzadas)</li> <li>- Contacto con retornos a población El Juncal</li> </ul> <p>En el diseño sobre el separador y en las franjas de protección se tendrán en cuenta las normas, distancias técnicas y conceptos compatibles con los requisitos de seguridad vial.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Separador vial y taludes terraplenados:</b> se presenta como la franja divisoria de calzadas, con perfil en “V” de pendiente leve que funciona como un canal colector de aguas lluvias; su superficie blanda será empradizada y adecuada con elementos vegetales no leñosos, con crecimiento a altura media (2 a 4 m), distanciados cada 20 m. Esta adecuación cumple además del manejo paisajístico, la función de convertirse en línea de cobertura “sombra” para</li> </ul>			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO BIÓTICO																					
PMA-17	FICHA DEL PROGRAMA DE REVEGETALIZACIÓN Y PAISAJISMO																				
	<p>proteger el paso de fauna, y de amortiguar el cruce de luces vehiculares (enceguecimiento momentáneo), y de eventuales salidas accidentales de vehículos sobre el separador central. Adicionalmente se han incluido en esta área de manejo, los taludes que resultan del corte y conformación de banacas sobre terraplenes.</p> <p><b>Figura 7-15</b> Franjas de adecuación paisajística en el derecho de vía</p> <p>8-10Mts.</p> <p>Franjas Empradizadas.</p> <p>Propuesta en dosel arbóreo en franja permitida, mezclando especies típicas de sitios húmedos y sotobosque.</p> <p>Propuesta en Separador Central con manejo de especies no leñosas.</p> <p><b>Listado de especies para considerar en plan paisajístico de derecho de vía</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre común</th> <th>Nombre técnico</th> <th>Familia</th> <th>Sitio Manejo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bihao</td> <td><i>Calathea lutea</i></td> <td>Maranthaceae</td> <td>Separador abierto</td> </tr> <tr> <td>Platanillos</td> <td><i>Heliconia spp.</i></td> <td>Heliconiaceae</td> <td>Ronda hídrica</td> </tr> <tr> <td>palma iraca</td> <td><i>Carludovica palmata</i></td> <td>Cyclanthaceae</td> <td>Separador abierto</td> </tr> <tr> <td>Cañagria</td> <td><i>Costus spicatus</i></td> <td>Zingiberaceae</td> <td>Ronda hídrica</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre común	Nombre técnico	Familia	Sitio Manejo	Bihao	<i>Calathea lutea</i>	Maranthaceae	Separador abierto	Platanillos	<i>Heliconia spp.</i>	Heliconiaceae	Ronda hídrica	palma iraca	<i>Carludovica palmata</i>	Cyclanthaceae	Separador abierto	Cañagria	<i>Costus spicatus</i>	Zingiberaceae	Ronda hídrica
Nombre común	Nombre técnico	Familia	Sitio Manejo																		
Bihao	<i>Calathea lutea</i>	Maranthaceae	Separador abierto																		
Platanillos	<i>Heliconia spp.</i>	Heliconiaceae	Ronda hídrica																		
palma iraca	<i>Carludovica palmata</i>	Cyclanthaceae	Separador abierto																		
Cañagria	<i>Costus spicatus</i>	Zingiberaceae	Ronda hídrica																		

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO BIÓTICO				
PMA-17	FICHA DEL PROGRAMA DE REVEGETALIZACIÓN Y PAISAJISMO			
	Trinitarias	<i>Bougainvillea glabra</i>	Nyctaginaceae	Acercamiento Retornos, Intercambiadores
	Balazo	<i>Monstera sp.</i>	Araceae	Separador abierto
	Nolí	<i>Elaeis oleifera</i>	Areaceae	Ronda hídrica
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Franja ambiental:</b> las franjas laterales de 15 m de ancho que contempla el diseño del corredor vial, propone la adecuación paisajística guardando 10 m de franja en prado como norma de seguridad vial. El extremo de esta franja ambiental implica el manejo de por lo menos un surco de árboles locales con alturas hasta de 25 m, disminuyendo de acuerdo con la norma de distanciamiento, el riesgo de caída de segmentos o ramas sobre la calzada. Como acompañamiento a la conformación del concepto de línea de cobertura “sombra” para las especies faunísticas, el diseño se acompaña de los mismos elementos propuestos para el separador vial (vegetación no leñosa, afín con el ecosistema de planicie y terrazas aluviales del río Magdalena).</li> <li>• <b>Contacto con retornos y poblaciones:</b> en los espacios cercanos a los retornos norte y sur de esta variante, se propone la adecuación con especies arbustivas de colorido y afinidad cultural, como las trinitarias (<i>Bougainvillea glabra</i>); el diseño permite conservar la visibilidad y ser una fuente de aviso para el móvil. Este diseño específico tendrá en cuenta las distancias recomendadas para la seguridad vial.</li> <li>• <b>3. Criterios para la adecuación forestal-paisajística</b></li> </ul> <p>La implementación de este plan considera la realización de talleres de sensibilización a la comunidad en general, sobre el uso y conservación de los Recursos Naturales ofertados en el área de influencia del proyecto. En el aspecto técnico básico el plan contempla los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-<b>Selección de especies</b>, el diagnóstico forestal y demás componentes físico-bióticos que conviven en el paisaje de la zona de influencia del corredor vial, son la muestra inicial de propuesta para las necesidades de paisajismo del proyecto. Las especies seleccionadas corresponden a los resultados del inventario forestal por unidad de paisaje, y a la revisión de ejemplos actuales de funcionamiento, adaptación y comportamiento de la especie en la zona de influencia del proyecto.</li> <li>-<b>Requerimiento de material vegetal</b>, corresponde a la disponibilidad o producción de plántulas para formar prados, e implementar la siembra de árboles, arbustos y especies no leñosas; la requisición de árboles por área de manejo y por cada especie seleccionada ha obedecido a la distribución, ubicación y distancias de plantación, de acuerdo con cada diseño específico. En general se requieren para este proyecto: 29.400 m<sup>2</sup> de cespedones (gramas), 608 árboles, los cuales</li> </ul>			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO BIÓTICO	
PMA-17	FICHA DEL PROGRAMA DE REVEGETALIZACIÓN Y PAISAJISMO
	<p>tendrán una distribución general de 12 m en línea. El requerimiento de arbustos se estima en 50 y las especies no leñosas se calcularon en 500 plantas.</p> <p><b>-Técnicas a emplear,</b> las características de plantación en este proyecto de adecuación, corresponden al logro de efecto paisajístico en las franjas y las unidades de manejo seleccionadas, creando en primera instancia el manejo del impacto visual y de adecuación inmediata, logrado a partir del tamaño del material vegetal a utilizar, así como del procedimiento de siembra, cuidados posteriores para su establecimiento y mantenimiento.</p> <p><b>Presentación del material vegetal,</b> el material vegetal debe ser presentado en bloques compactos de enraizamiento, los cuales se acostumbra producir en bolsas plásticas; el tamaño de estos bloques será condicionado por el crecimiento programado del árbol, para ser llevado a campo definitivo. El material correspondiente a la labor de emradización se acostumbra presentar en cespedones que se extraen de áreas naturales o en plántones a raíz desnuda; actualmente en la emradización de áreas se utilizan mantos en fibras naturales (fique) o sintéticas, sobre las cuales se hacen germinar semillas de gramas seleccionadas, cuyo costo es similar al procedimiento tradicional de utilizar cespedones o plántones. Sin embargo el cespedón logra un impacto inmediato en la protección y realce paisajístico.</p> <p><b>Trazado y ahoyado,</b> las recomendaciones de plantación para el tipo de vegetación a manejar son las siguientes:</p> <p>Para árboles, localizar el sitio de plantación según diseño; hacer un plateo de 0,80 m. de diámetro; abrir huecos amplios con dimensiones de 0,60 m. de diámetro por 0,60 m. de profundidad, para árboles de porte alto y de 0,40 m. de diámetro por 0,50 m. de profundidad, para arbustos y árboles de porte medio.</p> <p>Para plantas no leñosas, localizar el sitio de siembra según diseño; hacer plateo de 0,80 m de diámetro; abrir hoyo amplio de 0,6 m. de diámetro por 0,6 m. de profundidad.</p> <p><b>Preparación de sitios de siembra,</b> realizado el ahoyado se debe proporcionar a cada sitio de siembra, una adecuación favorable de textura y manejo del pH; se debe realizar una preparación específica de suelo para regular las cantidades de mejoradores de textura como aserrín y abonos orgánicos compostados (gallinaza, bovinaza) y correctivos de acidez como calcio, fósforo y magnesio; además de la necesidad de controlar hongos perjudiciales en esta mezcla, aplicando un producto fungicida de amplio espectro. La base de esta composición debe ser de suelo con contenido orgánico (limos). Plantar el material vegetal ocho o quince días después de haber adecuado el suelo de los hoyos.</p> <p><b>Mantenimiento,</b> se hacen las recomendaciones generales para las labores de mantenimiento periódico del material vegetal implementado en el plan de manejo paisajístico:</p> <p>a. Fertilización, es necesario saber las condiciones químicas del suelo y los requerimientos nutricionales de las especies, para los fines perseguidos. Se recomienda utilizar abonos orgánicos para aumentar la retención de humedad en</p>

<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO BIÓTICO</b>	
<b>PMA-17</b>	<b>FICHA DEL PROGRAMA DE REVEGETALIZACIÓN Y PAISAJISMO</b>
	<p>el suelo.</p> <p>b. Riegos, previendo las necesidades de riego, según las condiciones climáticas, se harán necesarios con cierta periodicidad para lo cual se debe contar con un equipo y un sistema de riego con capacidad de atender cada jornada en un tiempo máximo de ocho días.</p> <p>c. Podas, las podas en árboles y arbustos deben hacerse para dar formaciones de volumen; estas dependen básicamente de objetivos de cobertura y del manejo de microespacios. En la práctica, deben hacerse después del primer año de siembra; son recomendadas especialmente para los arbustos de trinitarias (<i>Bougainvillea glabra</i>).</p> <p>d. Desyerbas, las desyerbas que consisten en extraer las malezas y recorte del pasto en cada uno de los sitios manejados, debe hacerse periódicamente; máximo a 60 días, por cuanto las malezas cercanas igualmente compiten por espacio y nutrientes. Se harán durante los primeros 2 años.</p> <p>e. Replante, como suceden pérdidas de material, por efectos de maltrato en el transporte, manipulación o material mal enraizado, labores de siembra e inconvenientes en su período de establecimiento, se prevé un 10% más del material necesario, el cual se irá reponiendo en la medida de las necesidades.</p> <p>f. Control Fitosanitario, deben hacerse revisiones constantes para identificar el estado de los árboles y lograr con tiempo suficiente el control de plagas y enfermedades. En cuanto a las plagas debe prestarse especial atención a la hormiga arriera (<i>Atta spp.</i>)</p> <p>g. Corte de césped, esta es una labor permanente, que será necesario realizar periódicamente. Se deben disponer de sitios específicos para la disposición de estos residuos generados.</p>
<b>LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)</b>	<p>Áreas propuestas para la adecuación paisajística:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Separador vial,</li> <li>- Taludes de terraplenes,</li> <li>- Bordes de franja ambiental (costados extremos del derecho de Vía),</li> </ul>
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniero Forestal (director del plan paisajístico)</li> <li>• Mano de obra calificada (operadores de maquinaria y equipos)</li> <li>• Mano de obra no calificada (personal auxiliar para adecuación de suelos, siembra, mantenimiento)</li> </ul>
<b>POBLACIÓN BENEFICIADA</b>	La comunidad en general especialmente los que utilizan la vía para su movilidad y transporte, las poblaciones locales, los propietarios de predios aledaños al derecho de vía.
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N. A:</li> </ul>
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Áreas restauradas / Áreas programadas para restauración. Meta: 1,0</li> <li>- Número de árboles, plantas no leñosas sembrados / Número de árboles, plantas no leñosas programados para el Plan Paisajístico. Meta:1,0</li> </ul>
<b>RESPONSABLE DE</b>	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO BIÓTICO				
PMA-17	FICHA DEL PROGRAMA DE REVEGETALIZACIÓN Y PAISAJISMO			
LA EJECUCIÓN	Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.			
CRONOGRAMA	La implementación de estas acciones deben ser durante el proceso constructivo de la variante, cuya duración es:			
		INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)
	Variante El Juncal	Agosto 2011	Octubre 2011	2,5
PRESUPUESTO	<p>Costo discriminado por áreas de manejo</p> <p>El presupuesto incluye la empradización y adecuación especial del separador vial En un área de 1.5ha, distribuidas prioritariamente en las zonas de separador vial y franja ambiental. El valor por Hectárea para especies no leñosas es de \$ 9.500.000, para un total de \$14.250.000</p>			

**7.4.6 Programas de conservación de especies vegetales y faunísticas**

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO BIÓTICO				
PMA-18	FICHA DEL PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES VULNERABLES			
<b>OBJETIVOS</b>	-Complementar el concepto de fragmentación de los ecosistemas a través del diagnóstico de las especies en grado de amenaza o concluidas por el estudio como de vulnerabilidad local. -Incluir en los programas de reposición, compensación y paisajismo, el uso de las especies zonales en grado de amenaza o concluidas por el estudio como de vulnerabilidad local. -Proponer el fomento de estas especies mediante la inducción a la investigación básica para la producción masiva en vivero y por la práctica del rescate y reubicación de los ejemplares hallados en el área de intervención.			
<b>METAS</b>	- Cumplir con el 100 % de las actividades propuestas para la conservación de especies vulnerables			
<b>FASE DE APLICACIÓN</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>		<b>OPERACIÓN</b>	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>	<b>RECUPERACIÓN</b>
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disminución de especies forestales vulnerables</li> <li>Pérdida de variables físicas y bióticas, que ambientan la ecología de las especies amenazadas.</li> <li>Pérdida de germoplasma para programas específicos de conservación de las especies.</li> </ul>			
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	<p>El manejo propuesto está relacionado con un programa de investigación aplicada y de seguimiento a árboles semilleros, especialmente en las especies referenciadas en la Resolución 383 de 2010 del MAVDT y, en las recomendadas de especial atención por el estudio general del proyecto Ruta del Sol 2. Esta ficha se contempla en el contexto básico de la formulación de este programa que complementa las acciones a desarrollar en las fichas de aprovechamiento forestal (protección de flora aledaña al corredor de tala) y manejo paisajístico (incluye la utilización de especies vulnerables en cada sector del proyecto).</p> <p><b>1. Programa de investigación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Esta acción se propone en dos programas, el primero tiene que ver con la localización de árboles semilleros de algunas de las siguientes especies consideradas de gran importancia local y las clasificadas en la categoría de amenaza (ver tabla adjunta para las especies de la zona): caracolí (<i>Anacardium excelsum</i>), garcero (<i>Licania arbórea</i>), pereguétano (<i>Parinari pachyphylla</i>), guaímaro (<i>Brosimum alicastrum</i>), ceiba tolúa (<i>Pachira quinnata</i>), guayabolión (<i>Terminalia sp.</i>), cargadero (<i>Guatteria sp.</i>), macanillo (<i>Amaioua sp.</i>), zorro (<i>Dilodendron costaricense</i>), ollemono (<i>Lecythis sp.</i>), higo (<i>Ficus sp.</i>), marfil (<i>Isidodendron trypterocarpum</i>), caimos (<i>Pouteria spp.</i>), palma nolí (<i>Elaeis oleifera</i>). Para esto se debe disponer de un equipo técnico y un vivero experimental para la recuperación de árboles de regeneración natural extraídos del corredor de intervención, así como para llevar a cabo estudios fenológicos y ensayos de germinación de semillas y manejo en vivero de plántulas de estas especies. El vivero se plantea como una infraestructura a construir y con funcionamiento en la condición experimental.</li> </ul>			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO BIÓTICO																																																										
PMA-18	FICHA DEL PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES VULNERABLES																																																									
	<p>ESPECIES AMENAZADAS EN EL TERRITORIO NACIONAL, RESOLUCIÓN 383 del 23 de Febrero de 2010, MAVDT (Listado de especies extraídas que aplica para la zona del proyecto)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Determinación de la especie</th> <th rowspan="2">Categoría de Amenaza</th> </tr> <tr> <th>Nombre común</th> <th>Nombre técnico</th> <th>Familia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ceiba Tolúa</td> <td><i>Pachira quinnata</i></td> <td>Bombacaceae</td> <td>EN</td> </tr> <tr> <td>Abarco</td> <td><i>Cariniana pyriformis</i></td> <td>Lecythidaceae</td> <td>CR</td> </tr> <tr> <td>Mula muerta</td> <td><i>Gustavia dubia</i></td> <td>Lecythidaceae</td> <td>VU</td> </tr> <tr> <td>Coco cristal</td> <td><i>Lecythis mesophylla</i></td> <td>Lecythidaceae</td> <td>VU</td> </tr> <tr> <td>Garcero</td> <td><i>Licania arbórea</i></td> <td>Chrysobalanaceae</td> <td>EN</td> </tr> <tr> <td>Pereguétano</td> <td><i>Parinari pachyphylla</i></td> <td>Chrysobalanaceae</td> <td>EN</td> </tr> <tr> <td>Sapán</td> <td><i>Clathrotropis brunnea</i></td> <td>Fabaceae</td> <td>EN</td> </tr> <tr> <td>Cedro</td> <td><i>Cedrela odorata</i></td> <td>Meliaceae</td> <td>EN</td> </tr> <tr> <td>Guayacán negro</td> <td><i>Guaiacum officinale</i></td> <td>Zygophyllaceae</td> <td>CR</td> </tr> <tr> <td>Guayacán de bola</td> <td><i>Bulnesia arbórea</i></td> <td>Zygophyllaceae</td> <td>EN</td> </tr> <tr> <td>Carreto</td> <td><i>Aspidosperma polyneuron</i></td> <td>Apocynaceae</td> <td>EN</td> </tr> <tr> <td>Palma nolí</td> <td><i>Elaeis oleífera</i></td> <td>Palmae</td> <td>EN</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>El segundo programa se fundamenta en el fomento de estas especies en programas de reforestaciones de tipo particular (cercos vivos en fincas) y de carácter oficial (programas municipales en microcuencas); la concesionaria hará uso de estas especies en el programa de compensación, el cual se basa en la propuesta de área de microcuenca media del caño El Pital, que intersecta con la variante.</li> </ul> <p><b>2. Cuidado de especies</b></p> <p>Adicional a las actividades de mantenimiento y seguimiento de las plantaciones donde se implementarán las especies mencionadas, por un período de tres años en garantía del establecimiento definitivo de los árboles, se debe prever el seguimiento a especies como el caracolí (<i>Anacardium excelsum</i>), que evidencia el ataque de un insecto masticador (Lepidoptero) que consume su follaje totalmente, causando una afectación fisiológica que puede provocar la muerte de estos árboles que sobresalen en la ronda hídrica del caño El Pital por su dominio en altura y volumen. Esta plaga se observó durante los meses de agosto a octubre de 2010.</p>			Determinación de la especie			Categoría de Amenaza	Nombre común	Nombre técnico	Familia	Ceiba Tolúa	<i>Pachira quinnata</i>	Bombacaceae	EN	Abarco	<i>Cariniana pyriformis</i>	Lecythidaceae	CR	Mula muerta	<i>Gustavia dubia</i>	Lecythidaceae	VU	Coco cristal	<i>Lecythis mesophylla</i>	Lecythidaceae	VU	Garcero	<i>Licania arbórea</i>	Chrysobalanaceae	EN	Pereguétano	<i>Parinari pachyphylla</i>	Chrysobalanaceae	EN	Sapán	<i>Clathrotropis brunnea</i>	Fabaceae	EN	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae	EN	Guayacán negro	<i>Guaiacum officinale</i>	Zygophyllaceae	CR	Guayacán de bola	<i>Bulnesia arbórea</i>	Zygophyllaceae	EN	Carreto	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Apocynaceae	EN	Palma nolí	<i>Elaeis oleífera</i>	Palmae	EN
Determinación de la especie			Categoría de Amenaza																																																							
Nombre común	Nombre técnico	Familia																																																								
Ceiba Tolúa	<i>Pachira quinnata</i>	Bombacaceae	EN																																																							
Abarco	<i>Cariniana pyriformis</i>	Lecythidaceae	CR																																																							
Mula muerta	<i>Gustavia dubia</i>	Lecythidaceae	VU																																																							
Coco cristal	<i>Lecythis mesophylla</i>	Lecythidaceae	VU																																																							
Garcero	<i>Licania arbórea</i>	Chrysobalanaceae	EN																																																							
Pereguétano	<i>Parinari pachyphylla</i>	Chrysobalanaceae	EN																																																							
Sapán	<i>Clathrotropis brunnea</i>	Fabaceae	EN																																																							
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae	EN																																																							
Guayacán negro	<i>Guaiacum officinale</i>	Zygophyllaceae	CR																																																							
Guayacán de bola	<i>Bulnesia arbórea</i>	Zygophyllaceae	EN																																																							
Carreto	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Apocynaceae	EN																																																							
Palma nolí	<i>Elaeis oleífera</i>	Palmae	EN																																																							
<b>LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)</b>	Franja de conservación ambiental en derecho de vía, ronda hídrica y microcuenca de caño El Pital.																																																									
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingeniero Forestal (director del programa)</li> <li>Mano de obra calificada (operadores de maquinaria y equipos)</li> <li>Mano de obra no calificada (personal auxiliar para recolección de semillas, bloqueo de árboles, adecuación de suelos, siembra, mantenimiento de</li> </ul>																																																									

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO BIÓTICO													
PMA-18	FICHA DEL PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES VULNERABLES												
	plantaciones)												
<b>POBLACIÓN BENEFICIADA</b>	La población local, institución local, usuarios de la vía, propietarios de predios participantes en arreglos silvopastoriles con cercos vivos y cesión de ronda hídrica.												
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N. A.</li> </ul>												
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	<p>Número de especies producidas en vivero/ Especies vulnerables y amenazadas para producción masiva. Meta: 0,2 (mín.)</p> <p>Número de plántulas producidas en vivero/número de árboles establecidos al final del período de establecimiento (3 años). Meta: 0,9</p> <p>Número de árboles producidos en vivero bajo categoría de amenaza / Número de árboles establecidos en campo: Meta: 0,75</p> <p>Número de árboles producidos en vivero / Número de árboles por especie, producidos en vivero. Meta: 0,02 (mín.)</p> <p>Número de árboles implementados por programa de revegetalización / Número de especies utilizadas. Meta: 0,2</p>												
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS												
<b>CRONOGRAMA</b>	<p>La implementación de estas acciones debe ser durante el proceso constructivo y de operación de la variante (tres años de mantenimiento); la duración de construcción de la variante será de 2,5 meses, así:</p> <table border="1" data-bbox="487 1318 1414 1419"> <thead> <tr> <th></th> <th>INICIO</th> <th>FINALIZACIÓN</th> <th>DURACIÓN (meses)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"><b>TRAMO VIAL</b></td> </tr> <tr> <td>Variante El Juncal</td> <td>Agosto 2011</td> <td>Octubre 2011</td> <td>2,5</td> </tr> </tbody> </table>		INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)	<b>TRAMO VIAL</b>				Variante El Juncal	Agosto 2011	Octubre 2011	2,5
	INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)										
<b>TRAMO VIAL</b>													
Variante El Juncal	Agosto 2011	Octubre 2011	2,5										
<b>PRESUPUESTO</b>	El costo de esta ficha queda asumido en la propuesta general de este programa para todo el proyecto, el cual contempla personal técnico, infraestructura de vivero y equipo logístico, ya que es un programa a mediano plazo (mínimo tres años).												

## 7.4.7 Programa de compensación para el medio biótico

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO				
PMA-19	MANEJO DE LA COMPENSACIÓN FORESTAL			
<b>OBJETIVOS</b>	<p>-Proponer la mitigación de la afectación forestal por el concepto de compensación.</p> <p>-Llevar a cabo el cálculo de compensación forestal en relaciones de múltiplo, por cada árbol talado en el proyecto.</p> <p>-Proponer las áreas de ejecución de la compensación, haciendo la conversión del número de árboles a unidad de área base (hectárea), para facilitar la labor de seguimiento.</p>			
<b>METAS</b>	-Cumplir con el 100 % de las actividades de compensación propuestas.			
<b>FASE DE APLICACIÓN</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>		<b>OPERACIÓN</b>	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>	<b>RECUPERACIÓN</b>
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de área forestal por tala de árboles sobre el derecho de vía.</li> <li>• Pérdida de capacidad de absorción de CO<sub>2</sub>, por disminución de la masa forestal.</li> <li>• Pérdida temporal de franja de protección ambiental – paisajística.</li> <li>• Pérdida permanente de área de suelo y propiedades físicas como regulador hídrico.</li> <li>• Cambio temporal de la oferta florística.</li> </ul>			
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	<p><b>1. Compensación forestal</b></p> <p>La compensación forestal es propuesta por la tala de árboles en el derecho de vía, en el corredor de intervención por la variante El Juncal; su medida se hace en número de árboles convertibles a unidad de área básica de seguimiento (hectáreas); es el resultado de la evaluación proporcional al efecto causado, proponiendo una relación equivalente de uno a tres (1:3). El número total de árboles a talar es de 691, entre los cuales se cuenta con dos (2) árboles de caracolí, como especie vulnerable o amenazada, para lo cual la compensación propone una relación de uno a cinco (1:5). De acuerdo con estas relaciones, el cálculo de la compensación se distribuye así:</p> <p>Para árboles a talar de especies frecuentes en el sector: 2.067 árboles, Para árboles a talar de especies amenazadas: 10 árboles, Para un total de 2.077 árboles de compensación.</p> <p>Teniendo en cuenta el número medio de árboles (fustales) por hectárea en una masa boscosa secundaria del sector, su densidad se ajusta a un número de 400 árboles, para distanciamientos promedios chequeados en campo de 5 m x 5 m; por lo cual la conversión a la unidad de área base para seguimiento del programa, es de 5,2 hectáreas.</p> <p>Se propone que el área a compensar sea distribuida en franjas de ronda hídrica, incrementando las franjas propuestas en el plan de manejo paisajístico, y en sectores de microcuenca media del caño El Pital o donde la corporación autónoma Regional de Cesar lo disponga.</p> <p><b>2. Reforestación de ronda hídrica:</b> igual que en el plan de manejo paisajístico se ha priorizado esta área de manejo, dado el estado general de desprotección de cobertura forestal de las rondas del sector. El trazado de las plantaciones seguirá</p>			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO	
PMA-19	MANEJO DE LA COMPENSACIÓN FORESTAL
	<p>el mismo diseño, conservando distancias de 5 m entre árboles y surcos. Se preferirán los tramos de ronda con ausencia o escasa cobertura arbórea, utilizando especies definidas en la categoría de amenaza (ficha para conservación de especies forestales), en una proporción mínima del 20%.</p> <p><b>3. Reforestación en sectores de microcuena:</b> se priorizará un diagnóstico rápido de las áreas de mayor requerimiento de cobertura forestal; se debe elaborar un plan de trabajo y un cronograma de ejecución concertado con las comunidades locales, institución militar y propietarios de predios participantes; la logística debe organizarse de acuerdo con el desarrollo de las actividades que requiere un plan de reforestación. La época de siembra de árboles debe coincidir en el cronograma con el primer ciclo de lluvias del año (meses de abril a junio). Las distancias de siembra igualmente conservarán distancias de 5 m entre árboles y surcos, cualquiera sea su trazo definido. De igual manera, se debe tener en cuenta la participación de las especies en amenaza de la lista seleccionada, en un 20% como mínimo.</p> <p><b>3. Corredores biológicos:</b> en concordancia con los programas de fauna se propone la complementación de franjas de interconexión por coberturas, diferentes a las rondas hídricas, como la recuperación forestal en cercos vivos ampliando la conformación de líneas “sombra” que posibilitan el desplazamiento de fauna.</p>
<b>LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)</b>	Ronda hídrica del caño El Pital, áreas de microcuena media del caño El Pital, cercos vivos locales o lugares donde la corporación regional autónoma del Cesar (CORPOCESAR) lo disponga.
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniero Forestal (director del programa de compensación)</li> <li>• Residente forestal (organización de logística y coordinación de actividades de reforestación)</li> <li>• Mano de obra calificada (medición de predios, trazo de plantaciones, transporte de insumos y árboles, supervisión de siembras, operadores de equipos de mantenimiento a plantaciones).</li> <li>• Mano de obra no calificada (personal auxiliar para labores de trazo, limpia de terrenos, siembra, fertilización, transporte menor, mantenimiento de plantaciones).</li> </ul>
<b>POBLACIÓN BENEFICIADA</b>	La población local, institución militar, usuarios de la vía, propietarios de predios participantes y aledaños al cuerpo hídrico del caño El Pital.
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de talleres de sensibilización sobre el uso y conservación de los Recursos Naturales ofertados en el área de influencia indirecta del proyecto, especialmente por el recurso forestal asociado a la conservación de rondas y cabeceras de captación y regulación de aguas de escorrentía superficial.</li> <li>• Capacitar personal local en el conocimiento y prácticas de reforestación de tipo protector, en labores de seguimiento a las plantaciones, manejo de viveros, transporte de árboles a campo, métodos de siembra y labores de mantenimiento forestal.</li> <li>• Promover el valor de las especies amenazadas y la importancia en la conservación integral de los ecosistemas de rondas hídricas y microcuencas.</li> <li>• Establecer actividades y aspectos logísticos, en coordinación con comunidades locales y administraciones municipales</li> </ul>
<b>INDICADORES</b>	- Total Áreas programadas para implementación / Áreas implementadas en

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO			
PMA-19	MANEJO DE LA COMPENSACIÓN FORESTAL		
<b>DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	campo, al final del período de mantenimiento. Meta: 1,0 - N° total de árboles programados / N° total de árboles establecidos en campo. Meta: 0,9 - N° total de árboles sembrados / Número de árboles por especie. Meta: 0,02		
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Concesionaria Ruta del Sol S.A.S.		
<b>CRONOGRAMA</b>	La implementación de estas acciones debe ser durante el proceso constructivo de la variante y durante la etapa de operación (tres años como mínimo). El cronograma de la etapa de construcción se define así:		
		<b>INICIO</b>	<b>FINALIZACIÓN</b>
	Variante El Juncal	Agosto 2011	Octubre 2011
			<b>DURACIÓN (meses)</b>
			2,5
<b>PRESUPUESTO</b>	Costo: \$8.500.000 por hectárea, incluyendo mantenimiento a tres años: 5,2 ha para un total de \$44.200.000.		

**7.4.8 Programa para el manejo de la compensación de la fauna y biodiversidad**

PROGRAMA DE COMPENSACIÓN – MEDIO BIÓTICO				
PMA-20	FICHA DE MANEJO DE COMPENSACIÓN A LA FAUNA Y BIODIVERSIDAD			
<b>OBJETIVOS</b>	Revegetalización de la ronda hídrica del Caño El Pital, en una longitud de 500 m aguas arriba del sitio de cruce de este cuerpo hídrico con la variante proyectada como medida de mitigación del efecto barrera generado por la construcción de la variante.			
<b>METAS</b>	- Revegetalización de la ronda hídrica del caño El Pital en una longitud de 500m. -			
<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>		<b>OPERACIÓN</b>	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>	<b>RECUPERACIÓN</b>
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	Afectación de la movilidad, interrupción de áreas de migración local, aislamiento y pérdida potencial de individuos de fauna silvestre presentes en el área de influencia Directa, producto de la interrupción del tránsito, así como por el atropellamiento de los mismos por vehículos automotores.			
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	<p>Los grupos de fauna silvestre identificados como vulnerables al efecto de la carretera como obstáculo de movilidad y desplazamiento, fueron los medianos y grandes mamíferos y algunas especies de reptiles como iguanas y serpientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Así como medida de mitigación se plantea la revegetalización de la ronda hídrica del Caño El Pital el cual conforma un valle angosto de perfil plano y suelos limosos. Por la sensibilidad de este hábitat o unidad de paisaje, se propone que el ancho de adecuación de esta franja sea mínimo de 30 m a lado y lado del curso de agua, como lo establece la norma generalizada, y en una longitud de 500 m, al costado occidental, es decir aguas abajo, ya que al costado oriental se encuentra en cobertura densa y conservada (predios del ejército nacional), contempando para esto el enriquecimiento con especies de alta importancia para el sector.</li> <li>Adicionalmente se propone el establecimiento de la señalización en la vía, todo esto, orientado a la prevención de accidentes por atropellamiento de fauna de posible incidencia en la zona.</li> </ul> <p>Teniendo en cuenta que, el cauce de agua en mención pasa de manera permanente, se propone el restablecimiento de la estructura vegetal propia de la ronda hídrica</p> <p>Adicionalmente la concesionaria tiene planteado el cercamiento perimetral de todo el corredor vial, mediante una cerca viva que estará compuesta por arboles de swinglea también conocido como limoncillo, especie característica para este tipo de arreglo ornamental, con requerimientos que oscilan en rangos muy amplios de temperatura, tipos de suelos, precipitación, altitud entre otros, lo que facilita su propagación y crecimiento sobre casi cualquier terreno; una de las ventajas que implica este tipo de barrera física, es que esta especie por su estructura espinosa impedirá el ingreso de animales sobre el corredor vial.</p>			

PROGRAMA DE COMPENSACIÓN – MEDIO BIÓTICO	
PMA-20	FICHA DE MANEJO DE COMPENSACIÓN A LA FAUNA Y BIODIVERSIDAD
	<p>De este modo como medida de prevención, serán instaladas señales sobre la vía 500 metros antes y después del paso de fauna.</p>  <p>De manera adicional se propone la densificación de la vegetación propia de la ronda hídrica del Caño El Pital 30 metros aguas arriba y abajo del sitio de intervención, con el fin de incentivar el uso de este paso por la fauna silvestre de la zona y promover su uso como corredor biológico en la zona, conectante con ecosistemas adyacente que ofrecen una mayor oferta alimenticia y de hábitats.</p>
<b>LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)</b>	Área identificada como posible sitio de paso de fauna silvestre, relacionada con el bosque protector del caño El Pital, 500 m aguas arriba del sitio de cruce de la fuente hídrica con la variante proyectada.
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	Personal de la obra, Ingeniero forestal
<b>POBLACIÓN BENEFICIADA</b>	Grandes, medianos y pequeños mamíferos, reptiles grandes y medianos.
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	NA
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	<p><b>Seguimiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizará el seguimiento a las labores de densificación de la cobertura vegetal sobre la ronda hidrica de El Caño El Pital 500 m aguas arriba del sitio de cruce de la fuente hídrica con la variante proyectada.</li> </ul> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Número de señales instaladas/Número de señales propuestas</li> <li>Número de hectareas densificadas/número de hectareas propuestas a densificar sobre la ronda hídrica del Caño El Pital.</li> </ul> <p><b>Meta:</b></p> <p>El 100% de las señales propuestas fueron instaladas en los sitios localizados como de mayor incidencia de atropellamientos de fauna. Se densificó el 100% de las áreas de ronda hídrica propuestas</p>
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.

<b>PROGRAMA DE COMPENSACIÓN – MEDIO BIÓTICO</b>	
<b>PMA-20</b>	<b>FICHA DE MANEJO DE COMPENSACIÓN A LA FAUNA Y BIODIVERSIDAD</b>
<b>CRONOGRAMA</b>	Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas de la variante El Juncal, que se ejecutarán durante la construcción del tramo 5.
<b>PRESUPUESTO</b>	<p>Revisando las actividades a realizar, vemos que estas se refieren a la restauración de la vegetación protectora de los cauces, la cual será realizada mediante la siembra de árboles y palmas recomendados en la ficha de compensación forestal PMA 19.</p> <p>Señalización La adquisición e instalación de cada señal es de aproximadamente \$200.000 cada una, son 4 (2 por sentido), es decir un total de \$ 800.000</p> <p>Medida de mitigación a la movilidad de la fauna terrestre mediante densificación de la vegetación de galería del Caño Pital \$ 25.500.000.</p>

**7.5 Programa de manejo ambiental del medio socioeconómico**

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL - MEDIO SOCIOECONÓMICO				
PMA-21	FICHA EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO			
<b>OBJETIVOS</b>	Capacitar a los trabajadores sobre los mecanismos de manejo ambiental de la obra.			
<b>METAS</b>	Capacitar al 100% de los trabajadores en el manejo ambiental de la obra. Sensibilizar al 100% de los trabajadores sobre mecanismos de trabajo seguros.			
<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	Generación de residuos sólidos Contaminación de fuentes hídricas Afectación a la fauna Riesgo a las condiciones de salud de los trabajadores			
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	Se desarrollarán las siguientes actividades: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <div style="background-color: #c00000; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">INGRESO DE TRABAJADORES</div> </div> <div style="text-align: center;">  <div style="background-color: #70ad47; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</div> </div> <div style="text-align: center;">  <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;">FRENTE DE OBRA <u>Capacitaciones</u></div> </div> </div> <p><b>1. Inducción a todos los trabajadores</b></p> <p>Previo a la iniciación de las labores contratadas y las actividades en obra, los trabajadores asistirán a jornadas de inducción en las cuales se informará sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características del proyecto</li> <li>• Plan de manejo ambiental</li> <li>• Compromisos ambientales en los frentes de obra.</li> <li>• Utilización de elementos de protección personal.</li> <li>• Manejo de información del proyecto a los vecinos de frentes de obra.</li> </ul> <p><b>2. Capacitación Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental</b></p> <p>Se debe establecer un plan de capacitaciones a los trabajadores que se desarrollará durante toda la etapa de construcción al frente de obra. El plan se implementará mediante talleres que se ejecutaran dos veces al mes, siempre al inicio de la labor diaria, en los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de las características ambientales de la zona.</li> <li>• Manejo de residuos sólidos.</li> <li>• Manejo de fuentes hídricas.</li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuidado y protección de fauna.</li> <li>Protección de los individuos forestales.</li> <li>Responsabilidad social de un adecuado manejo ambiental en obra.</li> </ul> <p><b>3. Material de divulgación sobre la protección del medio ambiente.</b></p> <p>Elaborar material de divulgación en los temas de capacitación que sea herramienta central de los talleres de capacitación al personal vinculado al proyecto, mediante periódicos o folletos o cartillas que se debe entregar a cada uno de los trabajadores de los frentes de obra.</p>																																												
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>	Corregimiento el Juncal.																																												
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	Profesional en pedagogía Profesional en comunicación social Ingeniero ambiental.																																												
<b>POBLACION BENEFICIADA</b>	Trabajadores vinculados																																												
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	Reuniones Talleres																																												
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	Trabajadores capacitados / trabajadores vinculados  Cumplimiento de procedimientos de manejo ambiental en obra / Procedimientos establecidos.  Acciones correctivas implementadas por Incumplimiento de procedimientos por parte de los trabajadores capacitados. Registro escrito de capacitaciones ejecutadas (participantes, temas) / capacitaciones propuestas.																																												
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Consortio Ruta del Sol Profesionales Social y Ambiental																																												
<b>CRONOGRAMA</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="10">Semana</th> </tr> <tr> <th>ACTIVIDAD</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Inducción</td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Capacitación</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Semana										ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Inducción	X		X								Capacitación	X				X		X		X	
	Semana																																												
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																			
Inducción	X		X																																										
Capacitación	X				X		X		X																																				
<b>PRESUPUESTO</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>unidad</th> <th>Cantidad</th> <th>Valor Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Material de divulgación</td> <td>Folleto</td> <td>500</td> <td>\$4.000.000</td> </tr> </tbody> </table>		unidad	Cantidad	Valor Total	Material de divulgación	Folleto	500	\$4.000.000																																				
	unidad	Cantidad	Valor Total																																										
Material de divulgación	Folleto	500	\$4.000.000																																										

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL - MEDIO SOCIOECONÓMICO				
PMA-22	FICHA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA			
<b>OBJETIVOS</b>	Establecer canales efectivos de comunicación con la comunidad que permitan brindar información adecuada y oportuna del proyecto. Atender las inquietudes de la comunidad y contribuir a la resolución pacífica de conflictos con ocasión del proyecto.			
<b>METAS</b>	Contar con un espacio permanente de difusión de información a la comunidad. Responder el 100% de las inquietudes de la comunidad. Resolver o canalizar los conflictos que se presenten en la comunidad con motivo del proyecto.			
<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	Conflictos con la comunidad. Desinformación. Generación de expectativas.			
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	<p>Para informar a la comunidad se establece un sistema de atención a la comunidad: conformado por las siguientes estrategias:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>Atención permanente</b></p> <p>Oficina de atención</p> <p>Visitas de campo</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>Información General</b></p> <p>Reuniones</p> <p>Divulgación</p> </div> </div> <p><b>Estrategia 1: Atención permanente y personal</b></p> <p>Debido a las incomodidades que genera el proyecto en la dinámica social de la comunidad de El Juncal, es importante establecer medios de información y atención oportuna, para lo cual se establecerán las siguientes estrategias:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Centros de atención a la comunidad:</b> fijos y móviles que permitan tener una adecuada cobertura de la zona del proyecto y atender de manera oportuna las inquietudes de la comunidad. Las oficina de atención fija será ubicada en Aguachica y deberá estar atendida por un profesional social, quien gestionará y llevará un registro de las solicitudes atendidas en el formato FPSB01 y el formato FPSB02, la cual se emitirá máximo en los 15 días siguientes a la fecha de registro de la petición de la comunidad. Se anexará además –en caso de ser requerido- registro fotográfico previo a la petición y posterior a la solución. Se anexan formatos.</li> </ol> <p>La oficina de atención tendrá un horario de lunes a viernes de 8:00 a.m. a 6:00 p.m. y los sábados de 8:00 a.m. a 2:00 p.m. En los centros de</p>			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL - MEDIO SOCIOECONÓMICO	
PMA-22	FICHA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA
	<p>atención se brindará información sobre el proyecto en términos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características de las obras,</li> <li>• Responsables de la obra,</li> <li>• Divulgación del plan de manejo,</li> <li>• Proceso de gestión predial</li> </ul> <p><b>2. Visitas de campo:</b> Cuando una solicitud lo amerite se adelantarán visitas a través de la oficina de atención móvil a las zonas de intervención para verificar en campo lo reportado, para lo cual se debe contar con el apoyo de los profesionales de las áreas ambiental, técnico, gestión predial, según sea caso, que permita una solución oportuna. De las acciones adelantadas se llevará registro que evidencie la gestión realizada para atender la solicitud o queja de la comunidad.</p> <p>Para los sectores de influencia directa de la variante El Juncal correspondiente al centro poblado y los dos accesos a las veredas, por el oriente La Cascabela y Rincón Alto y por el occidente Medios Caños, se programarán visitas periódicas de las oficinas móviles que permitan la recepción y atención de inquietudes de manera oportuna de la comunidad</p> <p><b>3. Mecanismo de atención y solución de inquietudes:</b></p> <p>Para la atención de las solicitudes de la comunidad se adelantar el siguiente mecanismo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recepción de solicitudes, queja y reclamos se hará en los Centros de Atención a la Comunidad.</li> <li>• Las solicitudes de información serán resueltas por el profesional social en el momento de la atención y se registraran en el formato correspondiente.</li> <li>• Una vez recibidas las quejas y reclamos, se clasificaran para definir el área que debe atender y solucionar la solicitud. Máximo en 15 días hábiles, de lo cual debe quedar evidencia en soportes del trámite adelantado.</li> <li>• En los casos que amerite visita de campo la solicitud, se desplazara el punto de atención móvil con el área que corresponda y se levantarán los registros de verificación y evaluación en zona puntual.</li> <li>• De acuerdo a lo reportado por el área responsable, la CRDS dará respuesta al peticionario y se registrará el cierre mediante documento firmado por el peticionario.</li> </ul>

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL - MEDIO SOCIOECONÓMICO	
PMA-22	FICHA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para cada solicitud se diligencia un registro que tenga en cuenta el nivel de satisfacción frente a la atención brindada y en caso que no sea positivo, implementar las medidas de mejora que correspondan.</li> </ul> <p>Se anexa el procedimiento de atención de PQR que implementará el CRDS.</p> <p><b>Estrategia 2: Información General</b></p> <p>Para mantener informada de manera permanente y oportuna a la comunidad se adelantaran las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Reuniones comunidad</b> para informar los temas más significativos del proyecto.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión predial</li> <li>Vinculación Laboral</li> <li>Avance de Obra</li> </ul> </li> </ul> <p>Se deben realizar en los siguientes momentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Previo al inicio de obras</li> <li>Avance de obra</li> <li>Finalización de obra e Inicio de operación</li> <li>Por solicitud de la comunidad para atender inquietudes</li> </ul> <p>Las reuniones deben tener una amplia convocatoria, que garantice la participación de toda la población interesada en el desarrollo del proyecto, por lo que debe realizarse en el centro poblado de El Juncal desarrollarse en espacios comunitarios como centros educativos, iglesias. Para el desarrollo de las reuniones, se elaborará material audiovisual, con el fin de alcanzar mejores niveles de retención de la información.</p> <p><b>Divulgación:</b> Adelantar divulgación de las actividades del proyecto de mayor importancia para la comunidad a través de piezas comunicativas (periódicos, folletos, volantes) y medios masivos de comunicación de difusión local y regional, por lo menos en el siguientes temas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Características del proyecto</li> <li>Gestión predial</li> <li>Generación de empleo</li> <li>Centros de atención a la comunidad.</li> </ol>
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>	Corregimiento el Juncal.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL - MEDIO SOCIOECONÓMICO											
PMA-22	FICHA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA										
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	Profesional social Comunicadora Social										
<b>POBLACION BENEFICIADA</b>	Comunidad residente en área de influencia directa del proyecto										
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	Reuniones de información y participación Visitas de campo. Atención individual. Registro de inquietudes de la comunidad realizadas en las oficinas de atención permanente y móviles y oficios de repuesta										
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	Reuniones ejecutadas / Reuniones requeridas Centros de atención instalados / Centros de atención requeridos.  Actividades informadas / Actividades ejecutadas.  Reporte de solicitudes atendidas y resueltas en las oficinas fijas y móviles / solicitudes hechas por la comunidad.  Total de personas participantes por reunión (población cubierta) / total de personas convocadas (población total)  No. de compromisos cumplidos/ No. de compromisos adquiridos  Nivel de satisfacción de la comunidad sobre la información o atención recibida, lo cual se llevará a cabo mediante encuesta a los peticionarios y asistentes de reunión.										
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Responsable social Consorcio Ruta del Sol										
<b>CRONOGRAMA</b>		<b>Semana</b>									
	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
	Atención a la comunidad										
	Visitas de campo										
	Reuniones con la comunidad										
	Divulgación										
<b>PRESUPUESTO</b>		<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>		<b>Meses</b>	<b>Valor Total</b>					
	Centro de atención	1	\$4.000.000		2 ½	\$10.000.000					
	Material divulgación (Para habitantes del centro poblado y vecinos de las veredas)	1000	\$2.000			\$1.000.000					
	Reuniones (incluye logística)	3	\$2.000.000			\$6.000.000					

<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL - MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>			
<b>PMA-22</b>	<b>FICHA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA</b>		
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: right;"><b>Total</b></td> <td><b>\$17.000.000</b></td> </tr> </table> <p>Como puntos de atención se mencionan los Centros de atención a la comunidad CAC, que en este momento opera la Concesionaria en Aguachica, como principal y en San Martín, como punto alterno.</p>	<b>Total</b>	<b>\$17.000.000</b>
<b>Total</b>	<b>\$17.000.000</b>		

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL - MEDIO SOCIOECONÓMICO				
PMA-23	FICHA ADQUISICION PREDIAL Y TRASLADO DE POBLACION			
<b>OBJETIVOS</b>	Realizar compensaciones económicas y sociales a las familias afectadas predialmente por el proyecto. Brindar un acompañamiento a las familias vulnerables con requerimiento predial que facilite el restablecimiento de sus condiciones socioeconómicas. .			
<b>METAS</b>	El 100% de las familias afectadas predialmente restablecen sus condiciones socioeconómicas			
<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>		<b>OPERACIÓN</b>	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>	<b>RECUPERACIÓN</b>
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desplazamiento de población</li> <li>Desarraigo</li> <li>Conflictos con la comunidad</li> <li>Generación de expectativas.</li> <li>Especulación en el valor de los predios y viviendas.</li> <li>Cambios en la dinámica poblacional.</li> <li>Afectación en los ingresos familiares.</li> </ul>			
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>  	<p>Durante la ejecución del proyecto se identifican dos tipos de población que se afectara por el requerimiento predial.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las Población afectada predialmente por la variante El Juncal se encuentra de manera dispersa. De acuerdo con las características de las poblaciones afectadas se establece estrategia Compensación.</li> </ul> <p>A continuación se definen y presenta la estrategia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Proceso de traslado de población por Compensación</b></li> </ul> <p><i>“Consiste en la adquisición de un inmueble nuevo o usado, por parte del propietario o poseedor, con la suma de dinero recibido por el pago de valor del avalúo a precios de mercado, así como el pago de compensaciones por las pérdidas económicas ocasionadas por el traslado y asesoría inmobiliaria, legal y social para adquirir un inmueble de reposición y restablecer las condiciones socioeconómicas y de servicios, tales como acceso a la educación, salud, empleo y distancia al trabajo, recreación, etc. Para su ejecución es indispensable garantizar que hay una oferta inmobiliaria suficiente para la reposición de los bienes perdidos. Para el caso de arrendatarios, esta alternativa se debe brindar asesoría para conseguir otro inmueble en alquiler, garantizando el tiempo y los recursos para el traslado” 4</i></p> <p><b>1. Estrategias contempladas en el proceso de traslado de población por compensación</b></p> <p><b>1.1.1 Información a la comunidad</b></p> <p><u>Reuniones</u> Realizar reuniones de información con la comunidad del Corregimiento el Juncal en la cual se dará a conocer:</p>			

4 MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Marco de la política de reasentamiento. Agosto del 2004.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcance de la gestión predial.</li> <li>• Soporte jurídico</li> <li>• Documentación requerida</li> <li>• Responsables del proceso de gestión predial.</li> <li>• Centros de atención e información.</li> </ul> <p><u>Información Individual</u></p> <p>Mediante visitas socio-prediales se presentará a cada unidad familiar residente y/o propietaria las afectaciones a generar en el predio (parcial o total) y se dará a conocer el proceso a adelantar.</p> <p><b>1.1.2. Identificación de los predios y unidades familiares a requerir</b></p> <p><u>Diagnóstico unidades familiares residentes y propietarias</u></p> <p>Mediante la aplicación de la ficha socioeconómica, instrumento establecido por la resolución 0545 del 2008 del INCO, se adelantará un estudio socioeconómico de cada una de las familias a trasladar (mejoratarias, arrendatarias, comerciantes, moradoras) ubicadas en los predios a requerir. El estudio socioeconómico permitirá determinar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Población ubicada en los predios a adquirir.</li> <li>• Identificar medios de subsistencia y estratificación de la unidad familiar</li> <li>• Acceso a servicios básicos (educación, salud, recreación) y servicios públicos.</li> <li>• Identificación de la tenencia del predio.</li> <li>• Entorno comunitario (redes sociales, organizaciones de base y sistemas de apoyo social)</li> <li>• Impacto del traslado en la unidad familiar, en sus condiciones económicas y sociales</li> <li>• Determinación de la vulnerabilidad de cada familia.</li> <li>• Identificación de expectativas y disposición de traslado de la unidad familiar.</li> </ul> <p><b>1.1.3. Identificación jurídica de los predios</b></p> <p>Se adelantará una identificación de las condiciones jurídicas del predio a requerir y la relación de tenencia de las familias residentes. Adicionalmente para los predios que cuente con afectación parcial, se tendrá en cuenta el uso del suelo en el área remanente y las áreas mínimas de desarrollo establecidas por los planes de ordenamiento, que soporten la viabilidad del restablecimiento de las condiciones en el mismo predio de la familia afectadas.</p> <p><b>1.1.4. Proceso de Compensación</b></p> <p>Para determinar las compensaciones de las afectaciones a generar en cada predio y unidad familiar, se adelantará un avalúo comercial y el reconocimiento Socioeconómico establecido por la resolución 0545 del 2008, para mitigar los impactos no valorables comercialmente.</p> <p><u>Avaluó comercial</u></p> <p>La estimación del valor del predio y las mejoras se realiza a través de un avalúo, cuyos parámetros se encuentran definidos por el decreto 1420 de 1998, que establece:</p> <p><i>“Artículo 12.- La entidad o persona solicitante podrá solicitar la elaboración del avalúo a una de las siguientes entidades:</i></p>
--	--

1. Las lonjas o lonja de propiedad raíz con domicilio en el municipio o Distrito donde se encuentren ubicados el o los inmuebles objeto de avalúo, la cual designará para el efecto uno de los peritos privados o evaluadores que se encuentren registrados y autorizados por ella

2. El Instituto Geográfico Agustín Codazzi o la entidad que haga sus veces, quien podrá hacer los avalúos de los inmuebles que se encuentren ubicados en el territorio de su jurisdicción.”

Con respecto a las lonjas el decreto establece:

“Artículo 9.- Se entiende por lonja de propiedad raíz las asociaciones o colegios que agrupan a profesionales en finca raíz, peritazgo y avalúo de inmuebles.

Artículo 8.- Las personas naturales o jurídicas de carácter privado que realicen avalúos en desarrollo del presente decreto, deberán estar registradas y autorizadas por una lonja de propiedad raíz domiciliada en el municipio o distrito donde se encuentre el bien objeto de la valoración.”

#### Compensación social

De acuerdo a las condiciones de vulnerabilidad de cada familia y los impactos generados por el proyecto como la disminución en la capacidad de la unidad social para enfrentar, asimilar o manejar la alteración de las condiciones de vida relacionadas con la pérdida de la vivienda, afectación de los servicios sociales básicos, la suspensión de las actividades productivas, se asignará un reconocimiento de los factores sociales establecidos por la resolución 0545 del 02008 emanada por el INCO:

- Apoyo al restablecimiento de vivienda
- Apoyo a moradores
- Apoyo para trámites
- Apoyo por movilización
- Apoyo por restablecimiento de servicios sociales básicos.
- Apoyo al restablecimiento de medios socioeconómicos
- Apoyo arrendador

#### **1.1.5. Acompañamiento a unidades familiares residentes y /o propietarias vulnerables.**

El proceso de acompañamiento las familias vulnerables, se inicia desde la primera entrevista con la unidad familiar a trasladar resolviendo las inquietudes y orientando frente al cambio que se debe realizar.

En el proceso de acompañamiento se deben implementar las siguientes actividades:

#### Proyecto de restitución y traslado por unidad familiar

A partir del diagnóstico de las unidades familiares a trasladar se debe establecer con cada una de ellas el proceso a adelantar, teniendo en cuenta:

- Condiciones de vulnerabilidad.
- Afectación de prestación de servicios sociales generado por su traslado.
- Tipo de compensación comercial y socioeconómica que recibirá la unidad familiar.
- Identificación interés de ubicación de vivienda.

	<p><u>Identificación de oferta Institucional</u></p> <p>Identificación los programas sociales y de vivienda que se ejecutan en las entidades territoriales que beneficien a la población a trasladar y elaborar un portafolio de oferta inmobiliaria.</p> <p><b>1.1.6. Proceso de acompañamiento a las unidades familiares en el restablecimiento de condiciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar asesoría social frente a la gestión predial, con el propósito de facilitar el proceso y minimizar la percepción negativa de la enajenación voluntaria.</li> <li>• Orientar a los propietarios frente a procesos legales requeridos para la enajenación voluntaria.</li> <li>• Adelantar un proceso de sensibilización y acompañamiento individual a las unidades familiares afectadas, que facilite la aceptación al cambio y potencializar los elementos que la nueva obra le brinda en su proyección de vida.</li> <li>• Asesoría en la orientación técnico – jurídica para la adquisición del bien inmueble.</li> <li>• Coordinar con la personería y la administración municipal la vinculación a programas sociales de las familias que deban desplazarse y que presenten mayor grado de vulnerabilidad.</li> <li>• Vincular a las unidades sociales productivas en los procesos de asesoría y restitución de actividades productivas.</li> <li>• Implementar talleres de construcción de proyectos de vida, que brinden a las familias herramientas para adaptación al nuevo medio.</li> </ul> <p><b>1.1.7. Seguimiento al proceso de adaptación al nuevo del nuevo hábitat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar la adaptación de las familias trasladadas al nuevo hábitat, mediante visitas a las viviendas adquiridas. El resultado de la visita y las acciones implementadas deben ser registradas por cada unidad familiar.</li> <li>• Verificar el restablecimiento de servicios básicos y sociales.</li> <li>• Elaborar una matriz de seguimiento en el cual se establezca la situación de las familias sin proyecto, las acciones adelantadas y el estado de las familias en la situación con proyecto, lo cual permitirá determinar el nivel de restablecimiento de las condiciones de las familias en mejores o iguales circunstancias a las encontradas previo al desarrollo del proyecto.</li> </ul> <p>Las estrategias descritas para la adquisición, compensación y acompañamiento se desarrollaran tanto para afectación total como parcial de predios, de acuerdo a la necesidad de cada unidad familiar.</p>
<p><b>LUGAR DE APLICACIÓN</b></p>	<p>Las estrategias contempladas se establecen para las familias propietarias y residentes de los predios ubicados en el costado occidental del centro poblado El Juncal, que serán afectadas por las obras.</p>
<p><b>PERSONAL REQUERIDO</b></p>	<p>Profesionales sociales Abogado Ingeniero catastral</p>

	Director de obra Gerente Socio ambiental de CRDS Personal Auxiliar																																																																																																																																							
<b>POBLACION BENEFICIADA</b>	Cinco familias con un total de 20 personas.																																																																																																																																							
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	Entrevistas Reuniones Talleres																																																																																																																																							
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Familias con acompañamiento / familias a trasladar por requerimiento predial.</li> <li>Número de inmuebles entregados / Número de escrituras registradas.</li> <li>Familias reubicadas desde el proceso de acompañamiento / Familias vulnerables residentes en los predios requeridos por el proyecto.</li> <li>Familias con servicios sociales restablecidos/familias con servicios sociales antes del proyecto.</li> </ul>																																																																																																																																							
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Gerente Socio ambiental y predial de CRDS																																																																																																																																							
<b>CRONOGRAMA</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="2">PRE-CONSTRUCCION</th> <th colspan="12">CONSTRUCCION</th> </tr> <tr> <th></th> <th colspan="2"></th> <th colspan="12">Meses</th> </tr> <tr> <th>Proceso de traslado de población por compensación</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Información a la comunidad</td> <td colspan="2">■</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>2. Identificación de los predios y unidades familiares a requerir</td> <td colspan="2">■</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>3. Identificación jurídica de los predios</td> <td colspan="2">■</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>4. Proceso de compensación</td> <td></td> <td>■</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>5. Proceso de acompañamiento a las unidades familiares en el restablecimiento de las condiciones.</td> <td></td> <td></td> <td>■</td> <td>■</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>6. Seguimiento al proceso de adaptación al nuevo hábitat</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>■</td> </tr> </tbody> </table>		PRE-CONSTRUCCION		CONSTRUCCION															Meses												Proceso de traslado de población por compensación	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1. Información a la comunidad	■														2. Identificación de los predios y unidades familiares a requerir	■														3. Identificación jurídica de los predios	■														4. Proceso de compensación		■													5. Proceso de acompañamiento a las unidades familiares en el restablecimiento de las condiciones.			■	■											6. Seguimiento al proceso de adaptación al nuevo hábitat					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		PRE-CONSTRUCCION		CONSTRUCCION																																																																																																																																				
				Meses																																																																																																																																				
	Proceso de traslado de población por compensación	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																									
	1. Información a la comunidad	■																																																																																																																																						
	2. Identificación de los predios y unidades familiares a requerir	■																																																																																																																																						
	3. Identificación jurídica de los predios	■																																																																																																																																						
4. Proceso de compensación		■																																																																																																																																						
5. Proceso de acompañamiento a las unidades familiares en el restablecimiento de las condiciones.			■	■																																																																																																																																				
6. Seguimiento al proceso de adaptación al nuevo hábitat					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																																																																										
<b>PRESUPUESTO</b>	El personal necesario para la gestión de las actividades descritas en la presente ficha forma parte del equipo social de la ficha PMA-00.																																																																																																																																							

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL - MEDIO SOCIOECONÓMICO				
PMA-24	FICHA DE APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL			
<b>OBJETIVOS</b>	Desarrollar acciones preventivas y de mitigación del impacto en relación a la capacidad de gestión y respuesta de las instituciones a las demandas de la comunidad en el desarrollo del proyecto.			
<b>METAS</b>	Articulación de acciones interinstitucionales para la prevención y mitigación de los impactos sociales relacionados con el proyecto.			
<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios en la oferta de servicios especialmente de establecimientos comerciales.</li> <li>• Invasión de espacio público por parte de los usuario, comerciantes y transportadores a lo largo del corredor vial.</li> <li>• Cambio de usos del suelo.</li> <li>• Conflictos con la comunidad.</li> </ul>			
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>  	<p>Teniendo en cuenta la incidencia que la nueva obra generará en el centro poblado El Juncal, relacionados con la movilidad, uso del suelo, reorganización de equipamiento comunitario se implementarán las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a las autoridades del municipio de Aguachica los diseños finales del paso por el centro poblado El Juncal.</li> <li>• Asistencia a los Consejos Municipales de Planeación de los municipios para brindar la información necesaria sobre el proyecto, que permita identificar los ajustes requeridos en los planes de ordenamiento para el corregimiento del El Juncal, especialmente los relacionados con el transporte local que hace uso del corredor vial y uso del suelo</li> <li>• Coordinar con las oficinas de planeación, catastro y registro en el proceso de compra de predios las aclaraciones permitan establecer el dominio de propiedad.</li> <li>• Establecer convenios con alcaldía, secretaria de educación y planeación del municipio de Aguachica para el traslado del centro educativo afectado por el proyecto a un lugar que tenga mejores condiciones de seguridad. Del cual se debe remitir copia al MAVDT en el primer informe ICA.</li> </ul>			
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>	Corregimiento el Juncal.			
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	Profesional social Director de Obra			
<b>POBLACION BENEFICIADA</b>	Habitantes del corregimiento el Juncal.			
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	Reuniones de información. Reuniones de coordinación de acciones			
<b>INDICADORES DE</b>	Autoridades locales informadas y asesoradas sobre los diseños del proyecto / Autoridades del área de influencia directa			

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	Acuerdo de traslado de centro educativo cumplidas / Acuerdos institucionales establecidas.					
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Responsable Social CRDS Director de obra CRDS Entidades del orden municipal					
<b>CRONOGRAMA</b>	PRE-CONSTRUCCION			CONSTRUCCION		
	Meses					
	Actividad	1	2	1	2	3
	1. Información Municipios sobre diseños					
	2. Asistencia a los concejos de planeación Municipal					
	3. Establecer convenios con alcaldía local y secretaría de educación.					
<b>PRESUPUESTO</b>	Los costos del equipo requerido se presentan en la ficha PMA 00.					

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL - MEDIO SOCIOECONÓMICO														
PMA-25	FICHA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL A LA COMUNIDAD													
<b>OBJETIVOS</b>	Sensibilizar y capacitar a la población del área de influencia directa del corregimiento El Juncal sobre manejo adecuado de recursos naturales desde un enfoque de desarrollo sostenible, que facilite la apropiación del territorio y el fortalecimiento de prácticas adecuadas con el ambiente.													
<b>METAS</b>	Capacitación al 100% de la población del centro poblado El Juncal sobre manejo adecuado de recursos naturales.													
<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN											
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN										
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desinformación</li> <li>Afectación a la salud como consecuencia de ejecución del proyecto.</li> <li>Conflictos con la comunidad asentada en el área aferente a la obra.</li> </ul>													
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>  	<p>Para implementar una educación ambiental en el área de influencia directa del proyecto se adelantará bajo las siguientes estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Capacitación.</i> La población objetivo de este programa serán estudiantes del centro educativo y población del área de influencia directa, en temas como:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>Manejo adecuado de residuos sólidos</li> <li>Protección de fuentes hídricas</li> <li>Ahorro del agua</li> <li>Protección a la fauna y flora de la zona</li> <li>Pueden presentarse temas adicionales propuestos por la población beneficiaria</li> </ol> </li> </ul> <p>La metodología de implementación de los talleres, será determinado de manera coordinada con la población beneficiaria (rectores de colegios y dirigentes comunitarios).</p> <table border="1" data-bbox="594 1430 1265 1734"> <thead> <tr> <th>Tema</th> <th>N° Talleres</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manejo adecuado de residuos sólidos</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Protección de fuentes hídricas</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Ahorro del agua</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Protección a la fauna y flora de la zona</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>				Tema	N° Talleres	Manejo adecuado de residuos sólidos	3	Protección de fuentes hídricas	3	Ahorro del agua	2	Protección a la fauna y flora de la zona	2
Tema	N° Talleres													
Manejo adecuado de residuos sólidos	3													
Protección de fuentes hídricas	3													
Ahorro del agua	2													
Protección a la fauna y flora de la zona	2													
	La propuesta de formación comunitaria en el área ambiental, tendrá como enfoque el desarrollo sostenible, la apropiación del territorio y el fortalecimiento de prácticas adecuadas con el ambiente.													

	<p><i>Divulgación:</i> mediante piezas comunicativas se informará a la comunidad del área de influencia del proyecto las afectaciones que se generan al medio ambiente y la forma de protegerlo desde el hogar y la comunidad. Las piezas de divulgación deben distribuirse en el centro educativo, la iglesia cristiana y en las viviendas en coordinación con la junta de acción comunal. La divulgación se hará principalmente en los temas abordados en los talleres.</p>																										
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>	Corregimiento el Juncal.																										
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	Profesional social Profesional en pedagogía. Comunicador social																										
<b>POBLACION BENEFICIADA</b>	Residentes y estudiantes del área de influencia directa del corregimiento el Juncal.																										
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	Talleres Capacitación Campañas Materiales de divulgación																										
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	<p>Estudiantes del centro educativo capacitados / Estudiantes del centro educativo del área de influencia directa.</p> <p>Cantidad de población beneficiada por campañas y talleres/ Total de población convocada</p> <p>Cambios en la percepción de la protección sobre el medio ambiente: Medición a través de grupos focales sobre el manejo que los residentes tienen del medio ambiente antes iniciar el proceso de capacitación y posterior a las actividades implementadas, determinando la apropiación de los temas trabajados y estableciendo alternativas de optimización del programa.</p> <p>Número de talleres ejecutados por tema en el centro educativo / Número de talleres propuestos.</p>																										
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Responsable social CRDS.																										
<b>CRONOGRAMA</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">CONSTRUCCIÓN</th> </tr> <tr> <th>meses</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <th>Actividad</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Capacitación Centros educativos</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Divulgación</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Campañas</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			CONSTRUCCIÓN				meses				Actividad	1	2	3	Capacitación Centros educativos				Divulgación				Campañas			
CONSTRUCCIÓN																											
meses																											
Actividad	1	2	3																								
Capacitación Centros educativos																											
Divulgación																											
Campañas																											

<b>PRESUPUESTO</b>	<b>ítem</b>	<b>cantidad</b>	<b>valor</b>	<b>Valor por pieza a divulgar</b>	<b>Nº temas</b>	<b>Valor Total</b>
	Piezas de divulgación	420	\$ 200	\$ 84.000	10	\$ 840.000
	Campañas	Global	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	6	\$ 6.000.000
Los costos del equipo profesional requerido se encuentran en la Ficha PMA-00.						

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL - MEDIO SOCIOECONÓMICO				
PMA-26	FICHA CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL			
<b>OBJETIVOS</b>	Generar empleos directos e indirectos en la zona de influencia del proyecto. Desarrollar procesos de capacitación para cualificar la mano de obra en la zona de influencia del proyecto.			
<b>METAS</b>	El 80% de mano de obra contratada pertenece a la zona de influencia del proyecto. Hacer un convenio para la capacitación de mano de obra de la zona con el SENA.			
<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	Afectación a los ingresos Conflictos con la comunidad Generación de expectativas			
<p><b>ACCIONES A DESARROLLAR</b></p> 	<p>El desarrollo del proyecto genera empleos directos e indirectos. Esta ficha se relaciona con empleos directos no calificados, sin embargo la mano de obra de la zona de influencia presenta una baja preparación y certificación de sus oficios, por ello se debe implementar procesos de cualificación formal de sus habilidades y capacidades laborales. Ello permitirá vincular la población al desarrollo del proyecto y desencadenar otros procesos que permitan mejorar los niveles de ingreso y de vida; para ello, se requiere antes del inicio de la construcción de la obra brindar capacitación a los habitantes en las áreas que se requieran.</p> <p><b>Proceso de Convocatoria</b> Para determinar las características de la mano de obra no calificada ofrecida en la zona de influencia directa y las necesidades de complementación laboral se adelantarán las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Socialización con los representantes de las organizaciones de base (JAC y asociaciones de desempleados) y comunidad de los centros poblados ubicados sobre la zona de obra, las necesidades de personal del proyecto. Para reducir la generación de expectativas y especulaciones frente al proyecto, es importante aclarar el número probable de cargos, las áreas de trabajo, los procedimientos de selección y contratación.</li> <li>• Recepción de hojas de vida al personal interesado en los Centros de Atención.</li> <li>• Construcción de una base de datos y determinación de perfiles laborales de oferta laboral.</li> <li>• Realizar procesos de capacitación a la población del área de influencia directa interesada en vincularse al proyecto. Para ello, se reconoce al SENA como la entidad competente que puede dictar los cursos de capacitación necesarios que permitan certificar a la población en las áreas de trabajo requeridas por el proyecto.</li> <li>• Informar a la comunidad sobre la oferta de capacitación teniendo en cuenta (objetivos, cursos, requisitos y horarios de inscripción)</li> </ul> <p><b>Contratación de Personal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer perfiles requeridos por frentes de obra y tiempos de permanencia.</li> <li>• Realizar procesos de selección y contratación del personal inscrito base de datos, incluidos los certificados por el SENA.</li> <li>• Conformar un comité de seguimiento.</li> </ul>			

<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>	Población del Corregimiento el Juncal.					
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesional social</li> <li>• Comunicador social</li> <li>• Empresas constructoras.</li> </ul>					
<b>POBLACION BENEFICIADA</b>	Residentes del área de influencia del proyecto.					
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	Capacitación Reuniones información Centros de atención					
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	No. de personal local vinculado /No. de Personal vinculada a la obra Talleres de capacitación desarrollados / Talleres propuestos. Población local certificada vinculada al proyecto/ población local certificada  Desempeño del personal local vinculado, a través de fichas de evaluación de desempeño se realizara un análisis cualitativo y cuantitativo de desempeño del personal local vinculado al proyecto.					
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Responsable Social CRDS					
<b>CRONOGRAMA</b>		PRECONSTRUCCION		CONSTRUCCIÓN		
		1	2	1	2	3
	Socialización					
	Recepción de Hojas de vida					
	Proceso de selección					
Seguimiento.						
<b>PRESUPUESTO</b>	Los costos del equipo requerido se presentan en la ficha PMA 00.					

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL - MEDIO SOCIOECONÓMICO				
PMA-27	FICHA DE ARQUEOLOGIA PREVENTIVA			
<b>OBJETIVOS</b>	El monitoreo se realizará con el objeto de detectar otras evidencias no registradas durante la etapa de prospección en los sectores catalogados de Medio potencial arqueológico, los cuales podrían resultar intervenidos por las actividades asociadas al proyecto. El mismo contempla un seguimiento permanente de las actividades desarrolladas en los sitios.			
<b>METAS</b>	Garantizar la protección de los sectores catalogados de Medio potencial arqueológico.			
<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	<b>Subcomponente ambiental</b>	<b>Actividades del proyecto</b>	<b>Importancia del impacto</b>	
	Patrimonio arqueológico	Remoción y disposición de la cobertura vegetal y descapote	Moderado	
		Movimientos de tierras (cortes y rellenos)	Moderado	
		Formación de terraplenes	Moderado	
		Apertura y/o adecuación del derecho de vía	Moderado	
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	<p>Se contará con un equipo de arqueólogos encargado de dar contexto a los datos derivados del control de cada uno de los tipos de monitoreo proyectados, con los resultados del Programa de Arqueología Preventiva o Programada. Así mismo, será quien realice los respectivos trámites de la licencia de estudio arqueológico.</p> <p>La labor de monitoreo consiste de acuerdo con lo establecido por el ICANH en recuperar, reseñar, identificar y analizar la evidencia arqueológica, mediante un registro ágil y detallado de la información que eventualmente resulte durante la ejecución de las actividades del proyecto y que no pudieron ser detectadas en la etapa de prospección. En la eventualidad de presentarse un hallazgo ocasional durante el monitoreo, el arqueólogo encargado será quien defina la necesidad de realizar un rescate, el cual debe ser comunicado al ICANH para proceder a implementar el programa de rescate pertinente. Para cualquier comunicación con el ICANH se debe dirigir a: INSTITUTO COLOMBIANO DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA</p> <p>DR. Víctor González Fernández Coordinador de Arqueología y Patrimonio Calle 12 No 2-1 Teléfono: 5619896 – 3426449</p> <p>Finalmente, como una medida preventiva e informativa se propone la realización de reuniones informativas para el personal involucrado en el proyecto acerca de la naturaleza de las evidencias arqueológicas, la importancia de su salvaguarda y su recuperación. En las exposiciones se enfatizará sobre el marco legal que ampara la protección del patrimonio arqueológico, caracterización general de la arqueología de la zona, tipos de evidencia susceptibles de ser encontradas, y medidas tendientes a su protección en caso de hallazgo.</p>			
				

<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>	Para la aplicación de este procedimiento se incluyen los siguientes tramos: <table border="1" data-bbox="441 289 889 331"> <tr> <td data-bbox="441 289 604 331">47</td> <td data-bbox="604 289 766 331">Km 391</td> <td data-bbox="766 289 889 331">Km 393</td> </tr> </table>	47	Km 391	Km 393
47	Km 391	Km 393		
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	Interventor HSE. Grupo de arqueólogos con experiencia en proyectos de arqueología Preventiva.			
<b>POBLACION BENEFICIADA</b>	Habitantes de las áreas adyacentes en donde los hallazgos fortalecerán los procesos de apropiación del patrimonio, comunidad académica en general			
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	Cada una de las actividades propuestas deberá ser desarrollada dentro del Plan de Arqueología Pública aprobado por el ICANH.			
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	Indicadores cuantitativos: 1). Manejo de Hallazgos (MH): % Cumplimiento MH = 100 x (Hallazgos reportados / Hallazgos realizados).  2). Monitoreo Arqueológico Ejecutado (MAE): % Cumplimiento MAE: 100 x (Área monitoreada arqueológicamente / Área  Criterio de éxito:  Excelente: 100% Deficiente: Inferior al 100%  Indicadores cualitativos:  1). Registro fotográfico. 2). Fichas de registro 3). Informes de monitoreo			
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consorcio Ruta del sol</li> <li>• Interventoría HSE</li> <li>• Contratista</li> </ul>			
<b>CRONOGRAMA</b>	Las actividades de monitoreo arqueológico seguirán el cronograma de obra establecido por la empresa constructora			
<b>PRESUPUESTO</b>	Los costos de ejecución de esta ficha hacen parte del presupuesto general de construcción.			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL - MEDIO SOCIOECONÓMICO				
PMA-28	FICHA DE MANEJO DE INFRAESTRUCTURAS DE SERVICIOS PÚBLICOS			
<b>OBJETIVOS</b>	Establecer procedimientos que eviten la afectación de las infraestructuras de servicios públicos.			
<b>METAS</b>	Garantizar la prestación de servicios públicos durante la fase de construcción y operación del proyecto.			
<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>	PRE-CONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	Daño a la infraestructura de servicios públicos Conflictos con la comunidad Interrupción de los servicios a la comunidad			
 <b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	<p>1. Información a empresas y entidades responsables de servicios públicos sobre las características del proyecto y zonas de intervención.</p> <p>Previo al inicio de la fase de construcción se informará de manera escrita y mediante reuniones a la empresas de servicios públicos de la zona influencia directa : TGI, Central Electrificadora del Norte de Santander, Telefónica Telecom, Acueducto comunitario de El Juncal, Secretarías de planeación de los municipio de Aguachica.</p> <p>2. <b>Traslado y reposición de redes e infraestructura de servicios.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar proceso de identificación de interferencias con redes y solicitar el traslado a las empresas propietarias de dichas redes.</li> <li>Realizar mesas de trabajo previas a la intervención con las entidades competentes, estableciendo las zonas de afectación y las medidas a implementar con el fin de contar con aval por parte del administrador del servicio (actas de acuerdo).</li> <li>Establecer de manera coordinada con las empresas prestadoras de servicios, los mecanismos informativos a la comunidad volantes, cuñas radiales, carteleras, con información oficial a la sobre suspensiones temporales del servicio, por efectos de traslado de redes.</li> <li>Establecer acuerdos para paso por el corredor vial de mangueras y tubos que no afecte la seguridad de la vía y se garantice el servicio de agua durante la fase de operación.</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer planes de contingencia con las empresas propietarias o responsables del traslado de redes, para los casos en los que sea necesario suspender el servicio.</li> <li>En caso de presentarse cortes del servicio de agua, el concesionario asegurará el acceso al recurso de la población a través de carro tanques.</li> </ul> <p>3. <b>Levantamiento de Actas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Levantamiento de actas del estado de las redes de servicios públicos, antes del inicio de la obra.</li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar seguimiento y monitoreo al estado de la infraestructura</li> <li>Adelantar registro fotográfico</li> </ul> <p><b>4. Seguimiento a infraestructuras</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Visitas de campo con apoyo del área técnica</li> <li>Atención a solicitudes de la comunidad.</li> </ul>																																													
<p><b>LUGAR DE APLICACIÓN</b></p>	<p>Centro poblado El Juncal. Redes Eléctricas</p> <table border="1" data-bbox="431 562 1430 846"> <tr><td>K51+050</td><td></td><td>Cruce de red de media tensión de izquierda a derecha</td></tr> <tr><td>K51+050</td><td>K51+200</td><td>Acercamiento de red de media tensión al lado derecho de la vía</td></tr> <tr><td>K52+700</td><td>K52+900</td><td>Afectación de redes de media tensión y baja tensión</td></tr> <tr><td>K52+700</td><td></td><td>Cruce de red de media tensión de derecha a izquierda</td></tr> <tr><td>K53+150</td><td></td><td>Cruce de red de media tensión de izquierda a derecha</td></tr> <tr><td>K53+150</td><td>K53+650</td><td>Acercamiento de red de media tensión al lado derecho de la vía</td></tr> <tr><td>K53+950</td><td>K54+100</td><td>Afectación de redes de media tensión y baja tensión</td></tr> <tr><td>K53+950</td><td></td><td>Cruce de red de media tensión de izquierda a derecha</td></tr> <tr><td>K54+100</td><td>K55+350</td><td>Acercamiento de red de media tensión al lado derecho de la vía</td></tr> <tr><td>K54+600</td><td></td><td>Cruce de red de media tensión de derecha a izquierda</td></tr> <tr><td>K54+950</td><td></td><td>Cruce de red de media tensión de derecha a izquierda</td></tr> </table> <p>Redes de Agua</p> <table border="1" data-bbox="423 936 1438 1087"> <thead> <tr> <th>ABSCISA PR</th> <th>DETALLE</th> <th>TUBERÍA</th> <th>OBSERVACIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>052+385</td> <td>Alcantarilla</td> <td>2" PVC</td> <td>Caserío el juncal, se encontró una tubería de 2" en PVC, la cual proviene de un tanque elevado y atraviesa la vía existente por medio de una alcantarilla y se ramifica en manguera de riego de 3/4"</td> </tr> </tbody> </table> <p>Hidrocarburos</p> <table border="1" data-bbox="485 1178 1377 1234"> <thead> <tr> <th>ABSCISA PR</th> <th>DETALLE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>K52+700</td> <td>Acercamiento de tubería de TGI al costado izquierdo de la vía</td> </tr> </tbody> </table>	K51+050		Cruce de red de media tensión de izquierda a derecha	K51+050	K51+200	Acercamiento de red de media tensión al lado derecho de la vía	K52+700	K52+900	Afectación de redes de media tensión y baja tensión	K52+700		Cruce de red de media tensión de derecha a izquierda	K53+150		Cruce de red de media tensión de izquierda a derecha	K53+150	K53+650	Acercamiento de red de media tensión al lado derecho de la vía	K53+950	K54+100	Afectación de redes de media tensión y baja tensión	K53+950		Cruce de red de media tensión de izquierda a derecha	K54+100	K55+350	Acercamiento de red de media tensión al lado derecho de la vía	K54+600		Cruce de red de media tensión de derecha a izquierda	K54+950		Cruce de red de media tensión de derecha a izquierda	ABSCISA PR	DETALLE	TUBERÍA	OBSERVACIONES	052+385	Alcantarilla	2" PVC	Caserío el juncal, se encontró una tubería de 2" en PVC, la cual proviene de un tanque elevado y atraviesa la vía existente por medio de una alcantarilla y se ramifica en manguera de riego de 3/4"	ABSCISA PR	DETALLE	K52+700	Acercamiento de tubería de TGI al costado izquierdo de la vía
K51+050		Cruce de red de media tensión de izquierda a derecha																																												
K51+050	K51+200	Acercamiento de red de media tensión al lado derecho de la vía																																												
K52+700	K52+900	Afectación de redes de media tensión y baja tensión																																												
K52+700		Cruce de red de media tensión de derecha a izquierda																																												
K53+150		Cruce de red de media tensión de izquierda a derecha																																												
K53+150	K53+650	Acercamiento de red de media tensión al lado derecho de la vía																																												
K53+950	K54+100	Afectación de redes de media tensión y baja tensión																																												
K53+950		Cruce de red de media tensión de izquierda a derecha																																												
K54+100	K55+350	Acercamiento de red de media tensión al lado derecho de la vía																																												
K54+600		Cruce de red de media tensión de derecha a izquierda																																												
K54+950		Cruce de red de media tensión de derecha a izquierda																																												
ABSCISA PR	DETALLE	TUBERÍA	OBSERVACIONES																																											
052+385	Alcantarilla	2" PVC	Caserío el juncal, se encontró una tubería de 2" en PVC, la cual proviene de un tanque elevado y atraviesa la vía existente por medio de una alcantarilla y se ramifica en manguera de riego de 3/4"																																											
ABSCISA PR	DETALLE																																													
K52+700	Acercamiento de tubería de TGI al costado izquierdo de la vía																																													
<p><b>PERSONAL REQUERIDO</b></p>	<p>Responsable social Ingeniero residente de obra Ingenieros civiles y/o arquitectos</p>																																													
<p><b>POBLACION BENEFICIADA</b></p>	<p>Comunidad del área de influencia directa</p>																																													
<p><b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b></p>	<p>Reuniones y visitas de campo Oficios informativos a empresas de servicios</p>																																													
<p><b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b></p>	<p>Infraestructuras restituidas / Infraestructuras afectadas Actas de acuerdo para intervención / reuniones adelantadas Análisis de las condiciones de la infraestructura de los servicios públicos de acuerdo con evaluaciones periódicas de las redes cercanas a la zona de intervención</p>																																													
<p><b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b></p>	<p>Responsable Social CRDS Director de obra CRDS</p>																																													

CRONOGRAMA	Actividades	PRE-CONSTRUCCIÓN		CONSTRUCCIÓN		
		Meses				
		1	2	1	2	3
	Levantamiento de actas de vecindad					
	Traslado de redes					
	Seguimiento					

PRESUPUESTO	Descripción		Valor total	
		Papelería	\$	500.000
		Registro fotográfico	\$	500.000

Nota: Los costos de los profesionales requeridos se presentan en la ficha PMA 00.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL - MEDIO SOCIOECONÓMICO	
PMA-29	FICHA DE FOMENTO A LA SEGURIDAD VIAL
OBJETIVOS	Implementar estrategias que permitan el uso adecuado de las nuevas infraestructuras viales.

<b>METAS</b>	Lograr la apropiación por parte de la comunidad de las infraestructuras del nuevo corredor.			
<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	Cambio Costumbres Riesgo de accidentes			
  <b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	<p>En la fase de operación se debe implementar un programa para el uso adecuado del nuevo corredor, mediante campañas del uso adecuado de las infraestructuras construidas: retornos, separadores, andenes, zona de parqueo temporal, entre otros.</p> <p><b>Comunidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar talleres mensuales, durante el primer semestre de la fase de operación, en los centros educativos que permitan la apropiación del nuevo corredor por parte de los estudiantes.</li> <li>Campañas trimestrales del uso adecuado de las nuevas infraestructuras, mediante piezas de divulgación regional.</li> </ul> <p><b>Usuarios de la vía</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Divulgación del nuevo corredor que se encontrará el usuario, ubicación de retornos, accesos a las ciudades intermedias.</li> <li>Campañas trimestrales de prevención vial en los puntos de mayor riesgo por imprudencia de conductores o peatones y los sitios de interconexión con otras vías.</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div>			
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>	Nuevo corredor vial.			
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	Instituciones: Policía de carreteras Fondo de prevención Vial. Responsable social CRDS Profesional en comunicación social			
<b>POBLACION BENEFICIADA</b>	Comunidad área de influencia y usuarios de la vía.			
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	Campañas Talleres			
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	Campañas sobre seguridad vial / Campañas requeridas en sitios de mayor riesgo vial. No. De estudiantes capacitados / No. Total de estudiantes del centro educativo.			

<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Gerente socio ambiental CRDS							
<b>CRONOGRAMA</b>		<b>Actividad</b>	<b>Operación</b>					
		<b>Meses</b>	1	2	3	4	5	6
		Talleres Centro educativo						
		Campañas						
<b>PRESUPUESTO</b>		<b>Ítem</b>	<b>cantidad</b>	<b>valor Anual</b>		<b>valor total</b>		
		Material de Divulgación	Global	\$ 10.000.000		\$ 10.000.000		

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL - MEDIO SOCIOECONÓMICO				
PMA-30	FICHA DE ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN			
<b>OBJETIVOS</b>	Implementar estrategias que garanticen la movilidad de la población en la fase de construcción y operación.			
<b>METAS</b>	Garantizar la movilidad de la población del corregimiento de El Juncal.			
<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	Restricción a la movilidad. Mayores tiempos de desplazamiento			
 <p><b>ACCIONES A DESARROLLAR</b></p>	<p><b>1. Elaborar un Plan de Manejo Tráfico (PMT) de acuerdo a los lineamientos establecidos por el INCO.</b></p> <p>Los lineamientos del PMT deben incluir las estrategias que garanticen la movilidad peatonal, vehicular y de accesibilidad a las veredas y centros poblados que tiene su ingreso principal por el corredor vial.</p> <p><b>2. Divulgación de las estrategias de manejo de los accesos durante la fase de construcción y operación.</b></p> <p>De acuerdo con el avance de las obras, se debe informar a los propietarios de fincas, líderes comunitarios e inspectores de policía de las veredas y centros poblados que se afecten con la restricción total o parcial de accesos.</p>  <p><b>3. Divulgación del plan de manejo tráfico a la comunidad área de influencia directa y usuarios.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunidad: En el centro educativo se informará a estudiantes, profesores y padres de familias las restricciones que generará la obra y se capacitará sobre las medidas de manejo a implementar por la empresa.</li> </ul> <p>En las reuniones de Inicio de obra se brindará información a la comunidad sobre las restricciones que generará la obra y las medidas de manejo a implementar, recogiendo y acordando con la comunidad los ajustes pertinentes.</p> <p>Se distribuirán piezas de divulgación informando sobre las medidas de manejo de tráfico y los cambios de accesos a cordados con la comunidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuarios</li> </ul> <p>Se informara a los usuarios de las medidas a implementar durante el desarrollo de las obras a</p>			

	<p>través de piezas de divulgación, en la cual se resalte los cambios de señalización y la presencia de trabajadores en la vía.</p> <div data-bbox="634 338 987 573" style="text-align: center;"> <p>PARA REFLEXIONA ACTÚA Mejora tu Seguridad Vial</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Señalización: La señalización dispuesta por CRSD permitirá la fácil identificación por parte de los peatones de los corredores provisionales dispuestos para tránsito y acceso.</li> </ul> <p><b>4. Restablecimiento de accesibilidad</b></p> <p>Debido a la restricción de la movilidad que se ocasionará con la doble calzada en la fase de operación, se adelantará un estudio de movilidad y concertará con la comunidad las medidas que garantice la comunicación del costado oriental y occidental del centro poblado.</p>																																								
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>	Corregimiento el Juncal.																																								
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	Ingeniero SISO Director de obra Responsable Social Profesional en pedagogía Profesional comunicación social																																								
<b>POBLACION BENEFICIADA</b>	Usuarios del corredor y comunidad del área de influencia directa. Estudiantes y docentes de Escuelas ubicadas en el corredor																																								
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	Reuniones. Talleres. Centros de atención																																								
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	Medidas de manejo implementadas / Medidas de manejo establecidas PMT. No. De estudiantes del colegio capacitados en PMT / No. Total de estudiantes del colegio. Accesos restituidos / Accesos afectados																																								
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Responsable Social CRDS Ingeniero SISO CRDS																																								
<b>CRONOGRAMA</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Actividad</th> <th colspan="2">PRE-CONSTRUCCIÓN</th> <th colspan="3">CONSTRUCCIÓN</th> </tr> <tr> <th colspan="5">Meses</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Elaboración PMT</td> <td style="background-color: #d9e1f2;"></td> <td style="background-color: #d9e1f2;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Divulgación</td> <td style="background-color: #d9e1f2;"></td> <td style="background-color: #d9e1f2;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Información de accesos</td> <td></td> <td style="background-color: #d9e1f2;"></td> <td style="background-color: #d9e1f2;"></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Implementación PMT</td> <td></td> <td style="background-color: #d9e1f2;"></td> <td style="background-color: #d9e1f2;"></td> <td style="background-color: #d9e1f2;"></td> <td style="background-color: #d9e1f2;"></td> </tr> </tbody> </table>	Actividad	PRE-CONSTRUCCIÓN		CONSTRUCCIÓN			Meses					1	2	1	2	3	Elaboración PMT						Divulgación						Información de accesos						Implementación PMT					
Actividad	PRE-CONSTRUCCIÓN		CONSTRUCCIÓN																																						
	Meses																																								
	1	2	1	2	3																																				
Elaboración PMT																																									
Divulgación																																									
Información de accesos																																									
Implementación PMT																																									

PRESUPUESTO	Ítem	Cantidad	Valor mensual	Mese	Valor total
	Material de capacitación	Global	\$ 2.000.000	4 1/2	\$ 9.000.000

Nota: Los costos de los profesionales requeridos se presenta en la ficha PMA 00.  
El costo de la implementación del PMT está incluido en el valor de la obra.



<b>POBLACION BENEFICIADA</b>	Comunidad del área de influencia directa					
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	Reuniones y visitas de campo					
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	Infraestructuras restituidas / Infraestructuras afectadas Actas de vecindad levantadas y firmadas / infraestructuras del área de influencia del proyecto					
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Responsable Social CRDS Director de obra CRDS					
<b>CRONOGRAMA</b>	<b>Actividades</b>	<b>PRE-CONSTRUCCIÓN</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>			
		<b>Meses</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>3</b>
	Levantamiento de actas de vecindad					
	Traslado de redes					
Seguimiento						
<b>PRESUPUESTO</b>		<b>Descripción</b>	<b>Valor total</b>			
		Papelería	\$ 500.000			
		Registro fotográfico	\$ 300.000			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL - MEDIO SOCIOECONÓMICO			
PMA-32	FICHA DE RESTABLECIMIENTO DE EQUIPAMIENTO COMUNITARIO		
<b>OBJETIVOS</b>	Realizar el traslado del centro educativo de manera coordinada con las directivas del centro educativo y la alcaldía municipal. Adelantar un proceso de seguimiento y acompañamiento al traslado.		
<b>METAS</b>	Restablecer la infraestructura educativa afectada.		
<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>		<b>OPERACIÓN</b>
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>   <b>RECUPERACIÓN</b>
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	Afectación a equipamiento comunitario Conflictos con la comunidad.		
<p><b>ACCIONES A DESARROLLAR</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar las características de los usuarios y servicios del centro educativo afectados por requerimiento predial.</li> <li>Identificar las condiciones jurídicas y prediales de la infraestructura afectar.</li> <li>Informar a los padres de familia y profesores del establecimiento la afectación a la infraestructura y el proceso de traslado.</li> <li>Mesa de trabajo con el concejo directivo del centro educativo, propietario del predio (en los casos que los terrenos no son propiedad del municipio) para concertar la adquisición de la infraestructura y su reposición.</li> <li>Mesas de trabajo con el concejo directivo de los centros educativos para determinar de acuerdo Norma técnica colombiana NTC 4595 – 4596, el proceso de restitución de la infraestructura, garantizando la permanencia del centro educativo dentro la jurisdicción del centro poblado al cual pertenece al momento de la afectación.</li> <li>Realizar proceso de seguimiento a los acuerdos establecidos en las mesas de trabajo con el comité directivo de los centros educativos a trasladar, con acompañamiento del personero y secretario de educación del municipio, como garantes del proceso.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>No podrán ser der... , mientras no se tenga adecuada la infraestructura de reposición.</li> </ul> <p>Los acuerdos institucionales y definición de sitios para el traslado de centros educativos, se informarán y entregaran soportes al MAVDT.</p>		

<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>	<b>Centros Educativos a Trasladar</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Centro educativo El Juncal</li> </ul>					
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	Responsable Social Responsable de gestión predial.					
<b>POBLACION BENEFICIADA</b>	Estudiantes y planta docente del centro educativo					
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	Reuniones Mesas de trabajo interinstitucional Visitas de campo con entidades Municipales.					
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	Centros educativos restituidos / Centros educativos afectados predialmente Centros educativos con medidas de protección ambiental / Centros educativos con afectaciones ambientales					
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Gerente Socio ambiental de CRDS					
<b>CRONOGRAMA</b>	Actividad	PRE-CONSTRUCCIÓN		CONSTRUCCIÓN		
		Meses				
	Meses	1	2	1	2	3
	Identificación Centro educativo					
	Reunión comunidad					
	Mesas de trabajo					
Seguimiento						
<b>PRESUPUESTO</b>	Los costos de los profesionales requeridos se presentan en la ficha PMA 1. Costo de la restitución se encuentra establecido dentro del rubro de adquisición predial.					
	ítem		Cantidad	Valor	valor total	
	Reuniones (Incluye la logística correspondiente)		2	\$ 500.000	\$ 1.000.000	

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL - MEDIO SOCIOECONÓMICO			
PMA-33	FICHA DE APOYO AL COMERCIO LOCAL		
<b>OBJETIVOS</b>	Implementar estrategias de acompañamiento a los comerciantes ubicadas en corredor vial existente		
<b>METAS</b>	Asesorar al 100% de los comerciantes ubicados sobre el corredor vial existente.		
<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN   RECUPERACIÓN
<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>	Cambio en la oferta y demanda de servicios. Disminución de ingreso económico de las unidades sociales afectadas por el proyecto Invasión de derecho de vía.		
 <p><b>ACCIONES A DESARROLLAR</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico de los comerciantes ubicados sobre el actual corredor.</li> <li>• Convocatoria a reuniones de información sobre programa iniciativas productivas, con especial interés en los establecimientos impactadas por el proyecto en el corredor existente y el de intervención.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de talleres de sensibilización y capacitación en iniciativas de emprendimiento o fortalecimiento de proyectos productivos.</li> <li>• Clasificación y selección de iniciativas de emprendimiento o fortalecimiento, resultado de la fase de sensibilización. El resultado de esta actividad se deberá in formar al MAVDT en el 9 mes de construcción al MAVDT:</li> <li>• Análisis de proyectos en coordinación con la comunidad objetivo, validándolos mediante reuniones y talleres con el fin de garantizar un mayor grado de apropiación por parte de la comunidad.</li> <li>• Formulación de proyectos privilegiando las posibilidades asociativas.</li> <li>• Coordinación Institucional con Instituciones que realicen actividades de responsabilidad social empresarial, mediante reuniones de trabajo y establecimientos de acuerdo para apoyar a propietarios y administradores de establecimientos comerciales en la formulación y administración de proyectos productivos diversificados aprovechando las oportunidades de negocios asociadas a la nueva vía. Se adelantaran los convenios que se posibiliten, teniendo en cuenta las Instituciones presentes en los municipios de cada tramo.</li> </ul>		
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>	Corregimiento el Juncal.		
<b>PERSONAL REQUERIDO</b>	Instituciones: Alcaldía Municipal de Aguachica. Responsable social Profesional en comunicación social		

<b>POBLACION BENEFICIADA</b>	Comerciantes ubicados sobre el corredor vial existente					
<b>MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</b>	Capacitaciones Talleres Mesas de trabajo					
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	No. de reuniones de coordinación institucional adelantadas / No de reuniones propuestas. Entidades convocadas al proceso / entidades participantes. Capacitaciones adelantadas en temas de emprendimiento o fortalecimiento de proyectos productivos / capacitaciones propuestas Responsables de unidades sociales productivas participantes en los talleres / Total de unidades productivas afectadas. Comerciantes Convocados / Comerciantes afectados por el proyecto Un convenio interinstitucional Proyectos implementados / Proyectos formulados Cumplimiento de objetivos por proyecto implementado / Proyectos implementados					
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>	Gerente socio ambiental CRDS					
<b>CRONOGRAMA</b>	Actividad	PRE-CONSTRUCCIÓN		CONSTRUCCIÓN		
		Meses				
		1	2	1	2	3
	Diagnóstico					
	Divulgación					
	Sensibilización					
	Selección de iniciativas					
	Formulación de Iniciativas con apoyo Institucional					
Seguimiento						
<b>PRESUPUESTO</b>	<b>Ítem</b>	<b>cantidad</b>	<b>valor total</b>			
	Material de capacitación	Global	\$ 8.000.000			

## 7.6 Consolidado de costos de implementación del PMA

PROGRAMA		COSTO DEL PROGRAMA
<b>PMA-00</b>	Programa de desarrollo y aplicación de la gestión ambiental	\$121.782.500
<b>PMA-01</b>	Manejo de taludes	\$ 55.726.800
<b>PMA-02</b>	Manejo de materiales y equipos de construcción	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para la variante de "El Juncal".
<b>PMA-03</b>	Manejo de residuos líquidos	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para la variante de "El Juncal".
<b>PMA-04</b>	Manejo de escorrentía	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para la variante de "El Juncal".
<b>PMA-05</b>	Manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y peligrosos	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para la variante de "El Juncal", excepto los asociados con la recolección y separación de los residuos (\$2.400.000)
<b>PMA-06</b>	Manejo morfológico y paisajístico	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para la variante de "El Juncal".
<b>PMA-07</b>	Manejo de residuos líquidos	Estimado 3 sanitarios portátiles por frente de trabajo con dos mantenimientos semanales. (\$3.000.000)
<b>PMA-08</b>	Manejo de residuos sólidos	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para la variante EL Juncal excepto los asociados con la recolección y separación de los residuos (\$144.000)
<b>PMA-09</b>	Manejo de cruces con cuerpos de agua	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para la variante de "El Juncal".
<b>PMA-10</b>	Manejo de fuentes de emisiones y ruido	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para la variante de "El Juncal".

PROGRAMA		COSTO DEL PROGRAMA
<b>PMA-11</b>	Por afectación del suelo	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para la variante de "El Juncal".
<b>PMA-12</b>	Por afectación del recurso hídrico	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para la variante de "El Juncal".
<b>PMA-13</b>	Manejo remoción cobertura vegetal y descapote	En el proceso de separación y adecuación del suelo de descapote, se requiere Maquinaria para el apilado y volteo para acelerar la descomposición del componente orgánico. Se requerirá una retroexcavadora mediana, durante 2,5 meses: \$5.000.000.
<b>PMA-14</b>	Manejo de Flora y Fauna	Los costos del biólogo incluyen el valor de las jaulas o guacales y guantes de protección. El costo de personal auxiliar será asumido por los costos de obra, ya que el personal y equipo serán los mismos de los frentes de obra). \$9.000.000
<b>PMA-15</b>	Manejo al aprovechamiento forestal	Costo de las labores de aprovechamiento forestal \$69.100.000
<b>PMA-16</b>	Manejo protección y conservación de hábitats	La implementación de esta ficha no representa costos adicionales para el constructor diferentes a los de las obras civiles en la construcción del proyecto.
<b>PMA-17</b>	Manejo de revegetalización y paisajístico	El presupuesto incluye la empedradización y adecuación especial del separador vial en un área de 1.5ha, distribuidas prioritariamente en las zonas de alta visibilidad para la población de Juncal. El valor por Hectárea para especies no leñosas es de \$ 9.500.000 por ha, para un total de \$14.250.000
<b>PMA-18</b>	Manejo conservación de especies vegetales vulnerables	El costo de esta ficha queda asumido en la propuesta general de este programa para todo el proyecto, el cual contempla personal técnico, infraestructura de vivero y equipo logístico, ya que es un programa a mediano plazo (mínimo tres años).
<b>PMA-19</b>	Manejo de la compensación forestal	Costo: \$8.500.000 por hectárea, incluyendo mantenimiento a tres años: 5,2 ha para un total de \$44.200.000.
<b>PMA-20</b>	Manejo de la compensación a la fauna y biodiversidad	Medida de mitigación a la movilidad de la fauna terrestre mediante densificación de la vegetación de galería del Caño Pital \$ 25.500.000. Adquisición e instalación de señalización, un total de \$ 800.000
<b>PMA-21</b>	Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.	\$4.000.000
<b>PMA-22</b>	Programa de información y participación comunitaria	\$17.000.000

PROGRAMA		COSTO DEL PROGRAMA
<b>PMA-23</b>	Adquisición predial y traslado de población	El personal necesario para la gestión de las actividades descritas en la presente ficha forma parte del equipo social de la ficha PMA-00.
<b>PMA-24</b>	Apoyo a la capacidad de gestión institucional	El personal necesario para la gestión de las actividades descritas en la presente ficha forma parte del equipo social de la ficha PMA-00.
<b>PMA-25</b>	Capacitación y educación ambiental a la comunidad	\$6.840.000
<b>PMA-26</b>	Contratación de mano de obra local	Los costos del equipo requerido se presentan en la ficha PMA 00.
<b>PMA-27</b>	Arqueología preventiva	Los costos de ejecución de esta ficha hacen parte del presupuesto general de construcción.
<b>PMA-28</b>	Infraestructura de servicio públicos	\$1.000.000
<b>PMA-29</b>	Fomento a la seguridad vial	<b>\$ 10.000.000</b>
<b>PMA-30</b>	Seguridad a la población	<b>\$ 9.000.000</b>
<b>PMA-31</b>	Restablecimiento de infraestructura	\$ 800.000
<b>PMA-32</b>	Restablecimiento de equipamiento comunitario	\$ 1.000.000
<b>PMA-33</b>	Apoyo al comercio local	\$ 8.000.000