

TABLA DE CONTENIDO

7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	7-1
7.1 Programa de desarrollo y aplicación de la gestión ambiental.....	7-4
7.2 Programas de manejo ambiental del medio abiótico.....	7-7
7.3 Programas de manejo ambiental del medio biótico.....	7-62
7.4 Programas de manejo ambiental del medio socioeconómico.....	7-96
7.5 Consolidado de costos de implementación del PMA.....	7-124

LISTADO DE FICHAS

FICHA DEL PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIOAMBIENTAL	7-4
FICHA DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MATERIALES SOBRANTES DE EXCAVACIÓN (ZODMES).....	7-7
FICHA DE MANEJO DE TALUDES.....	7-15
FICHA DE MANEJO DE EXPLOSIVOS Y EJECUCIÓN DE VOLADURAS	7-21
FICHA DE MANEJO DE MATERIALES Y EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN	7-26
FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS.....	7-28
FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES	7-32
FICHA DE MANEJO MORFOLÓGICO Y PAISAJÍSTICO	7-36
FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS.....	7-39
FICHA DE MANEJO DE CALIDAD DEL AGUA Y BIOTA ACUÁTICA.....	7-42
FICHA DE MANEJO DE LA ALTERACIÓN DE LA DINÁMICA DE CAUCES	7-45
FICHA DE MANEJO DE CRUCES DE CUERPOS DE AGUA	7-47
FICHA DE MANEJO DE LA CAPTACIÓN	7-50
FICHA DE MANEJO DE LA ESCORRENTÍA	7-53
FICHA DE MANEJO DE FUENTES DE EMISIONES Y RUIDO	7-55
FICHA DEL PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO.....	7-58
FICHA PROGRAMA DE MANEJO LA AFECTACIÓN DEL RECURSO HIDRICO.....	7-60
FICHA DE MANEJO DE REMOCION DE COBERTURA VEGETAL Y DESCAPOTE	7-62
FICHA DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE (PASOS DE FAUNA)	7-65
FICHA DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE (SEÑALIZACIÓN)	7-69
FICHA DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE (CERRAMIENTO Y ENRIQUECIMIENTO DE BOSQUE NATURAL).....	7-71
FICHA DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE (IMPLEMENTACIÓN DE CERCAS VIVAS MIXTAS)	7-73
FICHA DE MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL	7-74
FICHA DEL PROGRAMA DE PROTECCION Y CONSERVACION DE HABITATS.....	7-78
FICHA DEL PROGRAMA DE REVEGETALIZACIÓN Y/O REFORESTACIÓN	7-82
FICHA DEL PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES VULNERABLES.....	7-88
FICHA DE MANEJO HIDROBIÓTICO DE MIGRACIONES DE PECES	7-94
FICHA EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO	7-96
FICHA ADQUISICION PREDIAL Y TRASLADO DE POBLACION.....	7-101
FICHA DE APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL.....	7-106
FICHA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL A LA COMUNIDAD	7-108
FICHA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL.....	7-110
FICHA DE ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN	7-112
FICHA DE RESTABLECIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS.....	7-115
FICHA DE RESTABLECIMIENTO DE EQUIPAMIENTO COMUNITARIO.....	7-118
FICHA APOYO AL COMERCIO LOCAL.....	7-120
FICHA FOMENTO A LA SEGURIDAD VIAL.....	7-122

7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

En este capítulo se presenta el plan de manejo ambiental correspondiente al proyecto Ruta del Sol, Sector 2, cuyo objeto corresponde a la construcción de la segunda calzada, rehabilitación y mejoramiento de la calzada existente y la operación y mantenimiento del corredor vial Puerto Salgar – San Roque, que se pretende licenciar mediante este Estudio de Impacto Ambiental que corresponde a lo siguiente:

Tramo 1. Puerto Salgar – Caño Alegre, PR 34 a PR 81 + 200 (Ruta 45-10)
Tramo 5. San Alberto – Aguachica, PR 00+000 a PR 65 + 000 (Ruta 45-14)
Tramo 6. Aguachica – La Mata, PR 69 + 700 a PR100 + 000 (Ruta 45-14)

Las obras a licenciar, incluyen también los siguientes puentes vehiculares:

La Colorada PR 115 + 000 Ruta 45-11
Sogamoso PR 10 + 000 Ruta 45-13
Lebrija PR 69 + 000 Ruta 45-13
Simaña PR 2 + 000 Ruta 45-15

Adicionalmente se requiere licenciar Fuentes de materiales y plantas de asfalto y concreto que se requieren para la obra:

PR 38+700 (Ruta 45-10)
Torcoroma (PR 19 +000 Ruta 45-14)
Besote (PR 85+950 Ruta 45-14)

Conviene anotar que el plan de manejo ambiental correspondiente a las plantas y fuentes de materiales están presentados en el capítulo 4 “Plan de Manejo Ambiental” en 3 documentos del Anexo 4. “Información Ambiental de Fuentes de materiales y Plantas Industriales”.

En el presente capítulo se desarrollan los programas, proyectos y actividades, necesarios para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos generados por la construcción y operación de los tramos 1, 5 y 6, así como de los puentes vehiculares en La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña.

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.

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 con la siguiente distribución:

- Ficha del programa de desarrollo y aplicación de la gestión ambiental

Medio abiótico

- Fichas de los programas de manejo del recurso suelo
 - Ficha de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación
 - Ficha de manejo de taludes
 - Ficha de manejo de explosivos y ejecución de voladuras
 - Ficha de manejo de materiales y equipos de construcción
 - Ficha de manejo de residuos líquidos
 - Ficha de manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales.
 - Ficha de manejo morfológico y paisajístico
- Fichas de los programas de manejo del recurso hídrico
 - Ficha de manejo de residuos líquidos
 - Ficha de manejo de calidad del agua y biota acuática
 - Ficha de manejo de las alteraciones de la dinámica de cauces
 - Ficha de manejo de cruces de cuerpos de agua
 - Ficha de manejo de la captación
 - Ficha de manejo de escorrentía
- Ficha del programa de manejo del recurso aire
 - Ficha de compensación de fuentes de emisiones y ruido
- Ficha del programa de compensación para el medio abiótico
 - Ficha de compensación por la afectación del suelo
 - Ficha de manejo por la afectación del recurso hídrico

Medio biótico

- Fichas de los programas de manejo del suelo
 - Ficha de manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote
 - Ficha de manejo de fauna silvestre (señalización)
 - Ficha de manejo de fauna silvestre (pasos de fauna)
 - Ficha de manejo de fauna silvestre (cerramiento y enriquecimiento de bosque natural)
 - Ficha de manejo de fauna silvestre (implementación de cercas vivas mixtas)
 - Ficha de manejo del aprovechamiento forestal
- Fichas del programa de protección y conservación de hábitats
- Fichas del programa de revegetalización y/o reforestación
- Fichas del programa de conservación de especies vegetales vulnerables
- Fichas del programa de compensación para el medio biótico
 - Ficha de manejo hidrobiótico de migraciones de peces

Medio socioeconómico

- Ficha del programa de educación y capacitación ambiental al personal vinculado al proyecto
- Ficha adquisición predial y traslado de población

- Ficha del programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional
- Ficha del programa de capacitación y educación ambiental a la comunidad aledaña al proyecto
- Ficha del programa de contratación de mano de obra local
- Ficha del programa de accesibilidad y seguridad de la población del área de influencia del proyecto
- Ficha del programa de restablecimiento de infraestructura
- Ficha del programa de restablecimiento de equipamiento comunitario
- Ficha de apoyo al comercio local
- Ficha del programa de fomento a la seguridad vial

A continuación se presentan los programas de manejo ambiental para las actividades constructivas del Tramo 1: Puerto Salgar – Caño Alegre, Tramo 5: San Alberto - Aguachica y Tramo 6: Aguachica – La Mata, así como de los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña.

7.1 Programa de Desarrollo y Aplicación de la Gestión Ambiental

PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL				
PMA-00	FICHA DEL PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIOAMBIENTAL			
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN	
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN
IMPACTOS A CONTROLAR	Los impactos ambientales y sociales generados por el desarrollo de las actividades constructivas del proyecto.			
ACCIONES A DESARROLLAR	<p>El grupo de Gestión Ambiental debe atender las siguientes funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brindar capacitación e inducción ambiental a los trabajadores. • Responder los requerimientos de las Autoridades Ambientales Competente - AAC. • Representar al contratista en temas ambientales ante las AAC. • Planificar las actividades legales y operativas del contrato, en cuanto a la elaboración del Plan de Manejo Ambiental y el Sistema de Gestión Ambiental. • Adelantar la gestión necesaria para identificar y obtener los permisos que se requieran para el desarrollo del contrato. • 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. • Ejecutar los programas de gestión social • Establecer un puente de comunicación entre la comunidad y el contratista de obra en todo lo relacionado con el área social. • Coordinar y realizar las reuniones del contratista de obra con la comunidad. • Establecer y poner en marcha el punto de atención a la comunidad. • 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. • Adelantar la gestión socio predial que garantice el restablecimiento de las condiciones de la población a desplazar. • Coordinar la elaboración y distribución de las piezas de comunicación para las diferentes actividades con la comunidad. • Velar por el cumplimiento de la normatividad en higiene, seguridad industrial y salud ocupacional hacia el interior de la obra. • Dirigir y brindar la capacitación e inducción en seguridad industrial a los trabajadores • Mantener actualizado el panorama de riesgos y la matriz de elementos de protección personal • Adelantar los informes y formatos propios del seguimiento. • Verificar el estado y vencimiento de los equipos y medicamentos de los botiquines. • Verificar que las diferentes maniobras que se realicen dentro de la obra, cumplan con las medidas de seguridad. • Hacer los reportes de accidentalidad. • Verificar la señalización y demarcación de los frentes de obra que se requieren 			

PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	
PMA-00	FICHA DEL PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIOAMBIENTAL
	<p>diariamente, además de las jornadas de aseo que realizan las brigadas nombradas para tales fines.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar las condiciones de higiene de los diferentes elementos que se encuentran en la obra para el servicio de los trabajadores • 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.
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	<ul style="list-style-type: none"> • El lugar de aplicación será en los sitios definidos para la ejecución de las actividades de obra del tramo 1, 5 y 6 (frentes de obra) <p><u>Proyecto Ruta del sol, sector 2:</u> Puerto Salgar – Caño Alegre (PR34 + 000 al PR81 + 200) Ruta 45-10 San Alberto – Aguachica (PR0 + 000 al PR65 + 000) Ruta 45 - 14 Aguachica – La Mata (PR69 + 700 al PR100 + 000) Ruta 45-14</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Sitio de construcción de Puentes:</u> Orillas del puente del Río La Colorada PR 115 + 000 Ruta 45-11 Orilla del puente del Río Sogamoso PR 10 + 000 Ruta 45-13 Orilla del puente del Río Lebrija. PR 69 + 000 Ruta 45-13 Orilla del puente Río Simaña. PR 2+ 000 Ruta 45-15 • Sitios de disposición de material sobrante de excavación descritos en el lugar de aplicación establecidos en la ficha de manejo ambiental PMA-01 • Fuentes de materiales: Besote. • Plantas industriales ubicadas en el 38,7, Torcoroma y Besote.
PERSONAL REQUERIDO	<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> 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. 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. 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. 1 <i>Profesional en pedagogía</i> 1 <i>Comunicadora social</i> 1 <i>Ingeniero Residente S&SO (Seguridad Industrial y Salud Ocupacional)</i> como responsable de la gestión en Seguridad y Salud ocupacional. 3 <i>Inspectores ambientales.</i> Categoría Auxiliar de Ingeniería. 3 <i>Inspectores de Seguridad Industrial.</i> Categoría Auxiliar de Ingeniería.</p>
POBLACIÓN BENEFICIADA	<p>Corresponde a la población ubicada en el área de influencia del tramo 1, 5 y 6, puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña y sitios adicionales (sitios de disposición de material sobrante de excavación, fuentes de materiales y plantas industriales).</p>
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	<p>Información a la comunidad dentro de los programas de divulgación, talleres, reuniones y mesas de trabajo.</p>

PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL					
PMA-00	FICHA DEL PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIOAMBIENTAL				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	<ul style="list-style-type: none"> • Informes Socio Ambientales • Número de programas ejecutados en el periodo / Número de programas a ejecutar en el periodo • Número de obligaciones cumplidas durante el periodo / Número de obligaciones que debe cumplir en el periodo. 				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Director de obra				
CRONOGRAMA	Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas de los tramos 1, 5 y 6, los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña, sitios de disposición de material sobrante, fuentes de materiales y plantas de asfalto:				
		INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)	
		TRAMO VIAL*			
	Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18	
	Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21	
	Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16	
		PUENTE			
	La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10	
	Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20	
	Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10	
	Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10	
		* El tiempo de duración de las actividades desarrolladas en las fuentes de materiales y plantas industriales se encuentran dentro de la duración de las actividades constructivas de los tramos viales de la etapa 1 del proyecto.			
PRESUPUESTO	Profesional	Cantidad	Categoría	Duración (meses)	Costo
	Especialista Ambiental	1	2	21	\$130.557.000
	Residentes ambientales	1	5	21	\$84.588.000
		1	5	18	\$72.504.000
	Residentes sociales	1	5	23	\$92.644.000
		1	5	21	\$84.588.000
	Profesional en pedagogía	1	5	18	\$72.504.000
		1	5	23	\$92.644.000
	Comunicadora social	1	7	24	\$65.184.000
	Ingeniero Residente S&SO	1	7	24	\$65.184.000
	Ingeniero Residente S&SO	1	5	24	\$96.672.000
	Inspectores ambientales	3	-	24	\$106.416.000
	Inspector de Seguridad Industrial.	3	-	24	\$106.416.000
			TOTAL	\$1.069.901.000	

7.2 Programas de manejo ambiental del medio abiótico

Es importante anotar que las fichas para manejar las afectaciones sobre los residuos líquidos y sólidos, se han consolidado únicamente en dos fichas como parte del componente suelo.

7.2.1 Programas de manejo del recurso suelo

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO				
PMA-01	FICHA DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MATERIALES SOBRANTES DE EXCAVACIÓN (ZODMES)			
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN	
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN
IMPACTOS A CONTROLAR	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 cambios del uso del suelo.			
ACCIONES A DESARROLLAR	<p>Se hace claridad que no se esperan grandes cantidades de material sobrante producto de excavación, por el contrario estando la vía diseñada en terraplén, se requiere una importante cantidad de material de relleno. En primera instancia, se ha previsto utilizar zonas disponibles dentro del derecho de vía para disponer prácticamente la totalidad de lo que pueda sobrar, sin embargo a continuación se presentan algunas medidas de manejo que puedan ser aplicables en las zonas donde se produzca mayor corte.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preferiblemente se deben seleccionar para la disposición de materiales en zonas planas, si esto no es posible se debe escoger una depresión natural del terreno teniendo en cuenta el manejo de aguas de escorrentía. • El sitio seleccionado para Zodme (Zona de disposición de material estéril) debe estar libre de nacederos o áreas de importancia ecológica. • Las aguas infiltradas o provenientes de los drenajes deben ir a un sedimentador antes de ser vertidas a un cuerpo receptor. • Para la adecuación del área escogida se realizará previamente retiro de la capa orgánica como se indica en la Ficha PMA-17. Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote que comprende la limpieza del terreno y disposición adecuada de residuos durante la remoción de la capa superficial del suelo, necesaria en las áreas con cubierta vegetal. • Cuando el terreno no es plano se debe realizar un terraceo o escalonamiento al suelo con el fin de poder brindar soporte al material que vaya a ser depositado, posteriormente se deberá construir un sistema de filtros en material granular. Teniendo en cuenta lo anterior, se establecerán las zonas para disposición de material sobrante. Véase la figura 7-1, donde se presenta un diseño típico, el cual deberá ser ajustado acorde con la topografía real de cada ZODME previsto. • Cuando el relleno se desarrolle en cercanía a drenajes, estos deben ser protegidos mediante barricadas y con geotextiles o lonas bajo las obras de arte, para evitar la caída accidental de materiales al drenaje. En caso de caída de materiales, estos deben ser retirados. • En época de invierno se debe cubrir el material en los frentes de obra, para evitar que la lluvia y la escorrentía superficial arrastre materiales a los drenajes. 			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO	
PMA-01	FICHA DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MATERIALES SOBRANTES DE EXCAVACIÓN (ZODMES)
	<ul style="list-style-type: none"> • Con relación a los materiales sobrantes de obra por cortes o excavaciones, en la medida que se van generando, deben ser cargados a los vehículos que los transporten hasta la zona de disposición de materiales sobrantes del proyecto (ZODME); no se admiten sitios temporales de acopio de estos residuos. • Cuando las obras se desarrollen en cercanía a drenajes (río, afluentes o escorrentías superficiales), se debe tomar la precaución de realizar la actividad sin permitir la caída de materiales en los cauces; en caso de darse, deben ser retirados de manera inmediata. • El ZODME debe ser diseñado fuera de la influencia de drenajes, contemplando las obras de contención al relleno y estructuras para el manejo de las aguas de infiltración y superficiales que apliquen. <p style="text-align: center;">Figura 7-1 Zodme Típico</p> <p style="text-align: right;">Nota: Los taludes deberán ser conformados de acuerdo con el ángulo de reposo del material.</p>

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO	
PMA-01	FICHA DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MATERIALES SOBANTES DE EXCAVACIÓN (ZODMES)
	<p style="text-align: center;">CORTE A-A</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para los sitios usados para la disposición de material sobrante y de excavación (Zodmes) se realizará convenio con los propietarios y se verificará su compatibilidad de uso con el POT. El convenio busca que los propietarios mejoren las condiciones de pendiente de algún sector de sus fincas mediante el relleno y explanación de áreas que cumplan las condiciones ambientales para tal labor. • No se dispondrán materiales en sitios donde la capacidad de soporte de los suelos no permita su disposición segura o en lugares donde perjudiquen la calidad visual o paisajística. La operación y preparación de la zona de disposición de materiales sobrantes de excavación - ZODME puede incluir las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> - El material de descapote al retirar la capa vegetal se debe disponer en el borde de la zona del botadero. - Para efectuar el almacenamiento temporal y la conservación de los suelos orgánicos se formarán pilas para evitar minimizar las superficies de exposición y así evitar la generación de polvo, las emisiones por acción del viento y el lavado de los materiales por acción de la lluvia. - Construcción de zanjas y obras de drenaje. - Construcción de disipadores de energía en las cunetas perimetrales. - Construcción de un sistema de contención en la base del relleno. - Se recomienda una pendiente de 4H:1V para los taludes finales, excepto donde los estudios de suelos y geotécnicos establezcan otros diferentes. - El material más fino debe quedar hacia el interior del depósito. - Cada vez que se asciendan por lo menos 3 m en cota, deben perfilarse los taludes con los materiales depositados y proceder a su cobertura con los materiales de descapote. El material rocoso deberá colocarse de adentro hacia fuera para hacer una selección de tamaños. - El suelo debe manipularse con el menor contenido de humedad posible. - El suelo almacenado debe ser protegido contra la acción erosiva del agua y del viento

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO	
PMA-01	FICHA DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MATERIALES SOBRANTES DE EXCAVACIÓN (ZODMES)
	<p>y contra la acción directa del sol ya sea cubriéndolo con cespedones o plásticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los sitios distanciados al almacenamiento deben estar por lo menos a 5 metros de vallados y a 30 metros de corrientes de agua. - No se permite el paso de vehículos sobre el suelo almacenado. - No se deben mezclar el suelo orgánico con otro tipo de material producto de excavación. - El suelo orgánico contaminado con otros materiales debe ser retirado a los sitios para disposición final de material residuos. - La parte superior del terraplén se deberá proveer con bombeo con el fin de evitar que se formen empozamientos de agua y así su saturación. - Tanto la superficie como los taludes se deberán ir empradizando a medida que se avanza con la conformación. - Se deberá contar con un manual de procedimientos para el registro y control de la disposición de material sobrante de excavación, lo cual deberá incluir un formato donde se registre por lo menos los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> - Para las volquetas que transportan: Registro del vehículo, Ingreso de vehículo, Pesaje de o medida de material, Clasificación del material. - Para el manejo del sitio de disposición: Número de descargas, Registro de las medidas para la adecuación de material sobrante de excavación, Revegetalización y mantenimiento (riego), Mantenimiento de canales y zanjas, Mantenimiento de la vegetación. - Al llegar a su capacidad máxima planeada de almacenamiento, se perfilaran los taludes definitivos y se deberá iniciar la recuperación del sitio de disposición. <ul style="list-style-type: none"> • Una vez terminadas las obras, la disposición de desechos en el ZODME deberá clausurarse, procediendo a su revegetalización con los materiales provenientes del descapote que no estén destinados a ser reutilizados para la recuperación de áreas intervenidas por las obras. Estos materiales de descapote también pueden ser destinados a los programas de recuperación de suelos en zonas erosionadas, labor que se debe realizar en coordinación con las Alcaldías Municipales. <p>Esta revegetalización se hará conforme se establece en la ficha de manejo de taludes que se presenta más adelante en este mismo Plan de manejo ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los sitios de disposición del material sobrante de excavación deben ser compatibles con la adecuación y operación de sitios de nivelación de terrenos, dentro del POT municipal. • Las actividades de la recolección y el transporte de estos materiales, cuando se realice por vías públicas en operación o en cercanías de centros poblados debe cumplir con lo establecido en la Resolución 541/94, además de los siguientes requerimientos: <ul style="list-style-type: none"> - En los sitios de recolección de material sobrante de excavación no se permitirá la presencia de residuos; se debe asegurar la limpieza total y permanente de los sitios de recolección. - En caso de caída de residuos durante la recolección, es deber del recolector realizar inmediatamente la limpieza correspondiente. - No se permite el almacenamiento temporal de material sobrante de excavación en zonas de circulación peatonal y/o vehicular, éste debe ser recogido en un periodo no superior a 24 horas. - No se permiten actividades de cargue, descargue o almacenamiento temporal de material sobrante de excavación en zonas verdes, arborizadas, reservas naturales, áreas de recreación, parques, rondas de ríos, quebradas, humedales o cualquier otro cuerpo de agua.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO	
PMA-01	FICHA DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MATERIALES SOBRAINTES DE EXCAVACIÓN (ZODMES)
	<ul style="list-style-type: none"> - El transporte de material sobrante de excavación debe realizarse en volquetas las cuales deben de disponer de una correcta cubierta de la parte superior de los volcos para impedir el derrame de material. - La carga debe ser cubierta para el control de emisión de partículas de polvo y el derrame de material durante el transporte. La cobertura debe ser de material resistente y estar sujeta firmemente a las paredes exteriores del contenedor o platón, con una caída de por lo menos 30 cm. del borde superior del platón. - Los vehículos no podrán arrastrar material adherido a sus llantas. Por tanto se debe disponer de los elementos y el personal para limpiar el material adherido entre las llantas antes de salir a la vía. - El volumen de material de excavación no puede sobrepasar el nivel de los platonos o volcos de los vehículos. - El transporte de material se deberá realizar por vías autorizadas para el tránsito de volquetas sencillas, dobletroques o tractomulas y en el horario permitido por la autoridad competente. - Las vías tanto para acceder a los predios donde se dispondrá, así como las vías internas dentro de estos debe estar señalizado y preverse un plan de recuperación y mantenimiento de estas vías que evite su daño por el impacto sobre estas por el tráfico de volquetas y maquinaria. - Se debe prever las señalizaciones y medidas de seguridad (velocidad de rodamiento, sitios de parqueo y horarios) para mitigar el impacto por el aumento del tránsito de vehículos pesados en las vías de acceso. • Debe hacerse un manejo de las aguas superficiales y subterráneas en búsqueda de la estabilización de taludes mediante disminución de presión de poros, aumento de resistencia al corte y control de procesos erosivos, entre otros, mediante métodos como: <ul style="list-style-type: none"> - El manejo de aguas de escorrentía y subterráneas se realiza mediante su encausamiento hacia el extremo opuesto de los frentes de trabajo y posterior retiro a través de bombeo o por gravedad. - Las aguas de escorrentía deberán desviarse antes de que ingresen a las zonas de disposición, mediante la construcción de zanjas de desviación. - La zanja de desviación no debe construirse paralela al eje de vías, y a más de 5 metros del borde superior de los vallados, evitando que se conviertan en superficies de falla. - Sobre las zanjas se deberá realizar mantenimiento periódico controlando el deterioro por agrietamiento y/o la colmatación de las mismas. - Además de los drenajes considerados, se construirán otros secundarios laterales, cuyas dimensiones dependerán de las condiciones climáticas y morfométricas de la zona donde se localice el sitio a nivelar. En caso de que el tipo de material y las condiciones de precipitación lo exijan se diseñara un sistema de control y manejo de aguas subsuperficiales, complementarios al manejo de aguas de escorrentía superficial para drenar las aguas y evitar sobresaturación. - La capacidad del sitio de nivelación se debe determinar mediante levantamiento topográfico detallado (escala 1:1.000), delimitando el área destinada para disposición de material sobrante de excavación y la ubicación del sistema de drenaje.
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	El lugar de aplicación será en los sitios definidos de disposición de material sobrante para la ejecución de las actividades de obra del tramo 1, 5 y 6 y de los puentes como se presenta a continuación:

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO																																													
PMA-01	FICHA DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MATERIALES SOBRANTES DE EXCAVACIÓN (ZODMES)																																												
		89+960	90+050		Derecho																																								
		91+570	91+848		Izquierdo																																								
		92+548	92+650		Izquierdo																																								
		94+725	94+835		Derecho																																								
PERSONAL REQUERIDO	Profesionales del área social y ambiental asignados por el contratista, empresas subcontratistas y trabajadores del proyecto.																																												
POBLACIÓN BENEFICIADA	Corresponde a la población ubicada en el área de influencia del tramo 1, 5 y 6, así como de los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña.																																												
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	<ul style="list-style-type: none"> - Acercamiento e información a las autoridades regionales y locales como juntas de acción comunal y demás organizaciones comunitarias previas a la realización del programa con sus respectivas estrategias de gestión y participación. - Se dictaran talleres de concientización al personal que se desempeña en el proyecto sobre la importancia de las buenas prácticas ambientales de disposición de los materiales, etc. 																																												
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	<ul style="list-style-type: none"> - Medidas implementadas, medidas propuestas y trabajadores involucrados y capacitados. Al inicio y final del proyecto. - La recuperación vegetal del área conformada y su estabilidad geotécnica será inspeccionada periódicamente y hará parte del programa de seguimiento geotécnico y ambiental en la operación del proyecto. - Establecer la efectividad de la implementación de las medidas por indicadores como: <ul style="list-style-type: none"> o Volumen de material orgánico reutilizado/ Volumen de material orgánico generado o Volumen de material sobrante dispuesto / Volumen de material sobrante generado o Actas de permiso de disposición / acta de entrega a satisfacción 																																												
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.																																												
CRONOGRAMA	Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas de los tramos 1, 5 y 6 y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña cuyas duraciones son: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <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;">TRAMO VIAL</td> </tr> <tr> <td>Tramo 1</td> <td>Abril 2011</td> <td>Octubre 2012</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Tramo 5</td> <td>Abril 2011</td> <td>Enero 2013</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Tramo 6</td> <td>Abril 2011</td> <td>Agosto 2012</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">PUENTE</td> </tr> <tr> <td>La Colorada</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Sogamoso</td> <td>Agosto 2011</td> <td>Marzo 2013</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Lebrija</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>Septiembre 2012</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Simaña</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>						INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)	TRAMO VIAL				Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18	Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21	Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16	PUENTE				La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10	Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20	Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10	Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10
	INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)																																										
TRAMO VIAL																																													
Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18																																										
Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21																																										
Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16																																										
PUENTE																																													
La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																										
Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20																																										
Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10																																										
Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																										
PRESUPUESTO	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para los tramos 1, 5 y 6 y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña. Únicamente se presentan los costos ambientales asociados a la revegetalización de los ZODMES. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Rubro</th> <th>Detalle Unidades</th> <th>Cantidad</th> <th>V/Unidad \$</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Revegetalización</td> <td>Ha.</td> <td>264</td> <td>\$ 1'275.000</td> <td>\$336'600.000</td> </tr> </tbody> </table>					Rubro	Detalle Unidades	Cantidad	V/Unidad \$	Total	Revegetalización	Ha.	264	\$ 1'275.000	\$336'600.000																														
Rubro	Detalle Unidades	Cantidad	V/Unidad \$	Total																																									
Revegetalización	Ha.	264	\$ 1'275.000	\$336'600.000																																									

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO							
PMA-01	FICHA DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MATERIALES SOBRANTES DE EXCAVACIÓN (ZODMES)						
	Mantenimiento	Año	3	\$ 141.666	\$112'199.472		
	TOTAL					\$ 448'799.472	

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO			
PMA-02	FICHA DE MANEJO DE TALUDES		
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN
IMPACTOS A CONTROLAR	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.		
ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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. • 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. • Se puede emplear como sustrato el suelo orgánico almacenado durante el descapote para adelantar la revegetalización. • Se ha previsto de manera general que se generarán procesos erosivos en algunos taludes cuya área se estima en 1.000 m², la cual por su nivel de complejidad deberá ser revegetalizada mediante alguna técnica especial como es la hidrosiembra. <p>Es importante anotar que para dicha labor se requieren los siguientes elementos:</p>		

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO	
PMA-02	FICHA DE MANEJO DE TALUDES
	<ul style="list-style-type: none"> - Arcilla y agua; como vehículo de los componentes nutritivos y de las semillas de las especies de cobertura seleccionadas. - Semillas de plantas autóctonas e introducidas de gramíneas, leguminosas y otras familias botánicas; como propágulos para la siembra de taludes y cerros. - 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. <p style="text-align: center;">Figura 7-2 Chorro de la siembra</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> <p style="text-align: center;">Figura 7-3 Hidrosiembra</p>  <ul style="list-style-type: none"> • De forma alternativa a la Hidrosiembra, se podrá realizar la empedradización con tierra orgánica y esquejes o semilla de gramíneas. La superficie a empedrar

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO	
PMA-02	FICHA DE MANEJO DE TALUDES
	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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 sequia hasta obtener el prendimiento total de la revegetalización. • 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. • 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.
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	<p>La aplicación de estas actividades se llevaran a cabo en los lugares en donde se van a llevar a cabo taludes generados por cortes en los diferentes puntos de la vía de los tramos 1, 5 y 6 donde el diferencial de pendiente genere un área de talud durante el desarrollo de las actividades de obra del proyecto, en la siguiente localización:</p> <p><u>Proyecto Ruta del sol, sector 2:</u> Puerto Salgar – Caño Alegre (PR34 + 000 al PR81 + 200) Ruta 45-10 San Alberto – Aguachica (PR0 + 000 al PR65 + 000) Ruta 45 - 14 Aguachica – La Mata (PR69 + 700 al PR100 + 000) Ruta 45-14</p> <p>Estas medidas tienen aplicabilidad en los puentes a construir en esta etapa de la construcción:</p> <p><u>Sitio de construcción de Puentes:</u> Río La Colorada PR 115 ruta 45-11 Río Sogamoso PR 10 ruta 45-13 Río Lebrija PR 69 ruta 45-13 Río Simaña PR 2+000 ruta 45-15</p>
PERSONAL REQUERIDO	Profesionales del área ambiental asignados por el contratista, empresas contratistas y trabajadores del proyecto.
POBLACIÓN BENEFICIADA	Corresponde a la población ubicada en el área de influencia del tramo 1, 5 y 6, así como de los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO																																									
PMA-02	FICHA DE MANEJO DE TALUDES																																								
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	<p>Acercamiento e información a las autoridades regionales y locales como juntas de acción comunal y demás organizaciones comunitarias previas a la realización del programa con sus respectivas estrategias de gestión y participación.</p> <p>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</p>																																								
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	<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"> o m² de taludes identificados para estabilizar con obras de ingeniería / m² de taludes intervenidos por la ejecución del proyecto. o m² Área revegetalizada – cara expuesta de taludes - con obras de ingeniería / m² Área a recuperar – cara expuesta de taludes o Porcentaje de sobrevivencia de la empradización >= 70%. o Estado fitosanitario del material. <p>Cuando se realice empradización el control se debe realizar al tercer mes de realizada la siembra.</p>																																								
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.																																								
CRONOGRAMA	<p>Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas de los tramos 1, 5 y 6 y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña cuyas duraciones son:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <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;">TRAMO VIAL</td> </tr> <tr> <td>Tramo 1</td> <td>Abril 2011</td> <td>Octubre 2012</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Tramo 5</td> <td>Abril 2011</td> <td>Enero 2013</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Tramo 6</td> <td>Abril 2011</td> <td>Agosto 2012</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">PUENTE</td> </tr> <tr> <td>La Colorada</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Sogamoso</td> <td>Agosto 2011</td> <td>Marzo 2013</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Lebrija</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>Septiembre 2012</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Simaña</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>		INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)	TRAMO VIAL				Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18	Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21	Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16	PUENTE				La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10	Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20	Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10	Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10
	INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)																																						
TRAMO VIAL																																									
Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18																																						
Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21																																						
Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16																																						
PUENTE																																									
La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																						
Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20																																						
Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10																																						
Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																						
PRESUPUESTO	Se presentan los costos ambientales asociados con la hidrosiembra en sitios críticos susceptibles de erosionarse y la revegetalización de los taludes de la vía.																																								

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO																									
PMA-02	FICHA DE MANEJO DE TALUDES																								
	<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.</td> <td>m²</td> <td>1.000</td> <td>\$15.000</td> <td>\$15'000.000</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">TOTAL</td> <td>\$ 15.000.000</td> </tr> </tbody> </table>	Actividad	Unidades	Cantidad	V/Unidad \$	Total	Hidrosiembra en zonas susceptibles a erosión.	m ²	1.000	\$15.000	\$15'000.000	TOTAL				\$ 15.000.000									
Actividad	Unidades	Cantidad	V/Unidad \$	Total																					
Hidrosiembra en zonas susceptibles a erosión.	m ²	1.000	\$15.000	\$15'000.000																					
TOTAL				\$ 15.000.000																					
	Se tiene un área aproximada de 100 Ha de taludes en 147 km (tramos 1, 5 y 6)																								
	<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>100</td> <td>\$ 1'275.000</td> <td>\$ 127'500.000</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: center;">TOTAL</td> <td>\$ 169'999.800</td> </tr> </tbody> </table>	Rubro	Unidades	Cantidad	V/Unidad \$	Total	Empradización	Ha.	100	\$ 1'275.000	\$ 127'500.000	Mantenimiento	Año	3	\$ 141.666	\$ 42'499.800	TOTAL				\$ 169'999.800				
Rubro	Unidades	Cantidad	V/Unidad \$	Total																					
Empradización	Ha.	100	\$ 1'275.000	\$ 127'500.000																					
Mantenimiento	Año	3	\$ 141.666	\$ 42'499.800																					
TOTAL				\$ 169'999.800																					

Ficha de manejo de fuentes de materiales

Por una mejor organización, en documento aparte Anexo 4, se incluye la Información Ambiental referente a la explotación de las fuentes de materiales.

Ficha de manejo de plantas de trituración, concreto y asfalto

En documento aparte Anexo 4, se incluye la Información Ambiental referente a la construcción y operación de las plantas industriales ubicadas en el PR 38,7, Torcoroma y Besote.

Ficha de manejo de patios de almacenamiento y talleres de mantenimiento

En documento aparte Anexo 4, se incluye la Información Ambiental referente a la construcción y operación de las plantas industriales ubicadas en el 38,7, Torcoroma y Besote. En dichos sitios se prevé la existencia de los patios de almacenamiento y talleres de mantenimiento. En los frentes de obra no se tendrán patios ni talleres.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO				
PMA-03	FICHA DE MANEJO DE EXPLOSIVOS Y EJECUCIÓN DE VOLADURAS			
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN	
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN
<p>IMPACTOS A CONTROLAR</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Medio Abiótico</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Aire:</u> Nivel de material particulado, Nivel de Ruido. Nivel de Gases ▪ <u>Agua:</u> Condiciones Físicoquímicas, Comunidades, Microbiológico. ▪ <u>Suelo:</u> Conflictos de uso, Estabilidad de laderas y taludes, Erosión del suelos, Contaminación del suelo • <u>Medio Biótico</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Flora:</u> Estado de la cobertura vegetal natural, Estado de los hábitats. ▪ <u>Fauna:</u> Calidad de Hábitats, Composición, riqueza y abundancia de especies. ▪ <u>Paisaje:</u> Deterioro por adición de elementos nuevos • <u>Medio Socio económico</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Movilidad:</u> Niveles de accidentalidad, Tiempos de Desplazamiento. ▪ <u>Economía:</u> Valorización de predios, Estado actual de la Economía Local, Oferta y Demanda de Bienes y Servicios, Niveles de Empleo en la zona. ▪ <u>Infraestructura:</u> Estado de la Infraestructura social, Estado de la Infraestructura de servicios públicos domiciliarios, Accesos. ▪ <u>Modos de Vida:</u> Cotidianidad, costumbres y modos de vida, Expectativas y Conflictos, Patrimonio Arqueológico. 			
<p>ACCIONES A DESARROLLAR</p>	<p>Será necesario el uso de explosivos en las adecuaciones de la vía a su paso por el centro poblado de Norean y en lugares donde sea necesario remover material rocoso y de gran volumen que no puede ser procesado por medios mecánicos de excavación.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ubicar batallón P3, en el corregimiento de JUNCAL 2. Adecuar el área de almacenamiento 3. Custodia de explosivos con el batallón. 4. Operador de explosivos certificado <p>La utilización de explosivos está prevista para realizarse en cercanías a la población de Norean para lo cual se deberán tener en cuenta estas indicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando se requiera la utilización de agentes explosivos para realizar excavaciones, el contratista deberá contar con todos los mecanismos y procedimientos que garanticen la mínima afectación a los recursos naturales de la zona y a los pobladores de predios cercanos. Se establecerá un manejo adecuado de los explosivos para prevenir y minimizar los daños que se pueda ocasionar al medio ambiente y al mismo tiempo evitar la remoción catastrófica e innecesaria de material. • El uso de dinamita, u otros explosivos, se restringirá únicamente a las labores propias de la construcción que así lo requieran; su custodia estará a cargo de un almacenista, bajo la supervisión de un Ingeniero Jefe y el Inspector de la obra. • Se tiene previsto contar con el apoyo del batallón de entrenamiento militar destacado en el Juncal, el cual por su cercanía al sitio de utilización, lo hace el más cómodo. Para la ubicación del polvorín se tendrá en cuenta las normas de seguridad que permitan garantizar que no se pongan en peligro las vidas humanas y el medio ambiente, así como obras y construcciones existentes, por riesgo de accidentes. 			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO	
PMA-03	FICHA DE MANEJO DE EXPLOSIVOS Y EJECUCIÓN DE VOLADURAS
	<ul style="list-style-type: none"> • Se procurará almacenar el mínimo posible de explosivos, eventualmente se tendría un polvorín entre los cascos urbanos de Aguachica y Norean o donde la fuerza pública lo recomiende, de modo que permita realizar razonablemente las obras de construcción. El manejo de explosivos debe ser realizado por un experto, con el fin de evitar los excesos que pueden desestabilizar los taludes, causando problemas en el futuro. • Está totalmente prohibido traer consigo y tomar bebidas embriagantes dentro o cerca de la obra, hacer bromas con el material, fumar o emplear llamas descubiertas donde sea riesgoso. • Se debe tener un encargado de operaciones capaz y experimentado que proporcione la máxima seguridad, ya que mientras menos personas manejen el explosivo, el peligro será menor. Debe haber un encargado en el sitio de almacenamiento y en los puntos donde se manejen explosivos y no se debe permitir que nadie más reciba o entregue explosivos y detonadores. • Queda prohibido almacenar en los polvorines materiales diferentes a los explosivos, tales como pinturas, maderas, basuras, cartones, cables u objetos metálicos que puedan ocasionar explosiones por impacto o fricción sobre los explosivos. • Se debe conservar al día, un inventario completo y detallado de todos los explosivos que se reciben, se almacenan, se retiran y se devuelven al polvorín. • Se lleva un registro de entradas y salidas de los explosivos, el cual coincide con la existencia física de los mismos. • Los explosivos, los detonadores y los accesorios, se deben almacenar en sus respectivos polvorines de manera que se utilicen primero los más viejos. Los fulminantes no se deben acarrear sueltos en los bolsillos de la ropa; se deben llevar en recipientes aislados, fabricados para tal fin. • Deberán destruirse así no hayan sido consumidos, los explosivos, cebos y todo material de ignición cuando se sospechen defectos, estén cumplidas las fechas de vencimiento o haya habido explosiones fallidas. • En cuanto al transporte, el proveedor entregará los explosivos al contratista en el sitio de obra; en caso de que el contratista transporte explosivos, éste deberá usar un vehículo fuerte y resistente, en perfectas condiciones, provisto de piso de material que no provoque chispas, con los lados y la parte de atrás de altura suficiente para impedir la caída eventual del material o bien con carrocería cerrada. Antes de emprender el transporte de explosivos se debe consultar las leyes y reglamentos oficiales al respecto. Para el transporte, debe contarse con piso en madera. • No se debe transportar los explosivos en el mismo vehículo que los detonadores, a menos que estos se lleven aparte en un envase de tipo aprobado dentro de la cabina del conductor, siempre y cuando no se viole así ninguna ley o reglamento. • Los camiones que transportan explosivos se deben revisar cada vez que se utilicen para este fin; deben llevar por lo menos dos extintores de tetracloruro de carbono, en buenas condiciones. • Los explosivos no se deben transportar en remolques, excepto si son semiremolques; ni se debe enganchar ningún remolque al camión que acarree explosivos. Si se utiliza un camión abierto, los explosivos se deben cubrir con una lona a prueba de agua y fuego, para protegerlos de la intemperie y de cualquier chispa. • Los vehículos que transportan explosivos no se deben cargar más allá del

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO	
PMA-03	FICHA DE MANEJO DE EXPLOSIVOS Y EJECUCIÓN DE VOLADURAS
	<p>límite señalado por el fabricante y por ningún motivo deberá la carga sobrepasar la altura de los lados del camión. Al transportar explosivos, se evitara en lo posible las congestiones de tránsito y no se harán paradas innecesarias; a menos que sea imposible, no se debe hacer alto en las estaciones de gasolina, garajes o talleres de reparación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Al transportar explosivos y detonadores a las áreas de trabajo, se utilizan los empaques y contenedores originales. • Las baterías y el alambrado eléctrico de los vehículos que transportan explosivos, deben estar colocados de modo que no puedan tocarlos. Todo el alambrado debe estar perfectamente aislado y asegurado firmemente para evitar cortos circuitos e incendios. • Para reducir el riesgo de incendio y de explosión, el motor, el chasis y la carrocería de los vehículos deberán conservarse limpios y libres de todo exceso de grasa y aceite. Cualquier vehículo que transporte explosivo, deberá llevar en un lugar visible banderas rojas con la palabra "Peligro". • Los vehículos que transportan explosivos deben ser operados a una velocidad no superior a 45 km por hora. • Cuando se estén transportando o manipulando explosivos, queda terminantemente prohibido fumar, llevar fósforos, encendedores, cigarrillos encendidos, materiales inflamables o cualquier elemento que pueda ocasionar la ignición de aquellos. • En los sitios donde haya tránsito de vehículos u otros medios de transporte, se colocarán dos letreros con el anuncio: "OPERACIONES DE VOLADURA. PROHIBIDO EL TRANSITO POR ESTA ZONA MIENTRAS LOS OPERARIOS MANTENGAN IZADAS LAS BANDERAS ROJAS". Dichos anuncios estarán escritos con letras rojas sobre fondo blanco y se colocaran a por lo menos 300 metros a cada lado de sitio de la voladura sobre la vía o ruta de acceso. Las banderas se bajarán y los letreros se retirarán tan pronto como se haya terminado las operaciones de voladura. El operario a cargo de las voladuras informará con anticipación a las portabanderas, acerca del número de explosiones que se deben esperar. • Existen letreros de prohibición de uso de radio transmisores de dos vías con las leyendas "zona de uso de explosivos", "apague su radio transmisor", colocados como mínimo, a 300 metros de distancia de la zona de voladuras. • El número de explosiones en cada voladura, excepto en el caso de detonación eléctrica, será contado por el operario principal a cargo de la voladura y por los portabanderas. Dicho operario principal dará aviso en todas las direcciones y en todas las entradas al sitio donde se van a detonar las cargas. Este aviso se dará activando una sirena la cual deberá sonar aproximadamente dos (2) minutos antes de hacer explotar las cargas. • Cada polvorín estará provisto de dos avisos con el letrero "POLVORIN-EXPLOSIVOS-PELIGRO" en letras rojas no borrables, sobre fondo blanco, instalados en sitios contiguos a cada lado del polvorín. • El almacén debe estar construido de mampostería o materiales que eviten la posibilidad de generación de descargas eléctricas estáticas, y contar con un sistema de aparta rayos sin ventanas. • Antes de efectuar una voladura se circunda una zona de seguridad con señalamientos audibles o visibles, o ambos, y se prohíbe el acceso a todo tipo de personal, hasta que haya pasado el peligro. • Antes de dar las señales audibles de voladura, se aseguran los explosivos de reserva, el personal, los vehículos y el equipo, a una distancia adecuada o

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO	
PMA-03	FICHA DE MANEJO DE EXPLOSIVOS Y EJECUCIÓN DE VOLADURAS
	<p>bajo techo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El almacén no debe contener instalaciones eléctricas de ningún tipo. • El almacén está cercado y su acceso está prohibido a personal ajeno al mismo. • El almacén debe contar con extintores para el combate de incendios incipientes, y ellos deben estar instalados fuera del almacén, al alcance de la mano. • Los explosivos están almacenados lejos de fuentes de ignición o calor y aislados de cualquier población. • Todos los explosivos están empacados y los empaques indican claramente el contenido y sus riesgos. • Los explosivos y accesorios en mal estado se destruyen y contabilizan en el registro de almacén. • Una vez cargado los barrenos, la explosión no se debe demorar; cada disparo se debe efectuar bajo la vigilancia directa del especialista, quien debe inspeccionar todas las conexiones antes de realizar el disparo y personalmente asegurarse que todos estén ubicados a una distancia prudente, antes de ordenar la descarga. • El sistema de señales audibles incluye una señal de aviso 5 minutos antes de la voladura, uno de explosión, un minuto antes de la voladura y uno de fuera de peligro, después de la inspección del área de voladura. • Las voladuras deberán efectuarse de acuerdo con el diseño previo de una red de perforación, donde se definirá la distancia entre barrenos, su número, diámetro y profundidad de carga específica, espesor y tipo de explosivos. • No se permite que el personal acarree en sus ropas detonadores o cartuchos. • Los circuitos se deben probar con galvanómetros específicamente diseñados para uso en explosivos. • Las operaciones se deben suspender en caso de proximidad de tormenta. • Los operarios deben utilizar herramientas anti chispa. • Las tareas solo se ejecutarán durante el día.
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	La aplicación de estas actividades se llevaran a cabo en los lugares en donde se van a llevar a cabo voladuras para los cortes en diferentes puntos de la vía del tramo 6, en particular se espera utilizar esta técnica en cercanías de la población de Norean, en el municipio de Aguachica.
PERSONAL REQUERIDO	Profesionales del área social y ambiental asignados por el contratista, Personal encargado del polvorín, experto en explosivos.
POBLACIÓN BENEFICIADA	Corresponde a la población ubicada en el área de influencia del tramo 6.
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	Acercamiento e información a las autoridades regionales y locales como Juntas de Acción Comunal, población en general y demás organizaciones comunitarias previas a la realización del programa con sus respectivas estrategias de divulgación.
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	<ul style="list-style-type: none"> • Volumen o residuos dispuesto correctamente/ Volumen o residuos generado • Accidentes presentados en el manejo de la pólvora
RESPONSABLE	Ingeniero residente ambiental, ingeniero residente S&SO, inspector de seguridad

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO																					
PMA-03	FICHA DE MANEJO DE EXPLOSIVOS Y EJECUCIÓN DE VOLADURAS																				
DE LA EJECUCIÓN	industrial e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.																				
CRONOGRAMA	<p>Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas de los tramos 1, 5 y 6 cuyas duraciones son:</p> <table border="1"> <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;">TRAMO VIAL</td> </tr> <tr> <td>Tramo 1</td> <td>Abril 2011</td> <td>Octubre 2012</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Tramo 5</td> <td>Abril 2011</td> <td>Enero 2013</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Tramo 6</td> <td>Abril 2011</td> <td>Agosto 2012</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table>		INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)	TRAMO VIAL				Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18	Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21	Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16
	INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)																		
TRAMO VIAL																					
Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18																		
Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21																		
Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16																		
PRESUPUESTO	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para el tramo 6.																				

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO				
PMA-04	FICHA DE MANEJO DE MATERIALES Y EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN			
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN	
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN
IMPACTOS A CONTROLAR	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			
ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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. • 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. • 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 material durante su recorrido. • Se establecerán acopios temporales en el frente de obra debidamente señalizados y conformados. • 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, • Los vehículos serán manejados por conductores que cuenten con licencia para conducción de vehículos de carga. • 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. • 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. 			
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	<p>La aplicación de estas acciones se llevará a cabo a lo largo de los tramos 1, 5 y 6 y en los puentes en donde se desarrollarán las actividades de obra del proyecto así:</p> <p>Proyecto Ruta del sol, sector 2: Tramo 1 Puerto Salgar – Caño Alegre (PR34 + 000 al PR81 + 200) Ruta 45-10 Tramo 5 San Alberto – Aguachica (PR0 + 000 al PR65 + 000) Ruta 45 - 14</p>			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO																																									
PMA-04	FICHA DE MANEJO DE MATERIALES Y EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN																																								
	<p>Tramo 6 Aguachica – La Mata (PR69 + 700 al PR100 + 000) Ruta 45-14</p> <p><u>Sitio de construcción de Puentes:</u> Río La Colorada PR 115 ruta 45-11 Río Sogamoso PR 10 ruta 45-13 Río Lebrija PR 69 ruta 45-13 Río Simaña PR 2+000 ruta 45-15</p>																																								
PERSONAL REQUERIDO	Profesionales del área ambiental asignados por el contratista, empresas contratistas y trabajadores del proyecto.																																								
POBLACIÓN BENEFICIADA	Corresponde a la población ubicada en el área de influencia del tramo 1,5 y 6, y áreas de disposición de materiales.																																								
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	N.A.																																								
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	<p>Fuentes de materiales: Volumen de material proveniente de fuente licenciada / Volumen de material empleado.</p> <p>Equipos: Cantidad de equipos con adecuaciones y aislamientos / cantidad equipos para transporte de materiales.</p> <p>Durante el proceso constructivo.</p>																																								
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	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.																																								
CRONOGRAMA	<p>Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas de los tramos 1, 5 y 6 y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña cuyas duraciones son:</p> <table border="1"> <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;">TRAMO VIAL</td> </tr> <tr> <td>Tramo 1</td> <td>Abril 2011</td> <td>Octubre 2012</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Tramo 5</td> <td>Abril 2011</td> <td>Enero 2013</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Tramo 6</td> <td>Abril 2011</td> <td>Agosto 2012</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">PUENTE</td> </tr> <tr> <td>La Colorada</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Sogamoso</td> <td>Agosto 2011</td> <td>Marzo 2013</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Lebrija</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>Septiembre 2012</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Simaña</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>		INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)	TRAMO VIAL				Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18	Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21	Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16	PUENTE				La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10	Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20	Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10	Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10
	INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)																																						
TRAMO VIAL																																									
Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18																																						
Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21																																						
Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16																																						
PUENTE																																									
La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																						
Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20																																						
Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10																																						
Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																						
PRESUPUESTO	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para los tramos 1, 5 y 6 y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña.																																								

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO			
PMA-05	FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS		
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN RECUPERACIÓN
IMPACTOS A CONTROLAR	Cambios en las condiciones fisicoquímicas y biológicas del suelo, alteración uso actual del suelo.		
ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> • 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 éstos. Un baño cada 15 personas y diferenciados por sexo. • Para el manejo de residuos líquidos industriales se deja claro que en principio, estos se manejarán en las plantas industriales, cuyo PMA 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, como mínimo lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - En las áreas dedicadas a las labores de mantenimiento se dispondrá de un medio absorbente de aceites, lubricantes y grasas. - 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 la recepción y tratamiento de estos residuos, cumpliendo los lineamientos establecidos en la normatividad ambiental vigente. - Se evitará el lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en la obra. Esto se realizará en centros autorizados para tal fin. - Si se presentan derrames accidentales de aceites, acelerantes, se recogerán inmediatamente con absorbentes sintéticos, trapos, aserrín, arena, etc. - Se prohibirá la utilización de aceites usados como combustibles de mecheros, antorchas, etc., ya que su uso está prohibido por la legislación protectora del recurso aire. - Se llevará un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y la medida correctiva aplicada. - En caso de requerirse abastecimiento de combustible para la maquinaria y/o equipos en el frente de obra, éste se realizará mediante carrotanque –carro cisterna– que cumpla con la norma para transporte de sustancias peligrosas y las disposiciones contenidas en la normatividad ambiental vigente. - 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 aceite nuevo y el recibo de aceite usado. - 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. - Se prohíben los vertimientos de aceites usados y demás materiales a los cuerpos de agua o su disposición directamente sobre el suelo. En caso de que en la obra se generen este tipo de residuos se deberán entregar a entidades autorizadas. 		

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO

PMA-05 FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS

Figura 7-4. Carro Lubricador



Figura 7-5 Mangueras



PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO																																											
PMA-05	FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS																																										
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	<p>La aplicación de estas acciones se llevará a cabo a lo largo de los tramos 1, 5 y 6 y en los puentes en donde se desarrollarán las actividades de obra del proyecto así:</p> <p><u>Proyecto Ruta del sol, sector 2:</u> Tramo 1 Puerto Salgar – Caño Alegre (PR34 + 000 al PR81 + 200) Ruta 45-10 Tramo 5 San Alberto – Aguachica (PR0 + 000 al PR65 + 000) Ruta 45 - 14 Tramo 6 Aguachica – La Mata (PR69 + 700 al PR100 + 000) Ruta 45-14</p> <p><u>Sitio de construcción de Puentes:</u> Río La Colorada PR 115 ruta 45-11 Río Sogamoso PR 10 ruta 45-13 Río Lebrija PR 69 ruta 45-13 Río Simaña PR 2+000 ruta 45-15</p>																																										
PERSONAL REQUERIDO	Profesionales del área ambiental asignados por el contratista, empresas contratistas y trabajadores del proyecto.																																										
POBLACIÓN BENEFICIADA	Corresponde a la población ubicada en el área de influencia del tramo 1, 5 y 6, trabajadores y usuarios de la vía.																																										
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	N.A.																																										
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	<p>Para establecer el cumplimiento y seguimiento de este programa se determinará periódicamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de sanitarios portátiles / (Personal por frente /15). - Proveedores con licencia ambiental/cantidad de proveedores - Número de servicios de aseo por semana >= 2 																																										
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.																																										
CRONOGRAMA	<p>Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas de los tramos 1, 5 y 6 y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña cuyas duraciones son:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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;">TRAMO VIAL</td> </tr> <tr> <td>Tramo 1</td> <td>Abril 2011</td> <td>Octubre 2012</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Tramo 5</td> <td>Abril 2011</td> <td>Enero 2013</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Tramo 6</td> <td>Abril 2011</td> <td>Agosto 2012</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">PUENTE</td> </tr> <tr> <td>La Colorada</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Sogamoso</td> <td>Agosto 2011</td> <td>Marzo 2013</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Lebrija</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>Septiembre 2012</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Simaña</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>				INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)	TRAMO VIAL				Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18	Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21	Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16	PUENTE				La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10	Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20	Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10	Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10
	INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)																																								
TRAMO VIAL																																											
Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18																																								
Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21																																								
Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16																																								
PUENTE																																											
La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																								
Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20																																								
Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10																																								
Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																								

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO	
PMA-05	FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS
PRESUPUESTO	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para los tramos 1, 5 y 6, y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO												
PMA-06	FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES											
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN									
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN RECUPERACIÓN									
IMPACTOS A CONTROLAR	Cambios en las condiciones fisicoquímicas y biológicas de los suelos, alteración uso actual del suelo.											
ACCIONES A DESARROLLAR	<p>Para cumplir con el manejo integral de los residuos sólidos se debe ejecutar el siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clasificar y reducir en la fuente. • Recolectar y almacenar temporalmente. • Disposición final —reutilización, reciclaje y tratamiento. <p>• Clasificación y reducción en la fuente</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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. 											
	<table border="1"> <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.</td> <td>Reincorporación a la operación. Con los residuos de llantas se puede establecer convenios con los proveedores.</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, 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 fotocopadoras. Filtros de aire, combustible o aceite,</td> <td>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.</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 puede establecer convenios con los proveedores.	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, 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 fotocopadoras. Filtros de aire, combustible o aceite,
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 puede establecer convenios con los proveedores.										
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, 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 fotocopadoras. Filtros de aire, combustible o aceite,	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.										

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO		
PMA-06	FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES	
	utilizados por vehículos y alguna maquinaria y equipo	
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"> <p>Almacenamiento temporal: 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <p>Tipo 1, Residuos reciclable y/o reutilizables: 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> <p>Tipo 2. Residuos peligrosos o contaminados: 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. La periodicidad de la recolección se establecerá con las entidades autorizadas para esta labor.</p> <p>Tipo 3. Residuos orgánicos: Sobrantes de comida y en general todos los desperdicios orgánicos.</p> <p>Tipo 4. Residuos no aprovechables —basuras: 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 cada costado del puente, y 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> <p>Disposición final: De acuerdo con la clasificación, los residuos sólidos serán dispuestos de la siguiente manera:</p> 		

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO	
PMA-06	FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES
	<p>- Tipo 1: Reciclable y/o reutilizable, este tipo de residuos deben ser clasificados como:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 comercializado a empresas o personas especializadas en la actividad de reciclaje de materiales. 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: <div style="text-align: center;">  </div> <p>- Tipo 2: Residuos peligrosos, 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.</p> <p>- Tipo 3: Residuos orgánicos: Productos generados en la zona de producción de alimentos, compuestos básicamente por cortezas de productos vegetales y otros residuos de alimentos. Estos residuos, que en este caso son mínimos se dispondrán con la Empresa Recolectora respectiva o serán donados a la comunidad quienes los utilizan para el alimento de animales y/o la elaboración de abonos orgánicos, siempre que sea posible se reutilizarán los residuos en las diferentes actividades de obra, los residuos especiales, se transportarán en volquetas.</p> <p>- Tipo 4 Residuos ordinarios—: Los residuos tipo 4, conocidos más comúnmente como basuras, deben ser almacenadas hasta que sean recogidas por la empresa prestadora del servicio del municipio; el tiempo de almacenaje no debe ser mayor a 3 días.</p>
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	<p>La aplicación de estas acciones se llevará a cabo a lo largo de los tramos 1, 5 y 6 y en los puentes en donde se desarrollarán las actividades de obra del proyecto así:</p> <p><u>Proyecto Ruta del sol, sector 2:</u> Tramo 1 Puerto Salgar – Caño Alegre (PR34 + 000 al PR81 + 200) Ruta 45-10 Tramo 5 San Alberto – Aguachica (PR0 + 000 al PR65 + 000) Ruta 45 - 14 Tramo 6 Aguachica – La Mata (PR69 + 700 al PR100 + 000) Ruta 45-14</p> <p><u>Sitio de construcción de Puentes:</u> Río La Colorada PR 115 ruta 45-11</p>

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO																																												
PMA-06	FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES																																											
	Río Sogamoso PR 10 ruta 45-13 Río Lebrija PR 69 ruta 45-13 Río Simaña PR 2+000 ruta 45-15																																											
PERSONAL REQUERIDO	Profesionales del área social y ambiental asignados por el contratista, empresas contratistas y trabajadores del proyecto.																																											
POBLACIÓN BENEFICIADA	Corresponde a la población ubicada en el área de influencia del tramo 1, 5 y 6, trabajadores y usuarios de la vía.																																											
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	N.A.																																											
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	Para establecer el cumplimiento y seguimiento de este programa se revisará: <ul style="list-style-type: none"> - Facturas de pago a empresa de recolección. - Residuos ordinarios entregados al operador de aseo (kg o m³) / Residuos ordinarios generados (kg o m³). - Residuos peligrosos entregados al operador especializado (kg o m³) / Residuos peligrosos generados (kg o m³). - Residuos sólidos separados (kg o m³) / volumen de residuos generados (kg o m³) - Registro fotográfico. 																																											
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS																																											
CRONOGRAMA	Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas de los tramos 1, 5 y 6 y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña cuyas duraciones son: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <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;">TRAMO VIAL</td> </tr> <tr> <td>Tramo 1</td> <td>Abril 2011</td> <td>Octubre 2012</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Tramo 5</td> <td>Abril 2011</td> <td>Enero 2013</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Tramo 6</td> <td>Abril 2011</td> <td>Agosto 2012</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">PUENTE</td> </tr> <tr> <td>La Colorada</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Sogamoso</td> <td>Agosto 2011</td> <td>Marzo 2013</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Lebrija</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>Septiembre 2012</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Simaña</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>					INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)	TRAMO VIAL				Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18	Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21	Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16	PUENTE				La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10	Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20	Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10	Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10
	INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)																																									
TRAMO VIAL																																												
Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18																																									
Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21																																									
Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16																																									
PUENTE																																												
La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																									
Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20																																									
Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10																																									
Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																									
PRESUPUESTO	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para los tramos 1, 5 y 6, y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña, excepto los asociados con la recolección y separación de los residuos que se detallan a continuación: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>Unidades</th> <th>Cantidad</th> <th>V/Unidad \$</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Caneca y Tapa Plana</td> <td>Un.</td> <td>50</td> <td>\$ 48.000</td> <td>\$ 2'400.000</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">TOTAL</td> <td>\$ 2'400.000</td> </tr> </tbody> </table>				Actividad	Unidades	Cantidad	V/Unidad \$	Total	Caneca y Tapa Plana	Un.	50	\$ 48.000	\$ 2'400.000	TOTAL				\$ 2'400.000																									
Actividad	Unidades	Cantidad	V/Unidad \$	Total																																								
Caneca y Tapa Plana	Un.	50	\$ 48.000	\$ 2'400.000																																								
TOTAL				\$ 2'400.000																																								

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO			
PMA-07	FICHA DE MANEJO MORFOLÓGICO Y PAISAJÍSTICO		
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN RECUPERACIÓN
IMPACTOS A CONTROLAR	Alteración en la calidad del paisaje		
ACCIONES A DESARROLLAR	<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 y cruces de cuerpos de agua (p. e.) se recomienda utilizar el esquema presentado en la Figura 7-6. Cerramiento de referencia en áreas sensibles y cruces de cuerpos de agua, y para 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 7-7. Cerramiento de referencia para intersecciones viales y paso por áreas urbanas. con el fin de garantizar la visibilidad de los usuarios de la vía.</p>		
	<p>Figura 7-6. Cerramiento de referencia en áreas sensibles y cruces de cuerpos de agua</p>		

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO	
PMA-07	FICHA DE MANEJO MORFOLÓGICO Y PAISAJÍSTICO
	<p>Figura 7-7. Cerramiento de referencia para intersecciones viales y paso por áreas urbanas.</p>  <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Además de mitigar el impacto visual las mallas minimizan las emisiones atmosféricas generadas en el frente de obra.
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	<p>La aplicación de estas acciones se llevará a cabo a lo largo de los tramos 1, 5 y 6 y en los puentes en donde se desarrollarán las actividades de obra del proyecto así:</p> <p><u>Proyecto Ruta del sol, sector 2:</u> --Cruces de cuerpos de agua y zonas sensibles (escuelas, centros comunitarios, etc.) Por ejemplo: Puerto Salgar Puerto Libre Caño Alegre</p> <p><u>Sitio de construcción de Puentes:</u> Río La Colorada PR 115+000 Ruta 45-11 Río Sogamoso PR 10 +000 Ruta 45-13 Río Lebrija PR 69+000 Ruta 45-13 Río Simaña PR 2 +000 Ruta 45-15</p>
PERSONAL REQUERIDO	Profesionales S&SO y del área social y ambiental de la Concesionaria.
POBLACIÓN BENEFICIADA	Corresponde a la población ubicada en las áreas señaladas plantas industriales y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña, y usuarios de la vía.
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS	Se dictaran talleres de concientización al personal que se desempeña en el proyecto sobre la importancia de realizar el mejoramiento paisajístico del área,

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO ABIÓTICO				
PMA-07	FICHA DE MANEJO MORFOLÓGICO Y PAISAJÍSTICO			
PARTICIPATIVAS	de buenas prácticas ambientales en la disposición de materiales, residuos , acopios, etc.			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	Implementación del manejo paisajístico durante las actividades de construcción y operación. Determinación de: <ul style="list-style-type: none"> - Metros lineales de frente obra/ metros lineales de cerramiento. - Metros de malla usadas en recambio /metros lineales de cerramiento. 			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.			
CRONOGRAMA	Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas de los tramos 1, 5 y 6 y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña cuyas duraciones son:			
		INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)
	TRAMO VIAL			
	Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18
	Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21
	Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16
	PUENTE			
	La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10
	Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20
	Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10
Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10	
PRESUPUESTO	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para los tramos 1, 5 y 6, y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña.			

7.2.2 Programas de manejo del recurso hídrico

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO – MEDIO ABIÓTICO			
PMA-08	FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS		
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN RECUPERACIÓN
IMPACTOS A CONTROLAR	Cambios en la composición fisicoquímica de los cuerpos de agua		
ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación al personal de obra y operadores de maquinaria y vehículos: <ul style="list-style-type: none"> - Dentro de la capacitación a todo el personal de obra (Ingenieros, personal de administración, operadores de maquinaria y equipos y obreros) con relación a los programas que hacen parte del Plan de Manejo Ambiental, se debe resaltar la protección a los cauces de agua, y de todas las obras de arte (cunetas, alcantarillas, puentes, etc.). Se les debe recalcar la atención de las medidas de manejo ambiental relacionadas en los programas de Manejo del Recurso Hídrico. - Se realizará seguimiento al personal de obra de las medidas estipuladas en estos programas, realizando los refuerzos a lugar, según las inatenciones observadas. En caso de reincidencia del mismo personal, se procederá a tomar las medidas del caso, las cuales incluyen hasta el retiro del trabajador. • Control de vertimientos en frentes de obra y campamentos: <ul style="list-style-type: none"> - Se debe evitar cualquier tipo de vertimiento de residuos líquidos (domésticos o industriales) en los frentes de obra sobre zonas blandas o dentro del corredor de la vía (bermas, obras de arte, calzada, etc.), los cuales por fenómenos de escorrentía superficial y de infiltración, puede llegar a las corrientes de agua o a sus afluentes, alterando la calidad del recurso. - El ingeniero residente del proyecto realizará recorridos diarios por los frentes de obra, llevando registros del desarrollo del presente programa; para identificar los incumplimientos al programa o hechos evidenciados para la toma de medidas que apliquen. - Los frentes de obra deberán contar baños móviles. En cualquiera de los casos, se debe contar con el aseo y mantenimiento respectivo, que asegure condiciones de higiene para el personal. - Los residuos del lavado de trompos para fabricar concretos y de mixer no se podrán disponer sobre suelos blandos, vegetación o sistemas de drenaje y alcantarillado; las aguas residuales de dicha actividad pueden ser dispuestas directamente en el material de base o sub-base ya conformado para la vía o sitios de fundición de concretos, previa autorización del Ingeniero de obra. En caso contrario deben ser dispuestos en un sitio adecuado para tal actividad, recogiendo los residuos una vez deshidratados, para ser dispuestos en las zonas de disposición de sobrantes. - Se tendrá especial cuidado en impedir que se presente dispersión de materiales por acción de lluvia o el viento, para lo cual se asignaran sitios que se puedan cubrir con lonas o plásticos, igualmente que se encuentren encerrados por lo menos por dos costados que provean protección contra el viento. Igualmente deben hacerse cunetas perimetrales en la zona de almacenamiento que drenen hacia un desarenador de manera que el material arrastrado por las lluvias sea recolectado debidamente y no escurra contaminando las fuentes de agua cercanas ni los alcantarillados. 		

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO – MEDIO ABIÓTICO	
PMA-08	FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS
	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de maquinaria y equipos: <ul style="list-style-type: none"> - Actividades de mantenimiento de maquinaria y equipos tales como cambio de refrigerante, de aceite y otros fluidos, debe realizarse únicamente en sitios adecuados para tal fin en las instalaciones del contratista (plantas, patios) o en Servicentro en poblaciones cercanas a la obra; NO se podrá adelantar actividad alguna en los frentes de obra o su cercanía. Se deben llevar registros para cada uno de los vehículos y de la maquinaria, donde se registren sus mantenimientos y sitios donde se efectuaron. - En caso de escape de fluidos accidentalmente, se debe proceder con la recolección del líquido derramado hasta quedar limpia el área afectada, para ello se puede utilizar materiales tales como telas absorbentes. Los elementos contaminados deben ser manejados a través de empresas especializadas, como se relaciona en el siguiente párrafo. - Los residuos obtenidos del mantenimiento deben ser almacenados en recipientes herméticos, para ser entregados a empresas autorizadas para su transporte y para su disposición y/o procesamiento final; se debe contar con copia legible y completa de los permisos de dichas empresas, al igual que recibos de la entrega periódica de los residuos líquidos que recepciona. - No se podrá almacenar a lo largo del corredor vial recipientes que contengan productos líquidos, bien sean para la maquinaria y equipos, o por necesidades de obra (acelerante, solventes, etc.), pues accidentalmente podrían presentar derrames; en el caso de los últimos, solo serán llevados a los frentes de obra, los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad diaria. - Los vehículos de transporte de fluidos (liga, emulsiones, aceites, combustibles, etc.) deberán estar en perfecto estado de mantenimiento, no permitiéndose escape de fluido alguno de ellos. • Infraestructura para el manejo y disposición de residuos líquidos. <ul style="list-style-type: none"> - En los frentes de obra se contará con servicios de sanitario para los trabajadores del proyecto, tales como baños móviles o en negocios o viviendas cercanas a los frentes de obra. En caso de baños móviles se recomienda uno por cada 15 trabajadores. - No se podrán disponer residuos líquidos industriales a redes de alcantarillado existentes, sin un previo pretratamiento que garantice porcentajes de remoción de carga contaminante superior al 90% y que adicionalmente no sean visibles. - No se podrán disponer residuos líquidos domésticos o industriales directamente sobre suelos blancos, vegetación, drenajes o estructuras de la vía (obras de arte tales como bermas).
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	<p>La aplicación de estas acciones se llevará a cabo en los puntos en donde los tramos 1, 5 y 6 cruzan con cuerpos de agua, y en los puentes en donde se desarrollarán las actividades de obra del proyecto así:</p> <p><u>Proyecto Ruta del sol, sector 2:</u> Tramo 1 Puerto Salgar – Caño Alegre (PR34 + 000 al PR81 + 200) Ruta 45-10 Tramo 5 San Alberto – Aguachica (PR0 + 000 al PR65 + 000) Ruta 45 - 14 Tramo 6 Aguachica – La Mata (PR69 + 700 al PR100 + 000) Ruta 45-14</p> <p><u>Sitio de construcción de Puentes:</u> Río La Colorada PR 115 ruta 45-11 Río Sogamoso PR 10 ruta 45-13 Río Lebrija PR 69 ruta 45-13</p>

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO – MEDIO ABIÓTICO																																														
PMA-08	FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS																																													
	Río Simaña PR 2 ruta 45-15																																													
PERSONAL REQUERIDO	Profesionales del área social y ambiental asignados por el contratista, empresas contratistas y trabajadores del proyecto.																																													
POBLACIÓN BENEFICIADA	Corresponde a la población ubicada en el área de influencia del tramo 1, 5 y 6, y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña, y usuarios de la vía.																																													
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	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.																																													
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	<p>Para establecer el grado de implementación de esta ficha de manejo se determinará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Número de derrames atendidos./ Número de derrames ocurridos. - Disponibilidad de infraestructura para el manejo de aguas residuales domésticas e industriales. - Adecuación de áreas para el almacenamiento temporal de recipientes con líquidos. - Inscripción del contratista como generador de residuos peligrosos. - Permisos ambientales vigentes de transportadores y receptores finales de residuos derivados de hidrocarburos. - Recibos de recepción por parte del transportador de residuos líquidos. - Registros de capacitaciones al personal de obra en relación con los programas de protección del recurso hídrico. - Número de mantenimientos reales mensuales de los sanitarios portátiles / Número de mantenimientos teóricos mensuales de los sanitarios. 																																													
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.																																													
CRONOGRAMA	<p>Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas de los tramos 1, 5 y 6 y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña cuyas duraciones son:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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;">TRAMO VIAL</td> </tr> <tr> <td>Tramo 1</td> <td>Abril 2011</td> <td>Octubre 2012</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Tramo 5</td> <td>Abril 2011</td> <td>Enero 2013</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Tramo 6</td> <td>Abril 2011</td> <td>Agosto 2012</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">PUENTE</td> </tr> <tr> <td>La Colorada</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Sogamoso</td> <td>Agosto 2011</td> <td>Marzo 2013</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Lebrija</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>Septiembre 2012</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Simaña</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>							INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)	TRAMO VIAL				Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18	Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21	Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16	PUENTE				La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10	Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20	Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10	Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10
	INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)																																											
TRAMO VIAL																																														
Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18																																											
Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21																																											
Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16																																											
PUENTE																																														
La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																											
Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20																																											
Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10																																											
Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																											
PRESUPUESTO	<p>Se han estimado 3 sanitarios portátiles por frente de trabajo, se suponen 2 frentes por tramo, por puente y dos mantenimientos semanales.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>Unidades</th> <th>Meses</th> <th>Cantidad</th> <th>V/Unidad \$</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sanitarios portátiles Incluye 2 mantenimientos mensuales</td> <td>Sanitario mes</td> <td>18</td> <td>15</td> <td>\$ 400.000</td> <td>\$ 108'000.000</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">TOTAL</td> <td>\$ 108'000.000</td> </tr> </tbody> </table>						Actividad	Unidades	Meses	Cantidad	V/Unidad \$	Total	Sanitarios portátiles Incluye 2 mantenimientos mensuales	Sanitario mes	18	15	\$ 400.000	\$ 108'000.000	TOTAL					\$ 108'000.000																						
Actividad	Unidades	Meses	Cantidad	V/Unidad \$	Total																																									
Sanitarios portátiles Incluye 2 mantenimientos mensuales	Sanitario mes	18	15	\$ 400.000	\$ 108'000.000																																									
TOTAL					\$ 108'000.000																																									

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO – MEDIO ABIÓTICO				
PMA-09	FICHA DE MANEJO DE CALIDAD DEL AGUA Y BIOTA ACUÁTICA			
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN	
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN
IMPACTOS A CONTROLAR	<ul style="list-style-type: none"> - Cambios en la Físico-química del Agua. Este impacto ocurrirá en todas las corrientes mayores o menores donde se desarrollen trabajos aledaños, cuyos drenajes contaminados puedan llegar a dicha corriente, como residuos sobrantes de movimientos de tierra; como vertimientos líquidos (aceites, combustibles, lubricantes); aguas residuales de campamentos provisionales. • Al efectuarse cambios o modificaciones al hábitat de la flora y fauna acuática, necesariamente se afectarán las comunidades que residen de manera permanente en el cauce o aquellas que transitan por él y al igual que en el impacto anterior ocurrirá en todas las corrientes mayores o menores donde se desarrollen trabajos aledaños cuyos drenajes contaminados lleguen a dicha corriente. Habrá pérdida de organismos bióticos en su mayoría invertebrados y microalgas que se adhieren a las rocas 			
ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> • Las acciones a realizar están enfocadas a evitar el ingreso de material sobrante de movimientos de tierra y de cualquier tipo de vertimiento derrame o efluente contaminado y generado por la obra. Para ello es fundamental: • Destinar en el sitio de trabajo, un grupo de auxiliares ambientales que garantizarán el cumplimiento de las medidas preventivas y actuaría como brigada de emergencia ante una contingencia por derrames de sustancias contaminantes. • Sensibilizar a los trabajadores del Proyecto (cursillo rápido al inicio de las obras), en el compromiso que se debe asumir con relación a la protección de cuerpos de agua y de la fauna que allí vive. • Está prohibido realizar actividades de pesca • Aislar las márgenes del río, quebrada o arroyo que pueda recibir material térreo o vertimientos en cualquiera de sus formas. • Realizar una planificación rigurosa del manejo de los diferentes sitios de trabajo, haciendo un levantamiento fotográfico y la señalización correspondiente al inicio de las labores, para realizar los seguimientos y evitar accidentes, fugas, derrames y vertimientos al medio hídrico natural. • Instalar trampas de sedimentos, que eviten la entrada de grandes volúmenes de sólidos al agua. • Instalación de baños portátiles y su adecuado manejo con una compañía certificada en ese tipo de labores. • Prohibir de manera expresa a los trabajadores el depositar cualquier tipo de material (frascos, papel, madera, líquidos, basura en general) en el río. • En el caso de la ampliación de puentes donde se hace necesario hincar pilotes o conformar ataguías, restableciendo una vez terminados los trabajos, de las condiciones iniciales tanto del cauce como de su área aledaña. • El material de desecho debe ser manejado como tal y por ningún motivo de dispondrá en las zonas donde se produce, deberá llevarse al sitio destinado para reciclar o disponer definitivamente. 			
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	Todas las corrientes de agua cruzadas por la ampliación vial, y que en sus alrededores se desarrollen obras que puedan llegar a dicha corriente, arroyo, quebrada o río de acuerdo a la localización del proyecto.			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO – MEDIO ABIÓTICO																																											
PMA-09	FICHA DE MANEJO DE CALIDAD DEL AGUA Y BIOTA ACUÁTICA																																										
	<p>Proyecto Ruta del sol, sector 2: Tramo 1 Puerto Salgar – Caño Alegre (PR34 + 000 al PR81 + 200) Ruta 45-10 Tramo 5 San Alberto – Aguachica (PR0 + 000 al PR65 + 000) Ruta 45 - 14 Tramo 6 Aguachica – La Mata (PR69 + 700 al PR100 + 000) Ruta 45-14</p> <p>Sitio de construcción de Puentes: Río La Colorada PR 115 ruta 45-11 Río Sogamoso PR 10 ruta 45-13 Río Lebrija PR 69 ruta 45-13 Río Simaña PR 2 ruta 45-15</p>																																										
PERSONAL REQUERIDO	Brigada de 4 obreros y un Inspector ambiental de obra																																										
POBLACIÓN BENEFICIADA	Corresponde a la población ubicada en el área de influencia del tramo 1, 5 y 6, y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña y usuarios de la vía																																										
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	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.																																										
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	<p>Para establecer el grado de implementación de esta ficha de manejo se determinarán los siguientes indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Número de derrames atendidos./ Número de derrames ocurridos - Disponibilidad de infraestructura para el manejo de aguas residuales domésticas e industriales. - Adecuación de áreas para el almacenamiento temporal de recipientes con líquidos. - Inscripción del contratista como generador de residuos peligrosos. - Permisos ambientales vigentes de transportadores y receptores finales de residuos derivados de hidrocarburos. - Recibos de recepción por parte del transportador de residuos líquidos. - Registros de capacitaciones al personal de obra en relación con los programas de protección del recurso hídrico. <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimientos por periodo de tiempo de los servicios sanitarios. 																																										
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.																																										
CRONOGRAMA	<p>Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas de los tramos 1, 5 y 6 y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña cuyas duraciones son:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>INICIO</th> <th>FINALIZACIÓN</th> <th>DURACIÓN (meses)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">TRAMO VIAL</td> </tr> <tr> <td>Tramo 1</td> <td>Abril 2011</td> <td>Octubre 2012</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Tramo 5</td> <td>Abril 2011</td> <td>Enero 2013</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Tramo 6</td> <td>Abril 2011</td> <td>Agosto 2012</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td colspan="4">PUENTE</td> </tr> <tr> <td>La Colorada</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Sogamoso</td> <td>Agosto 2011</td> <td>Marzo 2013</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Lebrija</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>Septiembre 2012</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Simaña</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>				INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)	TRAMO VIAL				Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18	Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21	Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16	PUENTE				La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10	Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20	Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10	Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10
	INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)																																								
TRAMO VIAL																																											
Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18																																								
Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21																																								
Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16																																								
PUENTE																																											
La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																								
Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20																																								
Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10																																								
Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																								
PRESUPUESTO	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto																																										

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO – MEDIO ABIÓTICO	
PMA-09	FICHA DE MANEJO DE CALIDAD DEL AGUA Y BIOTA ACUÁTICA
	contemplados para los tramos 1, 5 y 6, y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO – MEDIO ABIÓTICO			
PMA-10	FICHA DE MANEJO DE LA ALTERACIÓN DE LA DINÁMICA DE CAUCES		
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN RECUPERACIÓN
IMPACTOS A CONTROLAR	<ul style="list-style-type: none"> • Interferencias ocasionadas por las obras de infraestructura de los puentes (estribos y pilas) o de cualquier obra de drenaje que interfiera con una corriente hídrica. • Alteración sedimentológica que podría ocurrir en una corriente como consecuencia de la afectación del equilibrio que debe existir entre el transporte y suministro de sedimentos ocasionado por el inadecuado manejo de los materiales proveniente ya sea de las excavaciones para las obras de drenaje (estribos, cimentaciones para las pilas en puentes, o excavaciones para alcantarillas, etc.) o de las explanaciones para la estructura de la vía y que podrían terminar en el cauce de las corrientes hídricas. • Explotación no controlada de agregados provenientes de las playas y cauces aluviales que terminen por afectar el régimen sedimentológico de los mismos 		
ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación periódica de procesos erosivos de márgenes y de degradación del lecho. Se debe aumentar frecuencia en época de invierno. En época de verano trimestral y en época de invierno semanal. • Construcción de obras de protección lateral y encausamiento de cauces. • Control en la disposición final del material o escombros provenientes de excavaciones y de sobrantes en zonas de botaderos autorizadas. • El sitio o área de almacenamiento temporal de escombros o sobrantes debe ser acordonado, asegurándose que el escombro esté confinado y no haya riesgo de que, por causa de lluvia, los sedimentos vayan a parar a los cuerpos de agua. • Evaluación periódica de procesos de agradación del lecho causados por la disposición de materiales provenientes de excavación o de degradación del lecho por la interrupción de suministro de material transportado por la corriente a causa de la explotación de materiales. 		
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	<p>Su localización corresponde al AII, en cada uno de los sitios identificados como posibles fuentes de explotación de materiales del cauce o playas. También el AID, en cada frente de obra de construcción de puentes de acuerdo a los sitios en donde se desarrollarán las obras del proyecto:</p> <p><u>Proyecto Ruta del sol, sector 2:</u> Tramo 1 Puerto Salgar – Caño Alegre (PR34 + 000 al PR81 + 200) Ruta 45-10 Tramo 5 San Alberto – Aguachica (PR0 + 000 al PR65 + 000) Ruta 45 - 14 Tramo 6 Aguachica – La Mata (PR69 + 700 al PR100 + 000) Ruta 45-14</p> <p><u>Sitio de construcción de Puentes:</u> Río La Colorada PR 115 ruta 45-11 Río Sogamoso PR 10 ruta 45-13 Río Lebrija PR 69 ruta 45-13 Río Simaña PR 2 ruta 45-15</p>		
PERSONAL REQUERIDO	Residente Ambiental.		
POBLACIÓN	La principal población beneficiada corresponde a las poblaciones asentadas en		

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO – MEDIO ABIÓTICO																																											
PMA-10	FICHA DE MANEJO DE LA ALTERACIÓN DE LA DINÁMICA DE CAUCES																																										
BENEFICIADA	cercañas al área de influencia de los cuerpos de agua tanto en los tramos 1, 5 y 6 como los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña.																																										
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	N. A.																																										
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	Para establecer el grado de implementación de esta ficha de manejo se determinará: <ul style="list-style-type: none"> • Reportes de inspección en las obras hidráulicas del proyecto. • Archivo fotográfico 																																										
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.																																										
CRONOGRAMA	Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas de los tramos 1, 5 y 6 y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña cuyas duraciones son: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <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;">TRAMO VIAL</td> </tr> <tr> <td>Tramo 1</td> <td>Abril 2011</td> <td>Octubre 2012</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Tramo 5</td> <td>Abril 2011</td> <td>Enero 2013</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Tramo 6</td> <td>Abril 2011</td> <td>Agosto 2012</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">PUENTE</td> </tr> <tr> <td>La Colorada</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Sogamoso</td> <td>Agosto 2011</td> <td>Marzo 2013</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Lebrija</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>Septiembre 2012</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Simaña</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>				INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)	TRAMO VIAL				Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18	Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21	Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16	PUENTE				La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10	Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20	Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10	Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10
	INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)																																								
TRAMO VIAL																																											
Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18																																								
Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21																																								
Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16																																								
PUENTE																																											
La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																								
Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20																																								
Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10																																								
Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																								
PRESUPUESTO	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para los tramos 1, 5 y 6, y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña.																																										

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO – MEDIO ABIÓTICO				
PMA-11	FICHA DE MANEJO DE CRUCES DE CUERPOS DE AGUA			
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN	
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN
IMPACTOS A CONTROLAR	Alteración de la calidad de la calidad fisicoquímica y biológica de los cuerpos de agua, tanto en los tramos 1, 5 y 6 como en la construcción de los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña.			
ACCIONES A DESARROLLAR	<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, dependiendo de este último criterio se recomienda un revestimiento en concreto, piedra pegada, mortero o vegetación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación al personal de obra y operadores de maquinaria y vehículos <ul style="list-style-type: none"> - Dentro de la capacitación a todo el personal de obra (ingenieros, personal de administración, operadores de maquinaria y equipos y obreros) con relación a los programas que hacen parte del Plan de Manejo Ambiental, se debe resaltar la protección a las corrientes de agua de la zona, y de todas las obras de arte (cunetas, alcantarillas, puentes, etc.). Se les debe recalcar la atención de las medidas de manejo ambiental relacionadas en los programas de Manejo del Recurso Hídrico. - Se realizará seguimiento al personal de obra de las medidas estipuladas en estos programas, realizando los refuerzos a lugar, según las inatenciones observadas. En caso de reincidencia del mismo personal, se procederá a tomar las medidas del caso, las cuales incluyen hasta el retiro del trabajador. • Protección de drenajes y cuerpos de agua. <ul style="list-style-type: none"> - Los drenajes en sus márgenes deben ser aislados y protegidos ante cualquier posible afectación por el desarrollo del proyecto. Para ello, se debe evitar la instalación de baños portátiles a menos de 30 m de patrones de escorrentía y drenajes superficiales menores. - Los drenajes deben ser protegidos mediante la instalación de barricadas que los aislen de las obras de la vía. - 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. - No se permite el acopio de materiales de obra o escombros en cercanía a los drenajes cruzados por el proyecto. - No se deben disponer canecas para basuras a menos de 30 m de los drenajes. - No se deben adecuar accesos vehiculares hasta el cauce de los drenajes cruzados por el proyecto. - Se prohíbe cualquier vertimiento directo a drenajes o escorrentías superficiales. 			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO – MEDIO ABIÓTICO	
PMA-11	FICHA DE MANEJO DE CRUCES DE CUERPOS DE AGUA
	<ul style="list-style-type: none"> • Protección de ríos en los puentes vehiculares. <ul style="list-style-type: none"> - Se requiere que el material empleado en la construcción de las ataguías necesarias para la desviación de las aguas, para la construcción e hincamiento de los pilotes, se reutilice en otros apoyos. - Las bombas que se utilicen en el achique de las aguas de infiltración deben estar debidamente sincronizada, calibrados contando con una revisión periódica de los mismos; evitando con la posibilidad de un accidente un derrame de lubricantes y combustibles en los cuerpos de agua y ríos cercanos. - En las áreas de trabajo de cada grupo de pilotes y en la construcción de los estribos, se deben poner de barreras que impidan la contaminación por materiales bituminosos, grasos y/o partículas a cuerpos de agua y/o sistemas de drenaje. - Se debe realizar un debido mantenimiento de las estructuras de drenaje existente para evitar un taponamiento de las mismas, que conduzca a inundaciones o aportes de contaminantes a los cuerpos de agua. - El almacenamiento de materiales debe realizarse en sitios adecuados, fuera de la ronda hidráulica, es decir mínimo 30 m de de los cuerpos de agua, el cual contenga un cerramiento en malla sintética que evite la dispersión del material a causa de la acción erosiva del viento y/o del agua. Se prohíbe cualquier vertimiento directo a drenajes o escorrentías superficiales.
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	<p>Drenajes cruzados tanto por los puentes como por el corredor de la vía en construcción en el desarrollo de las obras del proyecto:</p> <p><u>Proyecto Ruta del sol, sector 2:</u> Tramo 1 Puerto Salgar – Caño Alegre (PR34 + 000 al PR81 + 200) Ruta 45-10 Tramo 5 San Alberto – Aguachica (PR0 + 000 al PR65 + 000) Ruta 45 - 14 Tramo 6 Aguachica – La Mata (PR69 + 700 al PR100 + 000) Ruta 45-14</p> <p><u>Sitio de construcción de Puentes:</u> Río La Colorada PR 115 ruta 45-11 Río Sogamoso PR 10 ruta 45-13 Río Lebrija PR 69 ruta 45-13 Río Simaña PR 2 ruta 45-15</p>
PERSONAL REQUERIDO	Ingeniero residente o ambiental y trabajadores
POBLACIÓN BENEFICIADA	Comunidad asentada en el área de influencia de la obra de los tramos viales y puentes a construir en esta etapa del proyecto.
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	N. A.
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	<p>Para establecer el grado de implementación de esta ficha de manejo se determinará:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Numero de parámetros cumpliendo normatividad/Número de parámetros evaluados • Ausencia de materiales de obra y escombros en los drenajes cruzados por el proyecto. • Distancias a los drenajes de baños móviles, acopios y canecas para basuras >= a 30 metros.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO – MEDIO ABIÓTICO																																											
PMA-11	FICHA DE MANEJO DE CRUCES DE CUERPOS DE AGUA																																										
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS																																										
CRONOGRAMA	<p>Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas de los tramos 1, 5 y 6 y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña cuyas duraciones son:</p> <table border="1"> <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;">TRAMO VIAL</td> </tr> <tr> <td>Tramo 1</td> <td>Abril 2011</td> <td>Octubre 2012</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Tramo 5</td> <td>Abril 2011</td> <td>Enero 2013</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Tramo 6</td> <td>Abril 2011</td> <td>Agosto 2012</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">PUENTE</td> </tr> <tr> <td>La Colorada</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Sogamoso</td> <td>Agosto 2011</td> <td>Marzo 2013</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Lebrija</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>Septiembre 2012</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Simaña</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>				INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)	TRAMO VIAL				Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18	Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21	Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16	PUENTE				La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10	Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20	Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10	Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10
	INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)																																								
TRAMO VIAL																																											
Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18																																								
Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21																																								
Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16																																								
PUENTE																																											
La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																								
Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20																																								
Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10																																								
Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																								
PRESUPUESTO	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para los tramos 1, 5 y 6, y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña																																										

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO – MEDIO ABIÓTICO			
PMA-12	FICHA DE MANEJO DE LA CAPTACIÓN		
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN RECUPERACIÓN
IMPACTOS A CONTROLAR	<ul style="list-style-type: none"> Alteración en el régimen y dinámica de caudales 		
ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> Captación directa del recurso agua para procesos constructivos <ul style="list-style-type: none"> El agua como insumo para la preparación de concretos y humectación del terraplén, se tomará de los sitios de captación de agua establecidos en esta ficha en el campo "lugar de aplicación" en un punto aguas arriba del cruce de la carretera o el puente la cual será recogida en canecas. Para estas instalaciones durante la etapa de construcción se estima hacer uso de 0,2 a 0,4 L/seg. (dependiendo del río), durante los meses en los cuales se desarrollen las actividades constructivas de los tramos 1, 5 y 6 y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña de acuerdo a lo expuesto en el cronograma de esta ficha. Para este caso se requiere permiso de Concesión de Aguas ante el Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por lo cual en el capítulo 4. Demanda Ambiental se está solicitando ante la autoridad ambiental la concesión de aguas, dando cumplimiento de la normatividad ambiental vigente. Obras sobre Cauces Naturales <ul style="list-style-type: none"> Debe evitarse la afectación del cauce con las mangueras y bocatomas, debe evitarse la erosión en las orillas por causa de los aditamentos para captar el agua. Los cauces podrían verse afectados al ser los receptores del suelo removido o que se deslice por un manejo y control inadecuado de las obras descritas en el programa referido al manejo de taludes. Recomendaciones generales <ul style="list-style-type: none"> Para el aislamiento de las quebradas o ríos en zonas limítrofes a la intervención por la captación, se deberán instalar barreras que no permitan el arrastre de materiales a los cuerpos de agua, estas barreras pueden ser mallas o barreras de otro material seleccionado y aprobado por interventoría que eviten el aporte de sedimentos a estos cuerpos de agua. Bajo ninguna circunstancia se debe permitir la disposición de residuos sólidos en el río. Debe procurarse que la motobomba quede bien atracada, para evitar su caída al cauce, pues se podría presentar derrames de combustible y afectación de las orillas. En lo posible esto debe ser fuera de la zona de ronda. Prohibir el lavado de la motobomba y otro equipo de apoyo en los cursos de agua, para evitar el derrame de lubricantes o hidrocarburos que contribuyan a la contaminación de los mismos. No se deberá disponer ningún residuo líquido en cuerpos hídricos relacionados con el proyecto. 		

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO – MEDIO ABIÓTICO					
PMA-12	FICHA DE MANEJO DE LA CAPTACIÓN				
	<ul style="list-style-type: none"> - No se deberá disponer en las corrientes hídricas ni en sus rondas de algún tipo de residuo industrial como solventes, aceites usados, pinturas u otros materiales. - En caso de contingencia o accidente, se deben adelantar labores de limpieza inmediatamente y tomar las correcciones apropiadas, conforme lo establezca el Plan de Contingencias vigente.. 				
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	Drenajes cruzados e intervenidos para desarrollar las actividades constructivas de los puentes o en los cuales se capte agua para los tramos viales los cuales son:				
	Proyecto Ruta del sol, sector 2:				
	-Tramo 1 Puerto Salgar- Caño alegre PR 34+000 a PR 81+200 Ruta 45-10				
		ABSCISA PR	DESCRIPCIÓN	Norte	Este
		40+224	Río Corán	1100844	937885
		44+000	Río Montecristo	1104287	938902
		65+640	Río Negrito	1125525	939506
		68+916	Río Negro	1128668	938590
		***	Río Magdalena		
		*** EL RIO MAGDALENA SE ENCUENTRA PARALELO AL PROYECTO.			
	-Tramo 5 San Alberto-Aguachica PR 0 +000 a PR 65+000 Ruta 45-14				
	ABSCISA PR	DESCRIPCIÓN	Norte	Este	
	6+170	Río Guaduas	1357793	1071961	
	8+151	Quebrada Pescado	1359214	1071249	
	14+165	Quebrada Minas 1	1364550	1068532	
	19+045	Quebrada Torcoroma	1368853	1066312	
	29+361	Quebrada La Rayita	1377985	1061576	
	29+859	Caño Largo	1378408	1061354	
	50+110	Quebrada Las Guaduas	1389384	1055590	
	51+120	Caño Tumbachicha	1390771	1054849	
	53+210	Caño Cope	1393932	1053166	
	55+100	Quebrada Santa Inés	1396324	1052194	
	60+603	Quebrada Aguas Claras	1405941	1052184	
	-Tramo 6 Aguachica-La Mata PR 72+500 a PR 74+930 y PR 75+580 a PR 100+000				
	ABSCISA PR	DESCRIPCIÓN	Norte	Este	
	75+230	Quebrada Norean	1417503	1051849	
	86+358	Quebrada Besotes	1419586	1050956	
	93+016	Quebrada Seca	1430357	1048412	
	99+640	Arroyo San Marcos	1436155	1048293	
			1441936	1048537	
	Sitio de construcción de Puentes:				
	PUENTE	ABSCISA PR	Norte	Este	
	Puente del Río La Colorada	PR 115 Ruta 45-11	1250138	1033876	
	Puente del Río Sogamoso	PR 10 Ruta 45-13	1284145	1057409	
	Puente del Río Lebrija	PR 69 Ruta 45-13	1330252	1056859	
	Puente Río Simaña	PR 2 Ruta 45-15	1448624	1047337	

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO – MEDIO ABIÓTICO																																									
PMA-12	FICHA DE MANEJO DE LA CAPTACIÓN																																								
PERSONAL REQUERIDO	Ingeniero residente o ambiental y trabajadores																																								
POBLACIÓN BENEFICIADA	Comunidad asentada en el área de influencia de la obra de los tramos viales y puentes a construir en esta etapa del proyecto.																																								
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	N. A.																																								
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia de derrames o residuos de materiales bituminosos por fuera de las áreas de trabajo o cauce naturales. - Presencia de sedimentos. - Número de parámetros cumpliendo con las normas de calidad del agua / Numero de muestras de agua. - # fuentes hídricas cumpliendo normatividad/ # fuentes hídricas intervenidas - Volumen Agua captada (m³/seg)/ Volumen Agua autorizada - Volumen Combustibles y/o Lubricante derramado (m³) / Área (m²) 																																								
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.																																								
CRONOGRAMA	<p>Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas de los tramos 1, 5 y 6 y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña cuyas duraciones son:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>TRAMO</th> <th>INICIO</th> <th>FINALIZACIÓN</th> <th>DURACIÓN (meses)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">TRAMO VIAL</td> </tr> <tr> <td>Tramo 1</td> <td>Abril 2011</td> <td>Octubre 2012</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Tramo 5</td> <td>Abril 2011</td> <td>Enero 2013</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Tramo 6</td> <td>Abril 2011</td> <td>Agosto 2012</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">PUENTE</td> </tr> <tr> <td>La Colorada</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Sogamoso</td> <td>Agosto 2011</td> <td>Marzo 2013</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Lebrija</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>Septiembre 2012</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Simaña</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	TRAMO	INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)	TRAMO VIAL				Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18	Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21	Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16	PUENTE				La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10	Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20	Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10	Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10
TRAMO	INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)																																						
TRAMO VIAL																																									
Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18																																						
Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21																																						
Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16																																						
PUENTE																																									
La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																						
Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20																																						
Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10																																						
Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																						
PRESUPUESTO	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para los tramos 1, 5 y 6, y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña.																																								

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO – MEDIO ABIÓTICO			
PMA-13	FICHA DE MANEJO DE LA ESCORRENTÍA		
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN RECUPERACIÓN
IMPACTOS A CONTROLAR	Alteración del uso actual, contaminación y erosión del suelo		
ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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. • 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). • 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. • 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. • 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. • 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. 		
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	<p>Estas acciones se implementarán en todas la zonas en donde se desarrollen las actividades constructivas del proyecto:</p> <p><u>Proyecto Ruta del sol, sector 2:</u> Tramo 1 Puerto Salgar – Caño Alegre (PR34 + 000 al PR81 + 200) Ruta 45-10 Tramo 5 San Alberto – Aguachica (PR0 + 000 al PR65 + 000) Ruta 45 - 14 Tramo 6 Aguachica – La Mata (PR69 + 700 al PR100 + 000) Ruta 45-14</p> <p><u>Sitio de construcción de Puentes:</u> Río La Colorada PR 115 ruta 45-11 Río Sogamoso PR 10 ruta 45-13 Río Lebrija PR 69 ruta 45-13 Río Simaña PR 2 ruta 45-15</p>		

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO – MEDIO ABIÓTICO																																											
PMA-13	FICHA DE MANEJO DE LA ESCORRENTÍA																																										
PERSONAL REQUERIDO	Ingeniero residente o ambiental y trabajadores																																										
POBLACIÓN BENEFICIADA	Comunidad asentada en el área de influencia de la obra de los tramos viales y puentes a construir en esta etapa del proyecto.																																										
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	N. A.																																										
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	<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"> - Presencia de sedimentos en los drenajes y escorrentía. - Número de parámetros cumpliendo con las normas de calidad del agua / Numero de muestras de agua. 																																										
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.																																										
CRONOGRAMA	<p>Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas de los tramos 1, 5 y 6 y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña cuyas duraciones son:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <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;">TRAMO VIAL</td> </tr> <tr> <td>Tramo 1</td> <td>Abril 2011</td> <td>Octubre 2012</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Tramo 5</td> <td>Abril 2011</td> <td>Enero 2013</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Tramo 6</td> <td>Abril 2011</td> <td>Agosto 2012</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">PUENTE</td> </tr> <tr> <td>La Colorada</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Sogamoso</td> <td>Agosto 2011</td> <td>Marzo 2013</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Lebrija</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>Septiembre 2012</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Simaña</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>				INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)	TRAMO VIAL				Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18	Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21	Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16	PUENTE				La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10	Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20	Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10	Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10
	INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)																																								
TRAMO VIAL																																											
Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18																																								
Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21																																								
Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16																																								
PUENTE																																											
La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																								
Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20																																								
Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10																																								
Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																								
PRESUPUESTO	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para los tramos 1, 5 y 6 y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña.																																										

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO AIRE – MEDIO ABIÓTICO				
PMA-14	FICHA DE MANEJO DE FUENTES DE EMISIONES Y RUIDO			
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN	
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN
IMPACTOS A CONTROLAR	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.			
ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de Materiales Con el fin de minimizar las emisiones de material particulado para el manejo de materiales de construcción se debe: <ul style="list-style-type: none"> • Materiales pétreos <ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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. - 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. - 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. • Asfalto <ul style="list-style-type: none"> - 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 de agua. - 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. • Manejo de Vehículos y Maquinaria A los vehículos que trabajan en la obra se les exigirá: <ul style="list-style-type: none"> - Certificado de gases vigente para los vehículos de transporte de materiales. - Sincronización y mantenimiento constante de los vehículos para reducir la emisión de gases. - Los vehículos destinados al transporte de material fino serán carpados con 			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO AIRE – MEDIO ABIÓTICO	
PMA-14	FICHA DE MANEJO DE FUENTES DE EMISIONES Y RUIDO
	<p>el fin de evitar arrastre de partículas por acción del viento</p> <ul style="list-style-type: none"> - La maquinaria que no se encuentre en operación debe apagarse con el fin de evitar la emisión de gases y partículas. - En los vehículos diesel el tubo de escape debe estar a una altura mínima de 3 m. <p>En general está prohibido realizar quema de material sobrante, como empaques de cemento y otros residuos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control de ruido <ul style="list-style-type: none"> - Controlar los pitos y las sirenas de los vehículos y maquinaria que se desplazan por el sitio. - Se realizará continuamente mantenimiento del estado general de las volquetas, así como de los equipos y maquinaria. - Se realizará un monitoreo periódico de seguimiento y control del ruido al inicio, durante y al finalizar el proyecto, de acuerdo con la normatividad ambiental vigente o cuando la autoridad ambiental competente lo defina. - 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. - Se emplearán vehículos de modelos recientes, con el objeto de minimizar emisiones atmosféricas que sobrepasen los límites permisibles. - Cuando se requiera transportar equipos o maquinaria pesada por la ciudad, no se debe realizar en hora pico y se utilizará cama baja y la debida autorización de la Policía de Carreteras. - Se prohíbe el uso de cornetas, claxon o bocinas de los vehículos utilizados en obra. - 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. <p>Se deben aplicar todas las medidas establecidas en la Fichas:</p> <p>PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO SUELO / Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación.</p> <p>PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO SUELO / Manejo residuos sólidos domésticos, industriales y especiales.</p>
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	<p>La aplicación de estas acciones se llevará a cabo a lo largo de los tramos 1, 5 y 6 y en los puentes en donde se desarrollarán las actividades de obra del proyecto así:</p> <p><u>Proyecto Ruta del sol, sector 2:</u> Tramo 1 Puerto Salgar – Caño Alegre (PR34 + 000 al PR81 + 200) Ruta 45-10 Tramo 5 San Alberto – Aguachica (PR0 + 000 al PR65 + 000) Ruta 45 - 14 Tramo 6 Aguachica – La Mata (PR69 + 700 al PR100 + 000) Ruta 45-14</p> <p><u>Sitio de construcción de Puentes:</u> Río La Colorada PR 115 Ruta 45-11 Río Sogamoso PR 10 Ruta 45-13</p>

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO AIRE – MEDIO ABIÓTICO																																											
PMA-14	FICHA DE MANEJO DE FUENTES DE EMISIONES Y RUIDO																																										
	Río Lebrija PR 69 Ruta 45-13 Río Simaña PR 2 Ruta 45-15																																										
PERSONAL REQUERIDO	Profesionales del área social y ambiental asignados por el contratista, empresas contratistas y trabajadores del proyecto.																																										
POBLACIÓN BENEFICIADA	Corresponde a la población ubicada en el área de influencia del tramo 1, 5 y 6, trabajadores y usuarios de la vía.																																										
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	N. A.																																										
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de quemas realizadas en los frentes de obra. - Número de parámetros de calidad de aire y niveles de ruido dentro de lo reglamentado por la normatividad / Número total de parámetros exigidos por la normatividad - Resultado de monitoreo por cada parámetro/ niveles permitidos por parámetro en la normatividad vigente. - Niveles de presión sonora medido/ nivel permitido por la normatividad vigente. 																																										
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	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.																																										
CRONOGRAMA	<p>Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas de los tramos 1, 5 y 6 y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña cuyas duraciones son:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <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;">TRAMO VIAL</td> </tr> <tr> <td>Tramo 1</td> <td>Abril 2011</td> <td>Octubre 2012</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Tramo 5</td> <td>Abril 2011</td> <td>Enero 2013</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Tramo 6</td> <td>Abril 2011</td> <td>Agosto 2012</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">PUENTE</td> </tr> <tr> <td>La Colorada</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Sogamoso</td> <td>Agosto 2011</td> <td>Marzo 2013</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Lebrija</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>Septiembre 2012</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Simaña</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>				INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)	TRAMO VIAL				Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18	Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21	Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16	PUENTE				La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10	Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20	Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10	Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10
	INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)																																								
TRAMO VIAL																																											
Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18																																								
Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21																																								
Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16																																								
PUENTE																																											
La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																								
Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20																																								
Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10																																								
Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																								
PRESUPUESTO	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para los tramos 1, 5 y 6, y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña.																																										

PROGRAMA DE COMPENSACIÓN PARA EL MEDIO ABIÓTICO				
PMA-15	FICHA DEL PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO			
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN	
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN
IMPACTOS A CONTROLAR	Cambio de uso del suelo, Generación de Inestabilidad, Generación de Material Sobrante y Residuos, Generación de Erosión.			
ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> 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 valorará sus costos y realizará la respectiva gestión de adquisición de predios. 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 manejo del material sobrante, 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 sobrecancho 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. 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. 			
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	<p>La aplicación de estas acciones se llevará a cabo a lo largo de los tramos 1, 5 y 6 y en los puentes en donde se desarrollarán las actividades de obra del proyecto así:</p> <p><u>Proyecto Ruta del sol, sector 2:</u> Tramo 1 Puerto Salgar – Caño Alegre (PR34 + 000 al PR81 + 200) Ruta 45-10 Tramo 5 San Alberto – Aguachica (PR0 + 000 al PR65 + 000) Ruta 45 - 14 Tramo 6 Aguachica – La Mata (PR69 + 700 al PR100 + 000) Ruta 45-14</p> <p><u>Sitio de construcción de Puentes:</u> Río La Colorada PR 115 ruta 45-11 Río Sogamoso PR 10 ruta 45-13 Río Lebrija PR 69 ruta 45-13 Río Simaña PR 2 ruta 45-15</p>			
PERSONAL REQUERIDO	Profesionales del área social y ambiental asignados por el contratista, empresas contratistas y trabajadores del proyecto.			
POBLACIÓN BENEFICIADA	Corresponde a la población ubicada en el área de influencia del tramo 1, 5 y 6, trabajadores y usuarios de la vía.			
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	N. A.			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	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.			

PROGRAMA DE COMPENSACIÓN PARA EL MEDIO ABIÓTICO																																											
PMA-15	FICHA DEL PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO																																										
	Cantidad de descapote reutilizado (m ² o m ³) / Cantidad de descapote extraído (m ² o m ³)																																										
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Ingeniero residente ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.																																										
CRONOGRAMA	<p>Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas de los tramos 1, 5 y 6 y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña cuyas duraciones son:</p> <table border="1"> <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;">TRAMO VIAL</td> </tr> <tr> <td>Tramo 1</td> <td>Abril 2011</td> <td>Octubre 2012</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Tramo 5</td> <td>Abril 2011</td> <td>Enero 2013</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Tramo 6</td> <td>Abril 2011</td> <td>Agosto 2012</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">PUENTE</td> </tr> <tr> <td>La Colorada</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Sogamoso</td> <td>Agosto 2011</td> <td>Marzo 2013</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Lebrija</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>Septiembre 2012</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Simaña</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>				INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)	TRAMO VIAL				Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18	Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21	Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16	PUENTE				La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10	Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20	Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10	Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10
	INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)																																								
TRAMO VIAL																																											
Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18																																								
Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21																																								
Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16																																								
PUENTE																																											
La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																								
Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20																																								
Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10																																								
Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																								
PRESUPUESTO	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para los tramos 1, 5 y 6, y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña.																																										

PROGRAMA DE COMPENSACIÓN PARA EL MEDIO ABIÓTICO																								
PMA-16	FICHA PROGRAMA DE MANEJO LA AFECTACIÓN DEL RECURSO HIDRICO																							
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN																					
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN																				
IMPACTOS A CONTROLAR	Cambio en los caudales y calidad del agua, alteración de la dinámica del cauce, alteración del régimen sedimentológico y de caudales.																							
ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Realizar convenios con universidades para realización de las jornadas de caracterización fisicoquímica de los cuerpos de agua intervenidos por el proyecto. 																							
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	<p>La aplicación de estas acciones se llevará a cabo a lo largo de los tramos 1, 5 y 6 y en los puentes en donde se desarrollarán las actividades de obra del proyecto así:</p> <p>Proyecto Ruta del sol, sector 2: Tramo 1 Puerto Salgar – Caño Alegre (PR34 + 000 al PR81 + 200) Ruta 45-10 Tramo 5 San Alberto – Aguachica (PR0 + 000 al PR65 + 000) Ruta 45 - 14 Tramo 6 Aguachica – La Mata (PR69 + 700 al PR100 + 000) Ruta 45-14</p> <p>Sitio de construcción de Puentes: Puente del Río La Colorada PR 115 ruta 45-11 Puente del Río Sogamoso PR 10 ruta 45-13 Puente del Río Lebrija PR 69 ruta 45-13 Puente Río Simaña PR 2 ruta 45-15</p>																							
PERSONAL REQUERIDO	Profesionales del área social y ambiental asignados por el contratista, empresas contratistas y trabajadores del proyecto.																							
POBLACIÓN BENEFICIADA	Corresponde a la población ubicada en el área de influencia del tramo 1, 5 y 6, trabajadores y usuarios de la vía.																							
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	N. A.																							
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	Se determinará el cumplimiento de este programa por medio de la cantidad de acciones ejecutadas como compensación por la afectación del recurso hídrico.																							
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Ingeniero residente ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.																							
CRONOGRAMA	<p>Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante o al final de las actividades constructivas de los tramos 1, 5 y 6 y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña cuyas duraciones son:</p> <table border="1"> <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;">TRAMO VIAL</td> </tr> <tr> <td>Tramo 1</td> <td>Abril 2011</td> <td>Octubre 2012</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Tramo 5</td> <td>Abril 2011</td> <td>Enero 2013</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Tramo 6</td> <td>Abril 2011</td> <td>Agosto 2012</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table>					INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)	TRAMO VIAL				Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18	Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21	Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16
	INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)																					
TRAMO VIAL																								
Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18																					
Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21																					
Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16																					

PROGRAMA DE COMPENSACIÓN PARA EL MEDIO ABIÓTICO					
PMA-16	FICHA PROGRAMA DE MANEJO LA AFECTACIÓN DEL RECURSO HIDRICO				
		PUENTE			
	La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10	
	Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20	
	Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10	
	Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10	
PRESUPUESTO	Los costos correspondientes a la implementación de la presente medida de manejo ambiental hacen parte de los gastos operacionales del proyecto contemplados para los tramos 1, 5 y 6, y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña.				

7.3 Programas de manejo ambiental del medio biótico

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO				
PMA-17	FICHA DE MANEJO DE REMOCION DE COBERTURA VEGETAL Y DESCAPOTE			
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN	
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN
IMPACTOS A CONTROLAR	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida del suelo orgánico, modificación de las propiedades del suelo, alteración del paisaje, cambio en la oferta florística, cambio del uso del suelo. 			
ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> • Se tienen estimados los siguientes volúmenes de descapote: <ul style="list-style-type: none"> - Tramo 1. Puerto Salgar – Caño Alegre PR 34+000 a PR 81+200 (Ruta 45-10) El área de desmonte y limpieza en zonas no boscosas es de 49 hectáreas. El volumen de descapote es de 147.000 m³. - Tramo 5. San Alberto – Aguachica. PR 0+000 a PR 65+000 (Ruta 45-14) El área de desmonte y limpieza en zonas no boscosas es de 18,35 hectáreas. El volumen de descapote es de 345.686,63 m³. - Tramo 6. Aguachica – La Mata. PR 71+980 a PR 74+310 y PR 75+000 a PR 100+000 (RUTA 45-14) El área de desmonte y limpieza en zonas no boscosas es de 8.84 hectáreas. El volumen de descapote es de 160.515 m³. - Puente La Colorada PR 115 (Ruta 45-11) El área de desmonte y limpieza en zonas no boscosas es de 0,5 hectáreas. El volumen de descapote es de 1.480 m³. - Puente Sogamoso PR 10 (Ruta 45-13) El área de desmonte y limpieza en zonas no boscosas es de 0,3 hectáreas. El volumen de descapote es de 935 m³. - Puente Lebrija PR 69 (Ruta 45-13) El área de desmonte y limpieza en zonas no boscosas es de 0,3 hectáreas. El volumen de descapote es de 935 m³. - Puente Simaña PR 2 (Ruta 45-15) El área de desmonte y limpieza en zonas no boscosas es de 0 hectáreas. El volumen de descapote es de 0 m³. 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 zonas cercanas a los sitios donde se reutilizarán estos materiales, previo tratamiento de descomposición. Este material se apilará en patios adecuados, en hileras ordenadas, para poder hacer volteo de aireación y control de su descomposición. Por las condiciones del gramado existente sobre el corredor, no será posible la recuperación de cespedones, como usualmente es la recomendación. 			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO	
PMA-17	FICHA DE MANEJO DE REMOCION DE COBERTURA VEGETAL Y DESCAPOTE
	<p>Manejo de cobertura vegetal y descapote</p> <ul style="list-style-type: none"> • En las áreas donde se realice descapote se debe tratar de conservar en lo posible el horizonte superficial, que generalmente posee algún contenido orgánico. Este suelo almacenado será utilizado en las actividades de revegetalización y enriquecimiento forestal. • 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; 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. • Depositar los materiales de descapote en pilas de 3 m de altura máxima. • 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 sitios para la revegetalización. • 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 descomposición. • Adecuar con material orgánico procesado, en la medida que se vayan terminando las obras de conformación de taludes, el talud externo de la segunda calzada, con capa mínima de 20 cm de espesor, para ir realizando el plan paisajístico (revegetalización-empradización de bordes y separador vial).
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	<p>Zonas requeridas para descapote y remoción de capa orgánica del suelo en los sitios donde se desarrollaran las actividades constructivas de los tramos 1, 5, y 6 y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña.</p> <p><u>Proyecto Ruta del sol, sector 2:</u> Tramo 1 Puerto Salgar – Caño Alegre (PR34 + 000 al PR81 + 200) Ruta 45-10 Tramo 5 San Alberto – Aguachica (PR0 + 000 al PR65 + 000) Ruta 45 - 14 Tramo 6 Aguachica – La Mata (PR69 + 700 al PR100 + 000) Ruta 45-14</p> <p><u>Sitio de construcción de Puentes:</u> Río La Colorada PR 115 ruta 45-11 Río Sogamoso PR 10 ruta 45-13 Río Lebrija PR 69 ruta 45-13 Río Simaña PR 2 ruta 45-15</p>
PERSONAL REQUERIDO	Ingeniero forestal, residente ambiental, mano de obra no calificada
POBLACIÓN BENEFICIADA	Corresponde a la población ubicada en el área de influencia del tramo 1, 5 y 6 y al área en donde se desarrollaran las actividades de los puentes La Colorada, Sogamoso,

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO																																														
PMA-17	FICHA DE MANEJO DE REMOCION DE COBERTURA VEGETAL Y DESCAPOTE																																													
	Lebrija y Simaña.																																													
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	<ul style="list-style-type: none"> N. A. 																																													
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	<ul style="list-style-type: none"> El manejo de sobrantes de la capa orgánica será inspeccionado periódicamente y hará parte del programa de seguimiento ambiental en la operación del proyecto. La interventoría debe generar un informe con material audiovisual, con copia al propietario del proyecto y a la autoridad ambiental. Como indicadores se propone: <ul style="list-style-type: none"> Volumen de descapote de la obra / volumen manejado. Has adecuadas con material procesado/Hectáreas de revegetalización del derecho de vía 																																													
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.																																													
CRONOGRAMA	Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas de los tramos 1, 5 y 6 y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña cuyas duraciones son: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <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;">TRAMO VIAL</td> </tr> <tr> <td>Tramo 1</td> <td>Abril 2011</td> <td>Octubre 2012</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Tramo 5</td> <td>Abril 2011</td> <td>Enero 2013</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Tramo 6</td> <td>Abril 2011</td> <td>Agosto 2012</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">PUENTE</td> </tr> <tr> <td>La Colorada</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Sogamoso</td> <td>Agosto 2011</td> <td>Marzo 2013</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Lebrija</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>Septiembre 2012</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Simaña</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>							INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)	TRAMO VIAL				Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18	Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21	Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16	PUENTE				La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10	Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20	Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10	Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10
	INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)																																											
TRAMO VIAL																																														
Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18																																											
Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21																																											
Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16																																											
PUENTE																																														
La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																											
Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20																																											
Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10																																											
Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																											
PRESUPUESTO	Maquinaria para apilado y volteo de material para proceso de descomposición (3 retroexcavadoras medianas), durante 18 meses: \$324.000.000 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>Unidades</th> <th>Meses</th> <th>Cantidad</th> <th>V/Unidad \$</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Alquiler mensual de 3 retroexcavadora</td> <td>Alquiler mensual</td> <td>18</td> <td>3</td> <td>\$ 6'000.000</td> <td>\$ 324'000.000</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">TOTAL</td> <td>\$ 324'000.000</td> </tr> </tbody> </table>						Actividad	Unidades	Meses	Cantidad	V/Unidad \$	Total	Alquiler mensual de 3 retroexcavadora	Alquiler mensual	18	3	\$ 6'000.000	\$ 324'000.000	TOTAL					\$ 324'000.000																						
Actividad	Unidades	Meses	Cantidad	V/Unidad \$	Total																																									
Alquiler mensual de 3 retroexcavadora	Alquiler mensual	18	3	\$ 6'000.000	\$ 324'000.000																																									
TOTAL					\$ 324'000.000																																									

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO			
PMA-18	FICHA DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE (PASOS DE FAUNA)		
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN RECUPERACIÓN
IMPACTOS A CONTROLAR	<p>Afectación de la movilidad por interrupción de áreas de migración local, aislamiento y pérdida potencial de individuos de poblaciones de fauna silvestre presentes en el área de influencia directa del proyecto, producto de la interrupción de pasos y atropellamiento por vehículos.</p>		
ACCIONES A DESARROLLAR	<p>Identificación de los grupos más vulnerables de fauna silvestre (medianos y grandes mamíferos i.e. jaguar, osos hormigueros, perezoso; reptiles i.e. iguana, boa), evaluación de la viabilidad de implementación en áreas más vulnerables, y construcción de pasos de fauna que incluye señalización (límites de velocidad), orientado a la protección de medianos y grandes mamíferos y reptiles medianos en el AID.</p> <p>Con base en las propuestas que realizó la ONG’s Panthera en el documento “Estructuras para el Paso de Grandes Mamíferos en la Ruta del Sol” se han retomado una serie de actividades de prevención y mitigación por cuenta de la afectación que causa el atropellamiento de la fauna.</p> <p>1. Puente Rio Guaduas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adaptaciones: <ul style="list-style-type: none"> – Sembrar árboles y palmas nativos al borde del cauce que lleguen hasta ambos lados del puente. <p style="text-align: center;">Figura 7-8. Puente Río de Guadas</p>  <p>2. Puente Quebrada Rayita</p> <p>En este sector se encuentran los registros de presencia de jaguar más cercanos a la <i>Ruta del Sol</i> (10 km) en el departamento de Cesar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adaptaciones: <ul style="list-style-type: none"> – Sembrar árboles y palmas nativos al borde del cauce que lleguen hasta ambos lados del puente. 		

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO	
PMA-18	FICHA DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE (PASOS DE FAUNA)
	<p style="text-align: center;">Figura 7-9. Puente Quebrada Rayita</p>  <p>3. Paso Once Reces Este es un paso continuo de chigüiros en la zona, una de las presas importantes para el jaguar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adaptaciones: <ul style="list-style-type: none"> - Sembrar árboles y palmas nativos al borde del cauce que lleguen hasta ambos lados del puente. <p style="text-align: center;">Figura 7-10. Paso Once Reces</p>  <p>4. Paso Cerro de los Chivos</p> <p>Este sector es muy importante para la conectividad entre las estribaciones de la Serranía del Perijá (Oriente) y el valle del Magdalena Medio (Occidente).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adaptaciones: <ul style="list-style-type: none"> - Sembrar árboles y palmas nativos al borde del cauce que lleguen hasta ambos lados del puente.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO	
PMA-18	FICHA DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE (PASOS DE FAUNA)
	<p>Figura 7-11. Paso Cerro de los Chivos</p>  <p>5. Puente Rio Simaña</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adaptaciones: <ul style="list-style-type: none"> – Remover los escombros – Sembrar árboles y palmas nativos al borde del cauce que lleguen hasta ambos lados del puente. <p>Figura 7-12. Puente Rio Simaña</p> 
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	<p>Áreas identificadas como pasos tradicionales de fauna silvestre, como bosques protectores de cauce, parches de bosque, áreas de protección especial. Para tal fin, se tendrían en cuenta los pasos propuestos por la Organización Panthera y que requieren adecuación. Entre San Alberto-Aguachica-La Mata, los sitios son:</p> <p>Puente Rio Guaduas, Puente Quebrada Rayita, Paso Once Reces, Paso Cerro de los Chivos, Puente Rio Simaña.</p>
PERSONAL REQUERIDO	<p>Biólogos especializados (identificación y evaluación de pasos potenciales), Ingenieros especializados en diseño de alternativas de pasos de fauna.</p>
POBLACIÓN BENEFICIADA	<p>Grandes, medianos y pequeños mamíferos, reptiles grandes y medianos.</p>

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO																																									
PMA-18	FICHA DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE (PASOS DE FAUNA)																																								
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	Identificación y selección de los pasos potenciales, asimismo la identificación de grupos de fauna silvestre más vulnerables a partir de la información obtenida por monitoreo, ONG's, CAR's y comunidad local.																																								
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	<ul style="list-style-type: none"> • Número y tipo de pasos. • Evaluación de la eficiencia de los pasos de fauna. • Evaluación de la tasa de atropellamiento de la fauna silvestre antes y después de la obra. • Registro del uso de las estructuras de paso por la fauna silvestre por medio de trampas cámara. 																																								
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.																																								
CRONOGRAMA	<p>Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas de los tramos 1, 5 y 6 y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña cuyas duraciones son:</p> <table border="1"> <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;">TRAMO VIAL</td> </tr> <tr> <td>Tramo 1</td> <td>Abril 2011</td> <td>Octubre 2012</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Tramo 5</td> <td>Abril 2011</td> <td>Enero 2013</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Tramo 6</td> <td>Abril 2011</td> <td>Agosto 2012</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">PUENTE</td> </tr> <tr> <td>La Colorada</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Sogamoso</td> <td>Agosto 2011</td> <td>Marzo 2013</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Lebrija</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>Septiembre 2012</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Simaña</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>		INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)	TRAMO VIAL				Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18	Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21	Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16	PUENTE				La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10	Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20	Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10	Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10
	INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)																																						
TRAMO VIAL																																									
Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18																																						
Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21																																						
Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16																																						
PUENTE																																									
La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																						
Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20																																						
Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10																																						
Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																						
PRESUPUESTO	Revisando las actividades a realizar, vemos que estas se refieren a la siembra de árboles y palmas, labores que ya se encuentran presupuestadas dentro de la ficha del programa de manejo de revegetalización y reforestación de la ficha PMA-24.																																								

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO				
PMA-19	FICHA DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE (SEÑALIZACIÓN)			
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN	
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN
IMPACTOS A CONTROLAR	Afectación y pérdida potencial de individuos de poblaciones de fauna silvestre presentes en el área de influencia directa del proyecto, producto del atropellamiento por vehículos particulares y/o públicos.			
ACCIONES A DESARROLLAR	Instalación de señales alusivas a las especies de fauna presentes en el AID, así como de precaución (reducción de velocidad) en aquellos sectores que correspondan a zonas de paso de la misma como se observa en las siguientes figuras: <p style="text-align: center;">Figura 7-13. Especies de fauna</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;">   </div>			
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	A lo largo de la vía en el desarrollo de las actividades constructivas de los tramos viales 1, 5 y 6, específicamente en aquellos puntos donde se han registrado un mayor número de atropellamientos. De acuerdo a Panthera 2010 los lugares donde hay una mayor incidencia de individuos atropellados en el tramo San Alberto-Aguachica-La Mata son: Jumital-Once Reses (4 señales) Besotes (4 señales) Once reses –Morrison (2 señales) Morrison-San Martin (2 señales) Para el tramo El Koran-Caño Alegre-Puerto Araujo no se tienen datos sobre atropellamientos, sin embargo se propone instalar el mismo número de señales que las del tramo San Alberto-Aguachica-La Mata.			
PERSONAL REQUERIDO	Dos (2) obreros.			
POBLACIÓN BENEFICIADA	Fauna terrestre silvestre presente dentro del área de influencia directa del proyecto.			
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	Identificación y selección de los puntos a ubicar las señales, a partir de la información obtenida por la organización Panthera, CAR's y comunidad.			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO	
PMA-19	FICHA DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE (SEÑALIZACIÓN)
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	<ul style="list-style-type: none"> • Número de señales instaladas. • Número de individuos de fauna silvestre atropellados.
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS con la revisión periódica de la interventoría ambiental.
CRONOGRAMA	La señalización debe de ubicarse previo al inicio del funcionamiento de la vía.
PRESUPUESTO	La adquisición e instalación de cada señal es de aproximadamente \$400.000 cada una, son 24 (12 por sentido), es decir un total de \$ 9'600.000

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO			
PMA-20	FICHA DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE (CERRAMIENTO Y ENRIQUECIMIENTO DE BOSQUE NATURAL)		
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN
	RECUPERACIÓN		
IMPACTOS A CONTROLAR	Afectación y pérdida potencial de individuos de poblaciones de fauna silvestre presentes en el área de influencia directa del proyecto, producto de la alteración, reducción y desaparición de coberturas boscosas (bosques protectores de cauce).		
ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> • Protección mediante cercado de fragmentos de bosque natural o cañadas, con postes de madera y alambre de púa para evitar el ingreso de ganado y el consecuente daño por destrucción del sotobosque, ramoneo, pisoteo y contaminación de fuentes de agua con estiércol. • Enriquecimiento del bosque natural con especies de flora nativa de la misma zona, especialmente de aquellas especies claves por su aporte de alimento para la fauna y que reportan un baja densidad. • En promedio una hectárea de bosque o de cañada se puede enriquecer con 10 individuos por especie, usualmente de 10 a 20 especies por hectárea. 		
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	Áreas donde se realicen obras que impliquen la remoción de los bosques secundarios (parches, cañadas) en el desarrollo de las actividades constructivas de los tramos viales 1, 5 y 6. y los puentes La Colorada, Río Sogamoso, Lebrija y Simaña		
PERSONAL REQUERIDO	Un (1) Biólogo, un (1) Ingeniero forestal, diez (10) Auxiliares de campo.		
POBLACIÓN BENEFICIADA	Remanentes de bosques, cañadas, fauna terrestre silvestre presente dentro del área de influencia directa del proyecto.		
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	Para que la acción aquí planteada llegue a buen término, se debe de trabajar de forma participativa con la comunidad local (propietarios de los predios seleccionados), en la identificación y selección tanto de los fragmentos de bosques a cerrar y enriquecer, y de las especies a sembrar.		
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Número de fragmentos seleccionados. ▪ Número de especies seleccionadas. ▪ Número de individuos por especies sembrados por hectárea. 		
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.		

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO				
PMA-20	FICHA DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE (CERRAMIENTO Y ENRIQUECIMIENTO DE BOSQUE NATURAL)			
CRONOGRAMA	Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas de los tramos 1, 5 y 6 y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña cuyas duraciones son:			
		INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)
	TRAMO VIAL			
	Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18
	Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21
	Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16
	PUENTE			
	La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10
	Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20
	Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10
Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10	
PRESUPUESTO	El costo aproximado por hectárea sembrada es de \$ 8.000.000. en cada quebrada requieren 1,6 hectáreas para un total de 12 quebradas por cada tramo; el aproximado de \$160'000.000			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO				
PMA-21	FICHA DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE (IMPLEMENTACIÓN DE CERCAS VIVAS MIXTAS)			
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN	
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN RECUPERACIÓN	
IMPACTOS A CONTROLAR	Perdida de conectividad de los paisajes, producto de la remoción de árboles.			
ACCIONES A DESARROLLAR	Establecimiento de linderos de fincas, potreros, cultivos, con la combinación de árboles y arbustos en diferentes estratos, de especies nativas y exóticas de diversos usos, incluyendo maderables, para leña, forraje para el ganado y productoras de cantidades de flores o frutos para la fauna nativa.			
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	Áreas donde se realicen obras que impliquen la remoción de componente arbóreo.			
PERSONAL REQUERIDO	Un (1) Ingeniero forestal, dos (2) Auxiliares de campo.			
POBLACIÓN BENEFICIADA	Fauna terrestre silvestre presente dentro del área de influencia directa del proyecto; ganado, pobladores.			
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	Para que la acción aquí planteada llegue a buen término, se debe de trabajar de forma participativa con la comunidad local (propietarios de los predios seleccionados), en la identificación y selección de los áreas a cercar, así como de las especies a utilizar.			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	Número de predios incorporados. Número de metros lineales sembrados. Número de individuos por especies sembrados.			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS con la revisión periódica de la interventoría ambiental.			
CRONOGRAMA	Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas de los tramos 1, 5 y 6 y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña cuyas duraciones son:			
		INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)
	TRAMO VIAL			
	Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18
	Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21
	Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16
	PUENTE			
	La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10
	Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20
	Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10
Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10	
PRESUPUESTO	El costo aproximado por hectárea sembrada es de \$ 8.000.000. Para el tramo San Alberto-Aguachica-La Mata se requieren como mínimo la conformación de cercas vivas que en total cubran como mínimo 20 ha. El costo es de 160.000.000. Para el tramo El Korán-Caño Alegre-Puerto Araujo se requieren como mínimo la conformación de cercas vivas que en total cubran como mínimo 10 ha. El costo es de \$160.000.000			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO			
PMA-22	FICHA DE MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL		
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN RECUPERACIÓN
IMPACTOS A CONTROLAR	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		
ACCIONES A DESARROLLAR	<p>Labor de tala de árboles</p> <p>Medidas de tipo preventivo</p> <p>Las medidas de manejo preventivo para esta actividad se enfocan al control, para llevar a cabo la tala estricta de los árboles ubicados en el corredor de construcción de 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 la exigencia de seguridad industrial y los métodos de tala a utilizar; se debe diseñar un manual específico; se debe recalcar en esta capacitación la 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 este seguro de su acción. El corredor de tala se ha considerado de igual ancho (25 a 30 m), que el ancho requerido para la construcción de la nueva calzada: 9 m de separador central y 16 m como mínimo para la conformación de banca.</p> <p>Direccionamiento de caída de árboles; las cuadrillas de tala deben tener el 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, movilidad por la calzada actual y afectación a vegetación de áreas aledañas.</p> <p>Medidas para la labor de tala</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</p>		

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO	
PMA-22	FICHA DE MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL
	<p>el costado opuesto a la vía actual, dando la inclinación necesaria sobre el corredor de despeje (vía nueva).</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>Adecuación de productos brutos de aprovechamiento forestal</p> <p>Dimensionamiento previo</p> <p>En el suelo el árbol deberá ser predimensionado según sus secciones para los posibles usos de las comunidades participantes ó 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>Apilado de productos brutos</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>Labor de evacuación de productos brutos y subproductos de aprovechamiento forestal</p> <p>Cargue a vehículo</p> <p>El cargue a vehículo 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>Protección para la movilización</p> <p>Una vez dispuestos los materiales del aprovechamiento forestal en vehículos especiales, se inicia la movilización por la vía troncal hacia los sitios de disposición final, entrando en 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 transporte residuos finos (ramas delgadas y hojarascas), se dé un cubrimiento a la carga con un</p>

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO	
PMA-22	FICHA DE MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL
	<p>manto carpa, para evitar que estos materiales se dispersen al movimiento del vehículo.</p> <p>Maquinaria y Equipo por Tramo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tractores con adaptación de winche: 3 • Camión transporte productos y residuos de tala: 2 • Motosierras: 12 • Vehículo transporte personal: 2 • Vehículo carrotaller: 1
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	Todo el corredor del derecho de vía del proyecto y áreas de uso adicional.
PERSONAL REQUERIDO	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Forestal (director del aprovechamiento) • Residente forestal (frentes de aprovechamiento) • Mano de obra calificada (operadores de maquinaria y equipos) • Mano de obra no calificada (personal auxiliar de tala, selección, cargue y descargue de productos y subproductos del aprovechamiento)
POBLACIÓN BENEFICIADA	Las poblaciones locales, los propietarios de predios aledaños al derecho de vía, usuarios de la vía.
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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. • 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. • 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.
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	Áreas de intervención, N° de árboles talados, N° de árboles por especie, volúmenes talados, N° de viajes ó m³ de productos y subproductos evacuados de cada Tramo de obra, N° de m³ de productos utiliz ables por comunidades locales.
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS
CRONOGRAMA	Las acciones establecidas en esta ficha deben ser implementadas durante las actividades constructivas de los tramos 1, 5 y 6 y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña cuyas duraciones son:

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO – MEDIO BIÓTICO				
PMA-22	FICHA DE MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL			
		INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)
	TRAMO VIAL			
	Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18
	Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21
	Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16
	PUENTE			
	La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10
	Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20
	Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10
	Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10
PRESUPUESTO		N° árboles a talar	Costo Un (\$)	Subtotal (\$)
	1	2.654	200.000	530.800.000
	5	2.637	200.000	527.400.000
	6	4.909	200.000	981.800.000
	Total	10.200		2.040.000.000

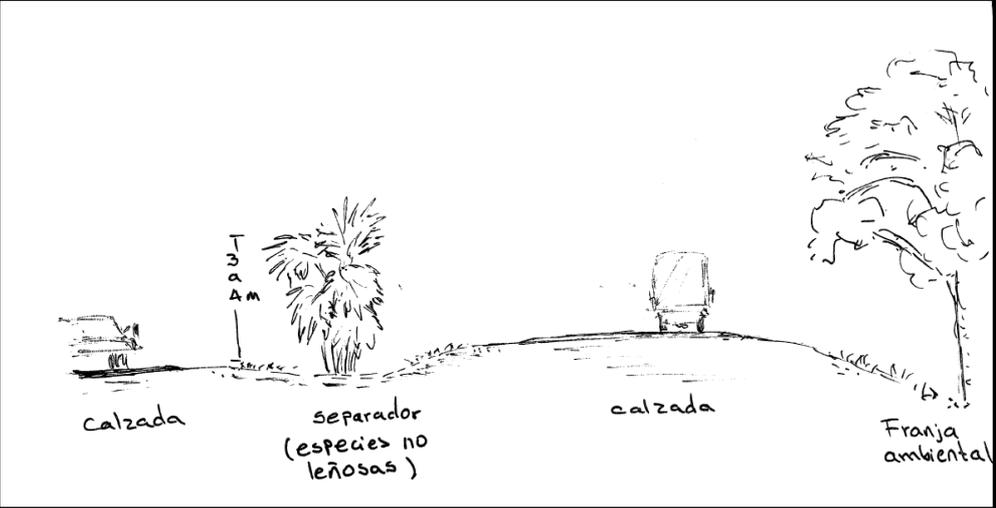
PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO BIOTICO				
PMA-23	FICHA DEL PROGRAMA DE PROTECCION Y CONSERVACION DE HABITATS			
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN	
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN
IMPACTOS A CONTROLAR	Alteración de hábitats naturales, alteración del paisaje, pérdida de corredores de fauna, cambio de uso del suelo y aumento de fragmentación de coberturas.			
ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> • En las áreas que posean coberturas vegetales de porte medio y alto como las rondas hídricas, donde se debe propender por hacer y adicionalmente requieran el cambio de coberturas, este solo debe hacerse de ser estrictamente necesario, de lo contrario se mantendrá la cobertura actual. • No se realizarán actividades de tala o de quema, ni se permitirá arrojar basuras, escombros o material de excavación en las rondas de las quebradas. • 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 adyacente. • En el caso de aparición de corrientes hídricas será necesario mantener una ronda hídrica de 30 m por cada lado del cuerpo con el fin de mantener la vegetación de rivera. Del mismo modo dichas áreas serán declaradas como áreas de exclusión para todo tipo de actividad de proyecto, excepto aquellas que han sido consideradas dentro del presente proyecto (ocupaciones de cauces para construcción). • En el caso de realizar compensaciones, debe buscarse la reducción de los parches de fragmentación que existan y que implique conectividad de hábitats, de este modo se potencializa y se fomenta la conservación tanto de flora como de fauna. 			
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	Corrientes de agua en las que interfiera los tramos 1, 5, y 6 de la obra.			
	TRAMO	RUTA	PR	NOMBRE
	1	Ruta 4510	PR 37+200	Caño Guanábano
			PR 40+200	Río Korán
			PR 41+100	Caño S. N.
			PR 44+010	Caño La Tarraya
			PR 45+400	Caño La Viuda
			PR 55+100	Caño S. N
			PR 65+650	Río Negrito
			PR 68+900	Río Negro
			PR 76+400	Caño S. N.
			PR 79+200	Caño S. N
	2	Ruta 4514	PR 0+150	Caño S. N
			PR 1+550	Caño S. N
			PR 2+600	Quebrada Monterrey
			PR 4+450	Caño S. N
			PR 6+650	Caño S. N
			PR 7+150	Río Guaduas
			PR 7+500	Caño S. N
			PR 7+800	Caño S. N
	PR 8+400	Caño S. N		

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO BIOTICO				
PMA-23	FICHA DEL PROGRAMA DE PROTECCION Y CONSERVACION DE HABITATS			
	2	Ruta 4514	PR 8+850	Río Pescado
			PR 11+600	Caño S. N
			PR 12+800	Caño S. N.
			PR 13+500	Caño S. N.
			PR 13+750	Caño S. N
			PR 13+950	Caño Sánchez
			PR 14+300	Caño S. N
			PR 14+800	Quebrada Minas Corregimiento de Minas
			PR 17+750	Caño S. N
			PR 19+600	Río Torcoroma
			PR 20+550	Quebrada La Huila
			PR 22+300	Caño S. N
			PR 23+700	Caño S. N
			PR 25+600	Caño S. N
			PR 25+950	Caño S. N
			PR 26+900	Caño S. N. – Municipio de San Martín.
			PR 29+900	Quebrada La Rayita
			PR 30+350	Caño Largo
			PR 31+550	– Caño S. N.
			PR 33+450	Caño S. N
			PR 33+700	Caño S. N
			PR 35+450	Caño S. N
			PR 35+600	Caño S. N
			PR 37+250	Caño S. N
	PR 39+030	Caño S. N		
	PR 39+990	Caño S. N		
	PR 41+000	Caño S. N		
	PR 42+200	Quebrada S. N.		
	PR 42+700	Caño S. N		
	PR 44+300	Caño S. N		
	PR 46+000	Caño S. N.		
	PR 46+600	Caño S. N.		
	PR 46+850	Caño S. N.		
	PR 49+200	Caño S. N		
PR 50+400	Quebrada Santa Inés.			
PR 51+100	Caño S. N.			
PR 53+350	Caño El Pital.			
PR 58+500	Caño S. N.			
PR 60+900	Caño S. N.			
PR 60+970	Quebrada Aguas Claras.			
PR 61+200	Arroyo Las Guaditas.			
PR 63+500	Caño Minuto o Quebrada Buturama.			
6	Ruta 4514	PR 73+000	Caño S. N.	
		PR 73+650	Caño S. N.	
		PR 74+980	Caño S. N.	
		PR 75+200	Quebrada Norean	
		PR 81+300	Quebrada Caimán	
		PR 82+200	Caño S. N	

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO BIOTICO																																							
PMA-23	FICHA DEL PROGRAMA DE PROTECCION Y CONSERVACION DE HABITATS																																						
	6	Ruta 4514	PR 83+000	Caño S. N.																																			
			PR 84+200	Caño S. N.																																			
			PR 84+400	Caño S. N.																																			
			PR 85+200	Caño S. N. – Corregimiento de Besote																																			
			PR 86+400	Caño S. N.																																			
			PR 86+500	Río Besotes																																			
			PR 87+900	Caño Azufre																																			
			PR 88+700	Caño S. N.																																			
			PR 90+200	Caño S. N.																																			
			PR 90+700	Caño S. N.																																			
			PR 91+800	Caño S. N.																																			
			PR 92+400	Quebrada Seca																																			
			PR 93+100	Caño S. N.																																			
			PR 95+200	Caño S. N.																																			
			PR 96+600	Caño S. N.																																			
PR 98+200	Caño S. N.																																						
PERSONAL REQUERIDO	No requiere personal adicional al proyecto																																						
POBLACIÓN BENEFICIADA	Corresponde a la población ubicada en el área de influencia del tramo 1, 5 y 6																																						
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	<ul style="list-style-type: none"> Realización de talleres de sensibilización sobre el uso y conservación de los Recursos Naturales ofertados por el área de influencia del proyecto. Promover la importancia que tienen los hábitats tanto para las especies de fauna como las de flora. Mostrar a la comunidad la oferta ecosistémica que poseen y la importancia de la misma para la región. 																																						
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	<ul style="list-style-type: none"> Se debe realizar un seguimiento sobre las rondas de los ríos y los humedales presentes con el fin de verificar que no hay afectación antrópica, producto del desarrollo del proyecto. Humedales intactos/humedales afectados. Rondas de ríos intactos /rondas de ríos afectados. 																																						
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.																																						
CRONOGRAMA	<p>La implementación de estas acciones debe ser durante el proceso constructivo de los tramos 1, 5 y 6 y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña cuyas duraciones son:</p> <table border="1"> <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;">TRAMO VIAL</td> </tr> <tr> <td>Tramo 1</td> <td>Abril 2011</td> <td>Octubre 2012</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Tramo 5</td> <td>Abril 2011</td> <td>Enero 2013</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Tramo 6</td> <td>Abril 2011</td> <td>Agosto 2012</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">PUENTE</td> </tr> <tr> <td>La Colorada</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Sogamoso</td> <td>Agosto 2011</td> <td>Marzo 2013</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Lebrija</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>Septiembre 2012</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>				INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)	TRAMO VIAL				Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18	Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21	Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16	PUENTE				La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10	Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20	Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10
	INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)																																				
TRAMO VIAL																																							
Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18																																				
Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21																																				
Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16																																				
PUENTE																																							
La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																				
Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20																																				
Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10																																				

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO BIOTICO								
PMA-23	FICHA DEL PROGRAMA DE PROTECCION Y CONSERVACION DE HABITATS							
	<table border="1"> <tr> <td>Simaña</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> </table>	Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10			
Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10					
PRESUPUESTO	La implementación de esta ficha no representa costos adicionales para el constructor diferentes a los de las obras civiles en la construcción del proyecto.							

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO BIÓTICO																																				
PMA-24	FICHA DEL PROGRAMA DE REVEGETALIZACIÓN Y/O REFORESTACIÓN																																			
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN																																	
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN																																
IMPACTOS A CONTROLAR	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de elementos arbóreos dominantes alrededor del corredor vial actual • Modificación de las propiedades del hábitat perimetral al corredor vial actual • Alteración del paisaje arbóreo lineal • Cambio en la oferta florística para los elementos del paisaje 																																			
ACCIONES A DESARROLLAR	<p>1. Diseño conceptual y específico</p> <p>El paisajismo aplicado a un proyecto de estas características tiene como propósito la ambientación de los espacios del corredor vial y eventualmente de sitios de interés escénico ó paradores de servicios. El diseño debe cumplir con el análisis de funcionalidad de los elementos del paisaje a utilizar y del medio, es decir que se debe propender por la integración ecológica de las zonas que cruza el proyecto.</p> <p>Cada diseño de área de adecuación contiene una ayuda gráfica y/o ejemplar (fotografía), así como la descripción de acople de los sitios a adecuar.</p>																																			
	<p>2. Adecuación de áreas de manejo paisajístico</p> <p>De acuerdo con este enfoque, el diseño considera cinco áreas de manejo fundamental para el realce del corredor vial, donde tienen cabida los elementos de realce por cobertura del suelo, densidad de follaje, arbustos y árboles como elementos básicos de la adecuación paisajística. El diseño específico de estas áreas presenta las figuras anexas básicas de diseño y distribución de los elementos de adecuación. Estas áreas corresponden a las siguientes:</p> <p>Separador vial y taludes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Franja ambiental (costado intervenido) - Ronda hídrica <p>Contacto con retornos y poblaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adecuación áreas de abandono <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Área de manejo paisajístico</th> <th colspan="3">Área en (ha) por Tramo del proyecto</th> <th rowspan="2">Subtotal (ha)</th> </tr> <tr> <th>T1</th> <th>T5</th> <th>T6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Separador central</td> <td>42</td> <td>60</td> <td>30</td> <td>132</td> </tr> <tr> <td>Ronda hídrica</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Taludes y franja ambiental</td> <td>66</td> <td>94</td> <td>46</td> <td>206</td> </tr> <tr> <td>Botaderos, fuentes, plantas industriales</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>30</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Total áreas (ha)</td> <td>143</td> <td>199</td> <td>112</td> <td>454</td> </tr> </tbody> </table> <p>En el diseño sobre el <u>separador</u> y en las <u>franjas de protección</u> tendrán en cuenta las normas, distancias técnicas y conceptos compatibles con los requisitos de</p>				Área de manejo paisajístico	Área en (ha) por Tramo del proyecto			Subtotal (ha)	T1	T5	T6	Separador central	42	60	30	132	Ronda hídrica	5	5	6	16	Taludes y franja ambiental	66	94	46	206	Botaderos, fuentes, plantas industriales	30	40	30	100	Total áreas (ha)	143	199	112
Área de manejo paisajístico	Área en (ha) por Tramo del proyecto			Subtotal (ha)																																
	T1	T5	T6																																	
Separador central	42	60	30	132																																
Ronda hídrica	5	5	6	16																																
Taludes y franja ambiental	66	94	46	206																																
Botaderos, fuentes, plantas industriales	30	40	30	100																																
Total áreas (ha)	143	199	112	454																																

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO BIÓTICO	
PMA-24	FICHA DEL PROGRAMA DE REVEGETALIZACIÓN Y/O REFORESTACIÓN
	<p>seguridad vial.</p> <ul style="list-style-type: none"> Separador vial y taludes: 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, de altura media (2 a 4 m), distanciados cada 15 ó 20 m. Esta adecuación cumple además del manejo paisajístico, la función de convertirse en línea de cobertura “sombra” para proteger el paso de fauna, y de amortiguar el cruce de luces y eventuales salidas de vehículos, funcionando como barrera de seguridad vial. Adicionalmente se han incluido en esta área de manejo, los taludes que resultan en el corte de terrenos ondulados y serrulados <p style="text-align: center;">Figura 7-14. Corte de terrenos ondulados</p>  <p style="text-align: center;"> calzada separador (especies no leñosas) calzada Franja ambiental </p> <ul style="list-style-type: none"> Franja ambiental: las franjas laterales de 14 m de ancho que contempla el diseño del corredor vial, propone la adecuación del extremo sobre el cual se ubicará la nueva calzada. Esta implica el manejo de por lo menos un surco de árboles locales con alturas hasta de 25 m, disminuyendo 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. Ronda hídrica: corresponde a los cruces de arroyos, quebradas, sectores bajos cenagosos y ríos, por lo general con perfiles de superficies planas 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, como lo establece la norma generalizada, y en una longitud de 200 m, a lado y lado del corredor del derecho de vía. En estos sitios se han seleccionado las especies afines con este hábitat. Contacto con retornos y poblaciones: en los espacios cercanos a los retornos, intersecciones y variantes a poblaciones, se propone la adecuación con especies arbustivas de colorido y afinidad cultural; el diseño permite

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO BIÓTICO	
PMA-24	FICHA DEL PROGRAMA DE REVEGETALIZACIÓN Y/O REFORESTACIÓN
	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuación de áreas de abandono: las áreas adicionales al corredor vial, usadas por el proyecto como fuentes de materiales, plantas de concretos y asfaltos, y botaderos, serán manejadas con materiales de cobertura baja (pastos y herbazales), así como con árboles locales, proporcionando al entorno del área un manejo de borde de talud. Al interior del área se propone generar grupos o "matones" de vegetación alta, como los que se aprecian en el paisaje general de estas zonas. • 3. Criterios para compensación forestal En primer lugar, la implementación de este plan debe considerar 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: <ul style="list-style-type: none"> -Selección de especies, el diagnóstico forestal y demás componentes físico-bióticos que conviven en el paisaje de las zonas 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 especies en la zona de influencia del proyecto. -Requerimiento de material vegetal, corresponde a la disponibilidad o producción de plántones 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 los tres tramos del proyecto: 1.323.000 m² de cespedones (gramas), 15.785 árboles, los cuales tendrán una distribución general de 12 m en línea y de 8 x 8 m en plantación densa. El requerimiento de arbustos se estima en 1.900 y las especies no leñosas se calcularon en 24.255 plantas. -Técnicas a emplear, 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. Presentación del material vegetal, 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 empujamiento se acostumbra presentar en cespedones que se extraen de áreas naturales ó en plántones a raíz desnuda; actualmente en la empujamiento 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.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO BIÓTICO	
PMA-24	FICHA DEL PROGRAMA DE REVEGETALIZACIÓN Y/O REFORESTACIÓN
	<p>Trazado y ahoyado, 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>Preparación de sitios de siembra, 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>Mantenimiento, se hacen las recomendaciones generales para las labores de mantenimiento periódico del material vegetal implementado en el plan de manejo paisajístico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 el suelo. 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. 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. 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. 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.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO BIÓTICO									
PMA-24	FICHA DEL PROGRAMA DE REVEGETALIZACIÓN Y/O REFORESTACIÓN								
	<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>								
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	<p>Zonas propuestas para compensación. La presente misiva para enviarle el correspondiente cálculo de árboles, teniendo como franja 80 m a lado y lado de la vía a lo largo del cuerpo de agua desde el borde de la calzada hacia afuera y un ancho de 30 m a lado y lado del cuerpo de agua, que es la ronda de protección hídrica. Adicionalmente sumé los árboles que pueden ir en el separador. La reserva del Magdalena está contenida en el tramo 6, por lo que queda incluida en este tramo.</p>								
	TRAMO	Nº DE CUERPOS DE AGUA	Nº DE CUERPOS DE AGUA A UN LADO DE LA VÍA	Nº DE CUERPOS DE AGUA A LOS DOS LADOS DE LA VÍA	Nº ÁRBOLES UN LADO (CON SEPARADOR)	Nº ÁRBOLES DOS LADOS (CON SEPARADOR)	Nº ÁRBOLES TOTALES 1 LADO	Nº ÁRBOLES TOTALES 2 LADOS	TOTAL DE ÁRBOLES POR TRAMO
	1	4	1	3	551	1102	551	3306	3857
	5	15	6	9	551	1102	3306	9918	13224
	6	13	6	7	551	1102	3306	7714	11020
	TOTAL DE ÁRBOLES A PLANTAR EN TRAMOS 1, 5 Y 6								28101
<p>Tramo 1. Cñ. Vicente, Q. La Reinés, Río Negro, PR77K.</p> <p>Tramo 2, Caño La Cruz, Q. Las Burras, Q. El Barro, Q. Agua Blanca, PR19, Q. La Hui..., Q. La Rayita, PR35, PR38, PR43, Q. Peralonso, PR55, Ay. Hormiguera, PR61 y PR62</p> <p>Tramo 3, Ay. Pital, Q. Seca, PR74, PR76, PR82, PR83, Q. Dora, Q. San Francisco, Ay. El Pital, Q. San Marcos, Ay. El Medio, PR96, PR99-38.</p>									
PERSONAL REQUERIDO	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero Forestal (director del plan paisajístico) Mano de obra calificada (operadores de maquinaria y equipos) Mano de obra no calificada (personal auxiliar para adecuación de suelos, siembra, mantenimiento) 								
POBLACIÓN BENEFICIADA	<p>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.</p>								
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	<ul style="list-style-type: none"> N. A: 								
INDICADORES DE	<p>Áreas empedradas, Nº de árboles sembrados, distribución de especies, desarrollo de árboles, distancias de siembra, cobertura de espacios.</p>								

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO BIÓTICO				
PMA-24	FICHA DEL PROGRAMA DE REVEGETALIZACIÓN Y/O REFORESTACIÓN			
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS.			
CRONOGRAMA	La implementación de estas acciones debe ser durante el proceso constructivo de los tramos 1, 5 y 6 y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña cuyas duraciones son:			
		INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)
	TRAMO VIAL			
	Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18
	Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21
	Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16
	PUENTE			
	La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10
	Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20
	Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10
Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10	
PRESUPUESTO	Discriminación por Tramo			
	Tramo	Empradización	Costo material Vegetal	Siembras-Mtto/3 años
	1	1.692.000.000	45.900.000	470.000.000
	5	2.412.000.000	63.900.000	670.000.000
	6	1.188.000.000	35.100.000	330.000.000
	Subtotal	5.292.000.000	144.900.000	1.470.000.000
TOTAL Ficha			\$6.906.900.000	

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO BIÓTICO											
PMA-25	FICHA DEL PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES VULNERABLES										
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN								
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN RECUPERACIÓN								
IMPACTOS A CONTROLAR	<ul style="list-style-type: none"> Disminución de especies forestales vulnerables Pérdida de variables físicas y bióticas, que ambientan la ecología de las especies amenazadas. Pérdida de germoplasma para programas específicos de conservación de las especies. 										
ACCIONES A DESARROLLAR	<p>El manejo propuesto está relacionado con un programa de investigación aplicada y de seguimiento a árboles semilleros. Esta ficha se complementa con 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).</p> <p>1. Programa de investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> Esta acción se propone en dos programas, el primero tiene que ver con la localización de árboles semilleros de algunas de las siguientes especies en categoría de amenaza: caracolí (<i>Anacardium excelsum</i>), garcero (<i>Licania arbórea</i>), pereguétano (<i>Parinari pachyphylla</i>), guáimaro (<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>). Para esto se debe disponer de un vivero experimental para la recuperación de árboles de regeneración natural extraídos del corredor de intervención, así como para llevar a cabo los ensayos de germinación de semillas y manejo en vivero El vivero se plantea como una infraestructura a construir y con funcionamiento en la condición experimental. 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 áreas de microcuencas medias y altas de algunas corrientes hídricas que intersectan la vía. <p style="text-align: center;">Tramo 1 – Inventario de Corrientes y Estructuras</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Longitud (m)</th> <th>Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30 – 39.9</td> <td>Río Negrito</td> </tr> <tr> <td>40 – 49.9</td> <td>Río Korán</td> </tr> <tr> <td>> 50</td> <td>Río Negro (Long. = 115 m.)</td> </tr> </tbody> </table>			Longitud (m)	Observaciones	30 – 39.9	Río Negrito	40 – 49.9	Río Korán	> 50	Río Negro (Long. = 115 m.)
Longitud (m)	Observaciones										
30 – 39.9	Río Negrito										
40 – 49.9	Río Korán										
> 50	Río Negro (Long. = 115 m.)										

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO BIÓTICO																	
PMA-25	FICHA DEL PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES VULNERABLES																
	<p style="text-align: center;">Tramo 5 – Inventario de Corrientes y Estructuras</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Longitud (m)</th> <th>Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 – 9.9</td> <td>Corrientes de tipo intermitente o efímero</td> </tr> <tr> <td>10 – 29.9</td> <td>Corrientes de tipo intermitente o perenne</td> </tr> <tr> <td>30 o ></td> <td>Río Torcoroma (Long. = 46 m.)</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Tramo 6 – Inventario de Corrientes y Estructuras</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Longitud (m)</th> <th>Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 – 9.9</td> <td>Corrientes intermitentes o efímeras</td> </tr> <tr> <td>10 – 29.9</td> <td>Corrientes perennes o intermitentes</td> </tr> <tr> <td>30 - 40</td> <td>Q. Norean (Long. = 37.0 m.); R. besotes; Pte sobre depresión topográfica y Q. Seca.</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Cuidado de especies 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 que consume su follaje totalmente, causando una afectación fisiológica que puede provocar la muerte de estos árboles que sobresalen en los tramos 5 y 6 por su dominio en altura y volumen.</p>	Longitud (m)	Observaciones	0 – 9.9	Corrientes de tipo intermitente o efímero	10 – 29.9	Corrientes de tipo intermitente o perenne	30 o >	Río Torcoroma (Long. = 46 m.)	Longitud (m)	Observaciones	0 – 9.9	Corrientes intermitentes o efímeras	10 – 29.9	Corrientes perennes o intermitentes	30 - 40	Q. Norean (Long. = 37.0 m.); R. besotes; Pte sobre depresión topográfica y Q. Seca.
Longitud (m)	Observaciones																
0 – 9.9	Corrientes de tipo intermitente o efímero																
10 – 29.9	Corrientes de tipo intermitente o perenne																
30 o >	Río Torcoroma (Long. = 46 m.)																
Longitud (m)	Observaciones																
0 – 9.9	Corrientes intermitentes o efímeras																
10 – 29.9	Corrientes perennes o intermitentes																
30 - 40	Q. Norean (Long. = 37.0 m.); R. besotes; Pte sobre depresión topográfica y Q. Seca.																
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	Franja de conservación ambiental en derecho de vía, rondas hídricas, microcuencas hídricas.																
PERSONAL REQUERIDO	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero Forestal (director del programa) Mano de obra calificada (operadores de maquinaria y equipos) Mano de obra no calificada (personal auxiliar para recolección de semillas, bloqueo de árboles, adecuación de suelos, siembra, mantenimiento de plantaciones) 																
POBLACIÓN BENEFICIADA	Las poblaciones locales, usuarios de la vía, propietarios de predios participantes en arreglos silvopastoriles con cercos vivos.																
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	<ul style="list-style-type: none"> N. A; 																
INDICADORES	Selección de especies,																

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO BIÓTICO				
PMA-25	FICHA DEL PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES VULNERABLES			
DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	N° árboles semilleros por zona y especie, kilogramos de semillas recogidas, balances de germinación de semillas, N° árboles producidos en vivero y por especie.			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS			
CRONOGRAMA	La implementación de estas acciones debe ser durante el proceso constructivo de los tramos 1, 5 y 6 y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña cuyas duraciones son:			
		INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)
	TRAMO VIAL			
	Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18
	Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21
	Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16
	PUENTE			
	La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10
	Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20
	Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10
Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10	
PRESUPUESTO	Descripción rubro de costo		Requerimiento	Costo (\$)
	Ingeniero forestal, director investigación		3 años	126.000.000
	Viveristas (3)		3 años	61.200.000
	Vehículo (camioneta)		3 años	80.000.000
	Instalaciones y dotación vivero		3 años	100.000.000
	Funcionamiento – Mantenimiento		3 años	180.000.000
	TOTAL			547.200.000

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO BIÓTICO																								
ESTRATEGIAS DE MANEJO AMBIENTAL																								
PMA-26	MANEJO DE LA COMPENSACIÓN FORESTAL																							
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN																					
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN																				
IMPACTOS A CONTROLAR	<ul style="list-style-type: none"> Disminución de área forestal por tala de árboles sobre el derecho de vía. Pérdida de capacidad de absorción de CO₂, por disminución de la masa forestal. Pérdida temporal de franja de protección ambiental – paisajística. Pérdida permanente de área de suelo y propiedades físicas como regulador hídrico. Cambio temporal de la oferta florística. 																							
ACCIONES A DESARROLLAR	<p>La compensación forestal es propuesta por la tala de árboles en el corredor de derecho de vía y áreas adicionales de uso por el proyecto (fuentes de materiales, botaderos, plantas industriales); su medida se hace en hectáreas y, es el resultado de la evaluación proporcional al efecto causado, proponiendo una relación equivalente de uno a tres (1:3). El área talada se calculó teniendo en cuenta el número medio de árboles a talar por tramo y su densidad, de acuerdo con distanciamientos promedios chequeados en campo (4 m x 4 m).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tramo</th> <th>N° árboles promedio a talar</th> <th>Densidad promedio (árb./ha)</th> <th>Compensación/ha (1 : 3)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>11.280</td> <td>625</td> <td>54</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>32.160</td> <td>625</td> <td>154</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>17.490</td> <td>625</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Total Área Compensación (ha)</td> <td>292</td> </tr> </tbody> </table> <p>El área a compensar de 292 ha, deberán ser distribuidas en franjas de rondas hídricas, incrementando las franjas propuestas en el plan de manejo paisajístico, y en sectores de microcuencas de quebradas con mayor índice de arrastre de sedimentos.</p> <p>1. Reforestación de rondas hídricas: 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; el trazado de las plantaciones seguirá el mismo diseño, conservando distancias de 8 m entre árboles y surcos. Se preferirán los tramos de rondas 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%. El área de compensación por tramo del proyecto, distribuirá como mínimo el 30% del área para reforestación de rondas hídricas y filos de colinas, el resto del área (70%), será dedicado a las cabeceras de microcuencas.</p> <p>2. Reforestación en sectores de microcuencas: priorizadas las microcuencas se debe hacer 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 y propietarios de predios participantes; la logística debe organizarse de acuerdo con el desarrollo de las</p>				Tramo	N° árboles promedio a talar	Densidad promedio (árb./ha)	Compensación/ha (1 : 3)	1	11.280	625	54	5	32.160	625	154	6	17.490	625	84	Total Área Compensación (ha)			292
Tramo	N° árboles promedio a talar	Densidad promedio (árb./ha)	Compensación/ha (1 : 3)																					
1	11.280	625	54																					
5	32.160	625	154																					
6	17.490	625	84																					
Total Área Compensación (ha)			292																					

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO BIÓTICO	
ESTRATEGIAS DE MANEJO AMBIENTAL	
PMA-26	MANEJO DE LA COMPENSACIÓN FORESTAL
	<p>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 8 m entre árboles y surcos, cualesquiera 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>3. Corredores biológicos: 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 los fillos de sectores colinados, ya que su pendiente dificulta el pastoreo de ganado. Las características técnicas de las plantaciones seguirán los procedimientos señalados en el área de microcuencas.</p>
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	Rondas, fillos de colinas y áreas de microcuencas hídricas, priorizadas en cada tramo del proyecto.
PERSONAL REQUERIDO	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Forestal (director del programa de compensación) • Residente forestal (organización de logística y coordinación de actividades de reforestación) • 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). • Mano de obra no calificada (personal auxiliar para labores de trazo, limpia de terrenos, siembra, fertilización, transporte menor, mantenimiento de plantaciones).
Población beneficiada	Las poblaciones locales, usuarios de la vía, propietarios de predios participantes y aledaños a riberas hídricas, comunidades de cabeceras municipales (mejoramiento de la calidad agua de acueductos).
Mecanismos y estrategias participativas	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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. • Promover el valor de las especies amenazadas y la importancia en la conservación integral de los ecosistemas de rondas hídricas y microcuencas. • Establecer actividades y aspectos logísticos, en coordinación con comunidades locales y administraciones municipales.
Indicadores de seguimiento y monitoreo	Cantidad de especies sembradas, N° árboles por especie sembrados en cada predio seleccionado, % de mortalidad del material vegetal sembrado, N° de hectáreas sembradas por jurisdicción municipal y microcuenca, crecimiento de especies (ratas de crecimiento/sp.).
Responsable de la ejecución	Concesionaria Ruta del Sol S.A.S.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO BIÓTICO				
ESTRATEGIAS DE MANEJO AMBIENTAL				
PMA-26	MANEJO DE LA COMPENSACIÓN FORESTAL			
Cronograma	La implementación de estas acciones debe ser durante el proceso constructivo de los tramos 1, 5 y 6, y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña cuyas duraciones son:			
		INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)
	TRAMO VIAL			
	Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18
	Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21
	Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16
	PUENTE			
	La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10
	Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20
	Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10
Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10	
PRESUPUESTO	Costo: \$8.000.000 por hectárea, incluyendo mantenimiento a tres años: 368 ha para un total de \$2.944.000.000			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO – MEDIO BIÓTICO																																											
PMA-27	FICHA DE MANEJO HIDROBIÓTICO DE MIGRACIONES DE PECES																																										
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN																																								
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN RECUPERACIÓN																																								
IMPACTOS A CONTROLAR	Se logró establecer que en las quebradas y ríos afluentes en el río Magdalena donde se producirán ampliaciones de puentes y por lo tanto serán receptoras de afectaciones propias de las obras, tienen migración de peces que se pueden afectar en sus desplazamientos aguas arriba, buscando sitios para realizar desoves y cumplir así la perpetuación de la especie. Este impacto ocurrirá por impedimentos físicos directos o indirectos como la presencia de gente dentro del cauce o altos niveles de turbidez en el agua.																																										
ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> Solamente se contempla el desarrollar una suspensión las labores especialmente en corrientes de cauce angosto inferior a 10 m., si se observa desplazamientos de grandes cardúmenes de peces que en teoría remontarían esa corriente para realizar migración de subienda. No se pueden dar fechas aproximadas de cuando ocurrirían estos fenómenos, debido a que el periodo hidrológico se modificó en estos dos últimos meses y es probable que se alarguen los plazos para el inicio o salida de los peces de las ciénagas del bajo y medio Magdalena. 																																										
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	Todas las corrientes de agua cruzadas por la ampliación vial.																																										
PERSONAL REQUERIDO	4 obreros e inspector ambiental de obra																																										
POBLACIÓN BENEFICIADA	La principal población beneficiada corresponde a las poblaciones de peces y las comunidades humanas que habitan la zona de las obras																																										
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	Verificar el respeto de la medida para protección del recurso íctico.																																										
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Ingeniero residente ambiental e inspector ambiental en representación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S – CRDS con la revisión periódica de la interventoría ambiental.																																										
CRONOGRAMA	<p>Estar pendiente en los tres primeros meses del año, para ejecutar la medida de acuerdo a la duración del proceso constructivo de los tramos 1, 5 y 6 y los puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña cuyas duraciones son:</p> <table border="1"> <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">TRAMO VIAL</td> </tr> <tr> <td>Tramo 1</td> <td>Abril 2011</td> <td>Octubre 2012</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Tramo 5</td> <td>Abril 2011</td> <td>Enero 2013</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Tramo 6</td> <td>Abril 2011</td> <td>Agosto 2012</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align:center">PUENTE</td> </tr> <tr> <td>La Colorada</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Sogamoso</td> <td>Agosto 2011</td> <td>Marzo 2013</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Lebrija</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>Septiembre 2012</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Simaña</td> <td>Marzo 2011</td> <td>Diciembre 2011</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>				INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)	TRAMO VIAL				Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18	Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21	Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16	PUENTE				La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10	Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20	Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10	Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10
	INICIO	FINALIZACIÓN	DURACIÓN (meses)																																								
TRAMO VIAL																																											
Tramo 1	Abril 2011	Octubre 2012	18																																								
Tramo 5	Abril 2011	Enero 2013	21																																								
Tramo 6	Abril 2011	Agosto 2012	16																																								
PUENTE																																											
La Colorada	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																								
Sogamoso	Agosto 2011	Marzo 2013	20																																								
Lebrija	Diciembre 2011	Septiembre 2012	10																																								
Simaña	Marzo 2011	Diciembre 2011	10																																								
PRESUPUESTO	Están involucrados en los costos del personal de control ambiental interno del																																										

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO – MEDIO BIÓTICO	
PMA-27	FICHA DE MANEJO HIDROBIÓTICO DE MIGRACIONES DE PECES
	Proyecto y de la Interventoría Ambiental.

7.4 Programas de manejo ambiental del medio socioeconómico

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL - MEDIO SOCIOECONÓMICO			
PMA-28	FICHA EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO		
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN RECUPERACIÓN
IMPACTOS A CONTROLAR	Generación de residuos sólidos Contaminación de fuentes hídricas Afectación a la fauna Riesgo a las condiciones de salud de los trabajadores.		
 <p>ACCIONES A DESARROLLAR</p>	<p>Se desarrollarán las siguientes actividades:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>INGRESO DE TRABAJADORES</p> <p><u>Inducción</u></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</p> <p><u>Plan de Capacitaciones</u></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>FRENTES DE OBRA</p> <p><u>Capacitaciones</u></p> </div> </div> <p>1. Inducción a todos los trabajadores. Previo al inicio de las labores contratadas, los trabajadores asistirán a inducción en las cuales se informarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Características del proyecto ○ Plan de manejo ambiental ○ Compromisos ambientales en los frentes de obra. ○ Utilización de elementos de protección personal. ○ Manejo de información del proyecto a los vecinos de frentes de obra. <p>2. Capacitación Cumplimiento del Plan de Manejo Ambienta por frentes de trabajo. Se debe establecer un plan de capacitaciones a los trabajadores en los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Identificación de las características ambientales de la zona ○ Manejo de residuos sólidos ○ Manejo de fuentes hídricas ○ Cuidado y protección de fauna ○ Protección de los individuos forestales ○ Responsabilidad social de un adecuado manejo ambiental en obra. 		

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL - MEDIO SOCIOECONÓMICO																																																																																															
PMA-28	FICHA EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO																																																																																														
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	<p>3. Material de divulgación sobre la protección del medio ambiente. Elaborar material de divulgación que refuerce los temas de capacitación, mediante periódicos o folletos o cartillas que se debe entregar a cada unos de los trabajadores de los frentes de obra.</p> <p>Frentes de obra activos.</p>																																																																																														
PERSONAL REQUERIDO 	Profesional en pedagogía Profesional en comunicación social Ingeniero ambiental.																																																																																														
POBLACIÓN BENEFICIADA	Trabajadores vinculados																																																																																														
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	Reuniones Talleres																																																																																														
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	Trabajadores capacitados / trabajadores vinculados Procedimientos de manejo ambiental en obra cumplidos / Procedimientos establecidos.																																																																																														
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Responsable Social CRDS Responsable ambiental. CRDS																																																																																														
CRONOGRAMA	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Actividad</th> <th colspan="22">CONSTRUCCIÓN</th> </tr> <tr> <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><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th><th>17</th><th>18</th><th>19</th><th>20</th><th>21</th><th>22</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Inducción</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><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> <tr> <td>Capacitación</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><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> </tbody> </table>				Actividad	CONSTRUCCIÓN																						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Inducción	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Capacitación	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Actividad	CONSTRUCCIÓN																																																																																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22																																																																									
Inducción	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																									
Capacitación	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																									
PRESUPUESTO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ítem</th> <th>cantidad</th> <th>Valor anual</th> <th>Años</th> <th>valor total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Material de divulgación</td> <td>Global</td> <td>10.000.000</td> <td>3</td> <td>\$ 30.000.000</td> </tr> </tbody> </table>				ítem	cantidad	Valor anual	Años	valor total	Material de divulgación	Global	10.000.000	3	\$ 30.000.000																																																																																	
ítem	cantidad	Valor anual	Años	valor total																																																																																											
Material de divulgación	Global	10.000.000	3	\$ 30.000.000																																																																																											

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO SOCIOECONÓMICO				
PMA-29	INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA			
FASE DE APLICACIÓN	PRECONSTRUCCION	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN
IMPACTOS A CONTROLAR	Conflictos con la comunidad. Desinformación. Generación de expectativas.			
ACCIONES A DESARROLLAR 	<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;"> <div style="border: 1px solid red; border-radius: 15px; background-color: #f8d7da; padding: 5px; width: 150px; margin: 0 auto;">Atención permanente</div> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid red; border-radius: 10px; width: 100px; height: 60px; margin-bottom: 5px; position: relative;">  </div> <div style="border: 1px solid red; border-radius: 10px; width: 100px; height: 60px; position: relative;">  </div> </div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid purple; border-radius: 15px; background-color: #d1ecf1; padding: 5px; width: 150px; margin: 0 auto;">Información General</div> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid purple; border-radius: 10px; width: 100px; height: 60px; margin-bottom: 5px; position: relative;">  </div> <div style="border: 1px solid purple; border-radius: 10px; width: 100px; height: 60px; position: relative;">  </div> </div> </div> </div> <p>1. Atención permanente y personal Teniendo en cuenta que la comunidad se encuentra población campesina y con bajo nivel académico, se hace necesario brindar información con lenguaje muy sencillo y en lo posible de manera individual, que facilite expresar sus inquietudes, implementando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Centros de atención a la comunidad: Ubicados en los centros poblados de mayor afluencia de la comunidad como lo son: Aguachica, San Martin, Puerto Boyacá y Puerto Salgar, los cuales deben estar atendidos por un profesional social, quien gestionara y llevará un registro de las solicitudes atendidas. • Visitas de campo: Cuando una solicitud lo amerite se adelantaran visitas 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. 			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO SOCIOECONÓMICO		
PMA-29	INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA	
	<p>2. Información General</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Reuniones comunidad para informar los avances más significativos del proyecto. <ul style="list-style-type: none"> Gestión predial Vinculación Laboral Inicio de Obra Finalización de obra e Inicio de operación <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 los centros poblados a los cuales tenga facilidad de acceso la comunidad urbana y rural y en espacios comunitarios como centros educativos, salones comunales, iglesias, de acuerdo a las condiciones de cada zona.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Divulgación: Adelantar divulgación de las actividades del proyecto de mayor importancia para comunidad a través de piezas comunicativas (periódicos, folletos, volantes) y medios masivos de comunicación de difusión local y regional. <ul style="list-style-type: none"> Características del proyecto Gestión predial Generación de empleo Centros de atención a la comunidad. 	
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	Centros poblados: Noreán, Aguas Claras, El Faro, Columpios, Once Reses, Torcoroma, Miradores, El Barro, Caño Sánchez, Alto Bonito, Caño Alegre, Puerto Libre, Puerto Salgar.	
PERSONAL REQUERIDO	Profesional social Comunicadora Social	
POBLACIÓN BENEFICIADA	Comunidad área de influencia directa	
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	Reuniones de información y participación Visitas de campo. Atención individual.	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	Reuniones ejecutadas / Reuniones requeridas Centros de atención instalados / Centros de atención requeridos. Actividades ejecutadas / Actividades informadas.	
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Responsable social CRDS	
CRONOGRAMA	CONSTRUCCION	
	Meses	
	Actividad	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
	centros de atención	
	Visitas de Campo	
Reuniones		

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – COMPONENTE SOCIOECONOMICO				
PMA-30	FICHA ADQUISICION PREDIAL Y TRASLADO DE POBLACION			
FASE DE APLICACIÓN	PRECONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN
IMPACTOS A CONTROLAR	Desplazamiento de población Afectación ingresos económicos Desarraigo Conflictos con la comunidad Generación de expectativas. Especulación en el valor de los predios y viviendas. Cambios en la dinámica poblacional. Afectación en los ingresos familiares.			
 <p>ACCIONES A DESARROLLAR</p>	<p>Para el proceso de adquisición predial y traslado de población se adelantarán las siguientes estrategias:</p> <p>1. Información a la comunidad</p> <p><u>Reuniones</u></p> <p>Realizar reunión de información en los centros poblados de Norean, Aguas Claras, Columpios, Once Reses, Mirador, Caño Sánchez, Caño Alegre, Rionegrito y casco urbano de Puerto Salgar, en el cual se dará a conocer:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Alcance de la gestión predial. ○ Soporte jurídico ○ Documentación requerida ○ Responsables del proceso de gestión predial. ○ Centros de atención e información. <p><u>Información Individual</u></p> <p>Mediante visitas socio prediales se presentara a cada unidad familiar residentes y propietaria las afectaciones a generar en el predio (parcial o total) y se dará a conocer el proceso adelantar.</p> <p>2. Identificación de los predios y unidades familiares a requerir</p> <p><u>Diagnostico unidades familiares residentes y propietarias</u></p> <p>Mediante la aplicación de la ficha socioeconómica, instrumento establecido por la resolución 0545 del 2008 emanada por INCO, se adelantara estudio socioeconómico de cada una de las familias a trasladar (mejorarías, arrendatarias, comerciantes, moradoras) ubicadas en los predios a requerir que permita determinar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Población ubicada en los predios a adquirir. ○ Identificar medios de subsistencia y estratificación de la unidad familiar ○ Acceso a servicios básicos (educación, salud, recreación) servicios públicos. ○ Identificación de la tenencia del predio. 			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – COMPONENTE SOCIOECONOMICO	
PMA-30	FICHA ADQUISICION PREDIAL Y TRASLADO DE POBLACION
	<ul style="list-style-type: none"> o Entorno comunitario (redes sociales, organizaciones de base, y los sistemas de apoyo social) o Impacto del traslado en la unidad familiar en sus condiciones económicas y sociales o Determinación de la vulnerabilidad de cada familia. o Identificar las expectativas y disposición de traslado de la unidad familiar. <p><u>Identificación jurídica de los predios</u></p> <p>Se adelantará una identificación de las condiciones jurídicas del predio a requerir y la relación de tenencia de las familias residentes.</p> <p style="text-align: center;">3. Proceso de Compensación</p> <p><u>Proceso de Compensación</u></p> <p>Para determinar las compensaciones de las afectaciones a generar en cada predio y unidad familiar se adelantara un avalúo comercial y Reconocimiento Socioeconómico para mitigar los impactos no valorables comercialmente.</p> <p>Avaluó comercial</p> <p>La estimación del valor del predio y las mejoras se realiza a través de un avalúo, cuyos parámetros se encuentra 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> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>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”</i> 2. <i>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.</i> <p>Con respecto a las lonjas el decreto establece:</p> <p><i>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.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p>Compensación social</p> <p>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</p>

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – COMPONENTE SOCIOECONOMICO	
PMA-30	FICHA ADQUISICION PREDIAL Y TRASLADO DE POBLACION
	<p>sociales básicos, la suspensión de las actividades productivas, se asignara un reconocimiento de los factores sociales establecidos por la resolución 0545 del 2008 emana por el INCO:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 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 arrendadores. <p>4. Acompañamiento a unidades familiares residentes y /o propietarias vulnerables.</p> <p>El proceso de acompañamiento las familias vulnerables se inician desde la primera entrevista con la unidad familiar a trasladar, resolviendo las inquietudes y orientando frente al cambio que debe realizar.</p> <p>En el proceso de acompañamiento se deben implementar las siguientes actividades:</p> <p><u>Proyecto de restitución y traslado por unidad familiar</u></p> <p>A partir del diagnostico de las unidades familiares a trasladar se debe establecer con cada una de ellas el proceso de traslado, teniendo en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 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 que se ejecutan en las entidades territoriales que benefician a la población a trasladar.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;">    </div>

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – COMPONENTE SOCIOECONOMICO	
PMA-30	FICHA ADQUISICION PREDIAL Y TRASLADO DE POBLACION
	<p><u>Proceso de acompañamiento a las unidades familiares en el restablecimiento de condiciones.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar asesoría social frente a la gestión predial, con el propósito de facilitar el proceso y minimizar la percepción negativa de la enajenación voluntaria. • Orientar a los propietarios frente a proceso legales requeridos para la enajenación voluntaria. • Adelantar un proceso de sensibilización y acompañamiento individual a las unidades familiares afectadas que facilite la aceptación al cambio y potencializar los elementos que el proyecto le brinda en su proyección de vida. • Asesoría en la orientación técnico – jurídica para la adquisición de bien inmueble. • 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. • Vincular a las unidades sociales productivas en los procesos de asesoría y restitución de actividades productivas. • Implementar talleres de proyecto de vida, que brinde a las familias herramientas para adaptación al nuevo medio. • Seguimiento al proceso de adaptación y restablecimiento de las condiciones de las unidades familiares trasladadas.
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	Para las familias a trasladar a lo largo del corredor, especialmente en las siguientes poblaciones: Casco urbano de Puerto Salgar, Rio negrito, Caño Alegre, Monterey, Caño Sánchez, El Barro, Mirador, Once Reses, Columpios, El Faro, Aguas Claras, Noreán y Caliche.
PERSONAL REQUERIDO	Profesionales social Abogado Ingeniero catastral Personal Auxiliar
POBLACIÓN BENEFICIADA	Unidades Familiares vulnerables con requerimiento predial.
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	Entrevistas Talleres
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	<p>Familias con acompañamiento / familias a trasladar por requerimiento predial.</p> <p>Familias reubicadas desde el proceso de acompañamiento / Familias vulnerables residentes en los predios requeridos por el proyecto.</p> <p>Evaluación Durante y Expost del proceso de traslado por un agente externo a los profesionales encargados del proceso.</p> <p>Durante: Seis meses después de iniciado el proceso de traslados en el cual se muestre el avance en restablecimiento de condiciones socioeconómicas de las familias afectadas y se determinen estrategias de optimización del proceso.</p> <p>Ex post: Al año de iniciado el proceso se evaluara la eficacia y eficiencia de la ejecución del programa, la cual tendrá especial énfasis en el restablecimiento de las condiciones socioeconómicas de la población que</p>

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – COMPONENTE SOCIOECONOMICO																																																																																																																																																													
PMA-30	FICHA ADQUISICION PREDIAL Y TRASLADO DE POBLACION																																																																																																																																																												
	fue objeto de traslado y determinará de acuerdo al resultado, las medidas de corrección y una segunda evaluación.																																																																																																																																																												
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Responsable social de CRDS.																																																																																																																																																												
CRONOGRAMA	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="13">PRE-CONSTRUCCION</th> </tr> <tr> <th colspan="13">Meses</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><th>11</th><th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Información a la comunidad del proceso de gestión predial</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>■</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. 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> </tr> <tr> <td>4. Acompañamiento a unidades familiares</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> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="13">CONSTRUCCIÓN</th> </tr> <tr> <th colspan="13">Meses</th> </tr> <tr> <th>Actividades</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>4. Acompañamiento a unidades familiares residentes y /o propietarias vulnerables.</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. Evaluación Expost</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> </tbody> </table>	PRE-CONSTRUCCION													Meses													Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1. Información a la comunidad del proceso de gestión predial	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2. Identificación de los predios y unidades familiares a requerir	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3. Proceso de Compensación	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4. Acompañamiento a unidades familiares	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	CONSTRUCCIÓN													Meses													Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	4. Acompañamiento a unidades familiares residentes y /o propietarias vulnerables.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	5. Evaluación Expost	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PRE-CONSTRUCCION																																																																																																																																																													
Meses																																																																																																																																																													
Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																																	
1. Información a la comunidad del proceso de gestión predial	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																																																																																																	
2. Identificación de los predios y unidades familiares a requerir	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																																																																																																	
3. Proceso de Compensación	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																																																																																																	
4. Acompañamiento a unidades familiares	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																																																																																																	
CONSTRUCCIÓN																																																																																																																																																													
Meses																																																																																																																																																													
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																																	
4. Acompañamiento a unidades familiares residentes y /o propietarias vulnerables.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																																																																																																	
5. Evaluación Expost	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																																																																																																	
PRESUPUESTO	<p>De acuerdo con las intervenciones a realizar se establece el siguiente requerimiento predial:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sector</th> <th>Predios</th> <th>Unid. Sociales</th> <th>Und. Productivas</th> <th>Total Unidades</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>San Alberto - La Mata</td> <td>136</td> <td>79</td> <td>69</td> <td>148</td> </tr> <tr> <td>Puerto Salgar - Caño Alegre</td> <td>203</td> <td>115</td> <td>88</td> <td>203</td> </tr> </tbody> </table> <p>El personal necesario para la gestión de las actividades descritas en la presente ficha forma parte del equipo social de la ficha PMA-00.</p>	Sector	Predios	Unid. Sociales	Und. Productivas	Total Unidades	San Alberto - La Mata	136	79	69	148	Puerto Salgar - Caño Alegre	203	115	88	203																																																																																																																																													
Sector	Predios	Unid. Sociales	Und. Productivas	Total Unidades																																																																																																																																																									
San Alberto - La Mata	136	79	69	148																																																																																																																																																									
Puerto Salgar - Caño Alegre	203	115	88	203																																																																																																																																																									

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO SOCIOECONÓMICO			
PMA-31	FICHA DE APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL		
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN
IMPACTOS A CONTROLAR	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en el incremento de la oferta de servicios especialmente de establecimientos comerciales. • Invasión de espacio público por parte de los usuario, comerciantes y transportadores a lo largo del corredor vial. • Cambio de usos del suelo. • Conflictos con la comunidad. 		
ACCIONES A DESARROLLAR 	<p>Teniendo en cuenta la conectividad que el corredor vial ofrece a los territorios que atraviesa y la incidencia que las obras a ejecutar tendrá sobre la movilidad y el uso del suelo de los municipios, se debe implementar acciones que permita la adaptación de la normatividad local a nuevo corredor vial, para ello se debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informar a las autoridades municipales los diseños definitivos del proyecto e información en relación con la conectividad de los centros poblados y el nuevo corredor Nacional. • 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, especialmente los relacionados con el transporte local que hace uso del corredor vial. 		
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	Autoridades de los Municipios de La Gloria, Aguachica, Rio de Oro, San Martin, San Alberto, Puerto Boyacá, Puerto Salgar.		
PERSONAL REQUERIDO	Profesional social Director de Obra		
POBLACIÓN BENEFICIADA	Municipios de área de influencia directa.		
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	Reuniones de información.		
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	Municipios Informados y asesorados sobre los diseños del proyecto / Municipios del área de influencia directa		
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Responsable Social CRDS Director de obra CRDS		

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO SOCIOECONÓMICO														
PMA-31		FICHA DE APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL												
CRONOGRAMA		PRE-CONSTRUCCION								CONSTRUCCION				
		Meses												
		Actividad	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
		1, Información Municipios sobre diseños												
		2. Asistencia a los concejos de planeación Municipal												
PRESUPUESTO	Los costos del equipo requerido se presenta en la ficha PMA 1													

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO SOCIOECONÓMICO				
PMA-32	FICHA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL A LA COMUNIDAD			
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN	
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN
IMPACTOS A CONTROLAR	Afectación a la salud.			
ACCIONES A DESARROLLAR 	<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"> • Capacitación a los estudiantes de los centros educativos, madres comunitarias y beneficiarios de hogares de bienestar del área de influencia directa, en el manejo adecuado de residuos sólidos, protección de fuente hídricos, ahorro del agua, protección a la fauna y flora de la zona. • Divulgación mediante piezas comunicativas 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 centros de salud, hogares comunitarios, centros educativos y en las viviendas en coordinación con las juntas de acción comunal. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>			
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	<p>Centros poblados de Puerto Salgar, Puerto Libre, Caño Alegré, Alto Bonito, Monterey, Torcoroma, El barro, Columpios, Noreán, Besote, Once reses, Caliches.</p> <p>Instituciones educativas San Cayetano, Talavera , San Joaquín Ortiz – sede Caño Alegre, Monterey, Mirador, Pablo Sexto, Columpios, Noreán, Caliches, Besote.</p>			
PERSONAL REQUERIDO	<p>Profesional social Profesional en pedagogía. Comunicador social</p>			
POBLACIÓN BENEFICIADA	Residentes y estudiantes del área de influencia directa.			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO SOCIOECONÓMICO																			
PMA-32	FICHA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL A LA COMUNIDAD																		
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	Talleres Capacitación Campañas																		
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	<ul style="list-style-type: none"> Estudiantes de centros educativos capacitados / Estudiantes de centros educativos del área de influencia directa. Centros poblados beneficiados con campañas de prevención / Centros poblados del área de influencia directa. Cambios de percepción de la protección del medio ambiente de grupos focales. <p>Identificar mediante grupos focales 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>																		
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Responsable social CRDS.																		
CRONOGRAMA	CONSTRUCCION																		
	Meses																		
	Actividad																		
	Capacitación Centros educativos																		
	Divulgación																		
Campanas																			
PRESUPUESTO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ítem</th> <th>cantidad</th> <th>valor</th> <th>Valor por pieza a divulgar</th> <th>Nº temas</th> <th>Valor Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Piezas de divulgación</td> <td>5000</td> <td>\$ 200</td> <td>\$ 1.000.000</td> <td>10</td> <td>\$ 10.000.000</td> </tr> <tr> <td>Campanas</td> <td>Global</td> <td>\$3.000.000</td> <td>\$ 3.000.000</td> <td>6</td> <td>\$ 18.000.000</td> </tr> </tbody> </table>	ítem	cantidad	valor	Valor por pieza a divulgar	Nº temas	Valor Total	Piezas de divulgación	5000	\$ 200	\$ 1.000.000	10	\$ 10.000.000	Campanas	Global	\$3.000.000	\$ 3.000.000	6	\$ 18.000.000
	ítem	cantidad	valor	Valor por pieza a divulgar	Nº temas	Valor Total													
	Piezas de divulgación	5000	\$ 200	\$ 1.000.000	10	\$ 10.000.000													
Campanas	Global	\$3.000.000	\$ 3.000.000	6	\$ 18.000.000														
Los costos del equipo requerido se presenta en la ficha PMA 1																			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO SOCIOECONÓMICO			
PMA-33	FICHA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL		
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	RECUPERACIÓN
IMPACTOS A CONTROLAR	Afectación a los ingresos Conflictos con la comunidad Generación de expectativas		
ACCIONES A DESARROLLAR 	<p>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.</p> <p>1. Proceso de Convocatoria</p> <p>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"> • 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 obras, las necesidades de personal del proyecto. • Recepción de hojas de vida al personal interesado en los Centros de Atención. • Construcción de una base de datos y determinación de perfiles laborales de oferta laboral. <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>2. Contratación de Personal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer perfiles requeridos por frentes de obra y tiempos de permanencia. • Realizar procesos de selección y contratación del personal inscrito base de datos, incluidos los certificados por el SENA. • Conformar un comité de seguimiento. <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO SOCIOECONÓMICO																
PMA-33		FICHA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL														
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)		Centros poblados del área de influencia directa.														
PERSONAL REQUERIDO		<ul style="list-style-type: none"> • Profesional social • Comunicador social • Empresas constructoras. 														
POBLACIÓN BENEFICIADA		Residentes del área de influencia. del proyecto.														
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS		Capacitación Reuniones información Centros de atención														
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO		Trabajadores de mano de obra no calificada residentes en la zona de influencia directa / Trabajadores vinculados al proyecto.														
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		Responsable Social CRDS														
CRONOGRAMA			PRECONSTRUCCION					CONSTRUCCION								
		Actividad	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	
		Socialización	■	■												
		Recepción de Hojas de vida	■	■	■	■										
		Proceso de selección					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Seguimiento.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
PRESUPUESTO		Los costos del equipo requerido se presenta en la ficha PMA 1														

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO SOCIOECONOMICO				
PMA-34	FICHA DE ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN			
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN	
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN
IMPACTOS A CONTROLAR	Restricción a la movilidad. Mayores tiempo de desplazamiento			
ACCIONES A DESARROLLAR 	<p>1. Elaborar un Plan de Manejo Tráfico de acuerdo a los lineamientos establecidos por el INCO. 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>2. Divulgación de las estrategias de manejo de los accesos durante la fase de construcción y operación. De acuerdo al avance de las obras, se debe informar a los propietarios de fincas y 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>3. Divulgación del plan de manejo tráfico a la comunidad área de influencia directa y usuarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> Comunidad <p>En los centros educativos se informará a los estudiantes, profesores y padres de familias las restricciones que generará la obra y se capacitara sobre las medidas de manejo a implementar por la empresa.</p> 			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO SOCIOECONOMICO	
PMA-34	FICHA DE ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN
	<p>En las reuniones de Inicio de obra se brindara información a la comunidad sobre las restricciones que genera 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"> • Usuarios Se informara a los usuarios de las medidas a implementar durante el desarrollo de las obras a través de piezas de divulgación, en la cual se resalte los cambios de señalización y la presencia de trabajadores en la vía. <div style="text-align: center;">  <p>PARA * REFLEXIONA * ACTUA Mejora tu Seguridad Vial</p> </div>
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	<p>Centros Poblados: Puerto salgar, Puerto Libre, Caño Alegre, Alto Bonito, Caño Sánchez, Torocoroma, El Barro, Once Reses, Columpios, Aguas Claras, Norean, Besote.</p> <p>Centros Poblados : Instituciones educativas San Cayetano, Talavera , San Joaquín Ortiz – sede Caño Alegre, Monterey, Mirador, Pablo Sexto, Columpios, Noreán, Caliches, Besote</p>
PERSONAL REQUERIDO	<p>Ingeniero SISO Director de obra Responsable Social Profesional en pedagogía Profesional comunicación social</p>
POBLACIÓN BENEFICIADA	<p>Usuarios del corredor y comunidad del área de influencia directa.</p>
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	<p>Reuniones. Talleres. Centros de atención.</p>
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	<p>Medidas de manejo implementadas / Medidas de manejo establecidas PMA Centros educativos capacitados en PMT / Centros educativos del área de influencia directa. Accesos restituidos / Accesos afectados</p>
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	<p>Responsable Social CRDS Ingeniero SISO CRDS</p>

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO SOCIOECONOMICO												
PMA-34	FICHA DE ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN											
CRONOGRAMA	Actividad	PRE CONSTRUCCION			CONSTRUCCION							
		Meses			Trimestres							
		10	11	12	3	6	9	12	15	18	21	22
	Elaboración PMT											
	Divulgación											
	Implementación PMT											
PRESUPUESTO	Ítem	Cantidad	Valor Anual	Años	Valor total							
	Material de capacitación	Global	\$ 24.000.000	3	\$ 72.000.000							
Nota: Los costos de los profesionales requeridos se presenta en la ficha PMA 1. El costo de la implementación del PMT está incluido en el valor de la obra.												

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO SOCIOECONÓMICO				
PMA-35	FICHA DE RESTABLECIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS			
FASE DE APLICACIÓN	PRECONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN
IMPACTOS A CONTROLAR	Daño a la infraestructura social Conflictos con la comunidad Afectación a infraestructura cultural			
ACCIONES A DESARROLLAR 	<p>Se deben establecer procedimientos que eviten la afectación de las infraestructuras aledañas, tomando las medidas necesarias para mantener la estabilidad y estado de los predios y la infraestructura cercana al sitio de obra, para ello debe utilizar métodos constructivos seguros, maquinaria y equipos adecuados, materiales óptimos y capacitación permanente al personal y estrategias de seguimiento:</p> <p>1. Actas de Vecindad</p> <ul style="list-style-type: none"> Levantamiento de actas de vecindad a las infraestructuras y viviendas ubicadas sobre el corredor vial y sus cuadras aferentes. Levantar actas de imágenes religiosas ubicadas sobre el corredor vial <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>2. Traslado y reposición de redes e infraestructura de servicios.</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar proceso de identificación de interferencias con redes y solicitar el traslado a las empresas propietarias de dichas redes. Realizar mesas de trabajo previas a la intervención con las entidades competentes, estableciendo las zonas de afectación y las medidas a implementar. Coordinar empresas públicas información oficial a la comunidad sobre los cortes o suspensiones a realizar. Coordinar con los propietarios de pozos profundos, representantes de las comunidades, alcaldías municipales, empresas propietarias de redes de servicios, inspectores de policía y corregidores para el traslado y restitución de redes. 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. 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. En los casos que se afecte estructuras de paso ganado existentes, se deberá acordar con los propietarios su restitución o adecuación para que se continúe con la infraestructura en la fase de operación. 			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO SOCIOECONÓMICO	
PMA-35	FICHA DE RESTABLECIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS
	<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento a infraestructuras Visitas de campo con apoyo del área técnica Atención a solicitudes de la comunidad. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>3. Traslado de Imágenes religiosas</p> <p>La imágenes religiosas ubicadas sobre el corredor vial que se encuentren en la zona de intervención se debe adelantar un proceso conjunto con la parroquia más cercana que garantice:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Información a propietarios de a imagen, cuando no se identifiquen se debe adelantar divulgación mediante emisiones de radio, prensa. • Coordinar con la parroquia el traslado temporal durante el desarrollo de la obra y la posterior restitución.
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	Predios a los frentes de obra a lo largo del proyecto. Predios que se identifiquen en las vías de acceso a fuentes de materiales, plantas de concreto y asfalto en Sector de Besote y Alto Bonito. Imágenes religiosas sobre el corredor vial en los Municipios de San Alberto, Aguachica y La Gloria.
PERSONAL REQUERIDO	Responsable social Ingeniero residente de obra Ingenieros civiles y/o arquitectos
POBLACIÓN BENEFICIADA	Comunidad del área de influencia directa
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	Reuniones y visitas de campo
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	Infraestructuras restituidas / Infraestructuras afectadas Imágenes Ubicadas en zonas de intervención / Imágenes trasladadas
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Responsable Social CRDS Director de obra CRDS

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO SOCIOECONÓMICO											
PMA-35	FICHA DE RESTABLECIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS										
CRONOGRAMA	Actividades	PRECONSTRUCCION			CONSTRUCCION						
		Meses			Trimestres						
		10	11	12	3	6	9	12	15	18	21
	Levantamiento de actas de vecindad										
	Traslado de imágenes										
	Traslado de redes										
Seguimiento											
PRESUPUESTO	Descripción		Valor total								
	Papelería		\$ 2.500.000								
	Registro fotográfico		\$ 1.000.000								
	Nota: Los costos de los profesionales requeridos se presentan en la ficha PMA 1.										

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO SOCIOECONÓMICO			
PMA-36	FICHA DE RESTABLECIMIENTO DE EQUIPAMIENTO COMUNITARIO		
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN RECUPERACIÓN
IMPACTOS A CONTROLAR	Afectación a equipamiento comunitario Conflictos con la comunidad.		
ACCIONES A DESARROLLAR 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las características de los usuarios y servicios de los centros educativos afectados por requerimiento predial. Identificar las condiciones jurídicas y prediales de la infraestructura afectar. Informar a los padres de familias y profesores del establecimiento la afectación a la infraestructura y el proceso de traslado. 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. 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. Realizar proceso de seguimiento a los acuerdos establecido 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. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>		
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	<ul style="list-style-type: none"> Centro educativo San Cayetano – Municipio de Puerto Salgar. Centros Educativo José Joaquín Ortiz sede Caño Alegre – Municipio de Puerto Boyacá. Centro Educativo Líbano – Monterey sede el mirador - Municipio de San Alberto. Centro Educativo Noreán sede - Caliches – Municipio de Aguachica. 		
PERSONAL REQUERIDO	Responsable Social Responsable de gestión predial.		

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO SOCIOECONÓMICO																	
PMA-36	FICHA DE RESTABLECIMIENTO DE EQUIPAMIENTO COMUNITARIO																
POBLACIÓN BENEFICIADA	Estudiantes de centros educativos																
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	Reuniones Mesas de trabajo interinstitucional Visitas de campo con entidades Municipales.																
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	Centros educativos restituidos / Centros educativos afectados.																
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Gerente Socio ambiental de CRDS																
CRONOGRAMA	Actividad	PRECONSTRUCCION			CONSTRUCCIÓN												
		Meses			Trimestres												
	Meses	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	
	Identificación Centros educativos	■	■	■	■												
	Reunión comunidad				■	■				■	■					■	■
	Mesas de trabajo					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
	Seguimiento												■	■	■	■	■
PRESUPUESTO	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)	12	\$ 500.000	\$ 6.000.000													

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO SOCIOECONÓMICO			
PMA-37	FICHA APOYO AL COMERCIO LOCAL		
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN RECUPERACIÓN
IMPACTOS A CONTROLAR	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.		
ACCIONES A DESARROLLAR 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico por tramos de las condiciones comerciales de la zona. • Convocatoria por tramos a reuniones de información sobre programa iniciativas productivas, con especial interés en los establecimientos impactadas por el proyecto. • Realización de talleres de sensibilización y capacitación en iniciativas de emprendimiento o fortalecimiento. • Clasificación y selección de iniciativas de emprendimiento o fortalecimiento, resultado de la fase de sensibilización. • Formulación de proyectos privilegiando las posibilidades asociativas. • Coordinación Institucional (Alcaldía, Cámara de comercio, FENALCO) 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. 		
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	Tramo 1 :Puerto Salgar, Puerto Libre, Caño Alegre Tramo 5 y 6: Caño Sánchez, Columpios, Noreán		
PERSONAL REQUERIDO	Instituciones: FENALCO Alcaldías Municipales Cámara de Comercio Responsable social Profesional en comunicación social		
POBLACIÓN BENEFICIADA	Comerciantes ubicados sobre el corredor vial		
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	Capacitaciones Talleres Mesas de trabajo		
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	Comerciantes Convocados / Comerciantes afectados por el proyecto Proyectos formulados / Proyectos Seleccionados		

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO SOCIOECONÓMICO													
PMA-37	FICHA APOYO AL COMERCIO LOCAL												
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Gerente socio ambiental CRDS												
CRONOGRAMA	Actividad	PRE CONSTRUCCIÓN			CONSTRUCCIÓN								
		Meses			Trimestres								
		10	11	12	3	6	9	12	15	18	21	24	
	Diagnóstico												
	Divulgación												
	Sensibilización												
	Selección de iniciativas												
	Formulación de Iniciativas con apoyo Institucional												
Seguimiento													
PRESUPUESTO	Ítem	cantidad	valor Anual	valor total									
	Material de capacitación	Global	\$ 40.000.000	\$ 80.000.000									

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO SOCIOECONÓMICO				
PMA-38	FICHA FOMENTO A LA SEGURIDAD VIAL			
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN	
TIPO DE MEDIDA	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN	RECUPERACIÓN
IMPACTOS A CONTROLAR	Cambio Costumbres Riesgo de accidentes			
ACCIONES A DESARROLLAR 	<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 puentes, retornos, separadores, andenes, zona de parqueo temporal, entre otros.</p> <p>Comunidad</p> <ul style="list-style-type: none"> Implementar talleres en los centros educativos que permitan la apropiación del nuevo corredor por parte de los estudiantes. Campañas del uso adecuado de las nuevas infraestructuras, mediante piezas de divulgación regional. <p>Usuarios de la vía</p> <ul style="list-style-type: none"> Divulgación del nuevo corredor que se encontrará el usuario, ubicación de retornos, accesos a las ciudades intermedias. Campañas de prevención vial en los puntos de mayor riesgo por imprudencia de conductores o peatones y los sitios de interconexión con otras vías. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>			
LUGAR DE APLICACIÓN (LOCALIZACIÓN)	Nuevo corredor vial. Instituciones educativas San Cayetano, Talavera, San Joaquín Ortiz – sede Caño Alegre, Monterey, Mirador, Pablo Sexto, Columpios, Noreán, Caliches, Besote.			
PERSONAL REQUERIDO	Instituciones: Policía de carreteras Fondo de prevención Vial. Responsable social CRDS Profesional en comunicación social			
POBLACIÓN BENEFICIADA	Comunidad área de influencia y usuarios de la vía.			
MECANISMOS Y	Campañas			

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL – MEDIO SOCIOECONÓMICO													
PMA-38	FICHA FOMENTO A LA SEGURIDAD VIAL												
ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	Talleres												
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	Campañas sobre seguridad vial / Campañas requeridas en sitios de mayor riesgo vial. Centros educativos capacitados / centros educativos del área de influencia.												
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Gerente socio ambiental CRDS												
CRONOGRAMA	Actividad	Operación											
	Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Talleres Centros educativos												
	Campañas												
PRESUPUESTO	Ítem	cantidad	valor Anual	valor total									
	Material de Divulgación	Global	\$ 30.000.000	\$ 30.000.000									

7.5 Consolidado de costos de implementación del PMA

NOMBRE DEL PROGRAMA	COSTO DEL PROGRAMA
Costos de Personal*	\$1.069.901.000
Medio abiótico	
Programa de manejo del recurso suelo	
Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación	\$448'799.472
Manejo de Taludes	\$ 169'999.800
Manejo de explosivos y ejecución de voladuras	Incluido en los Costos Técnicos
Manejo de materiales y equipos de construcción	Incluido en los Costos Técnicos
Manejo de residuos líquidos	Incluido en los Costos Técnicos
Manejo de Residuos sólidos industriales, domésticos y especiales	\$ 2'400.000
Manejo morfológico y paisajístico	Incluido en los Costos Técnicos
Programa de manejo del recurso hídrico	
Manejo de Residuos líquidos	\$ 108'000.000
Manejo de la calidad del agua y biota acuática	Incluido en los Costos Técnicos
Manejo de las alteraciones de la dinámica de cauces	Incluido en los Costos Técnicos
Manejo de Cruces con cuerpos de Agua	Incluido en los Costos Técnicos
Manejo de la captación	Incluido en los Costos Técnicos
Manejo de escorrentía	Incluido en los Costos Técnicos
Programa de manejo del recurso aire	
Manejo de fuentes de emisiones y ruido	Incluido en los Costos Técnicos
Programa de compensación para el medio abiótico	
Por la afectación del Suelo	Incluido en los Costos Técnicos
Por la afectación del recurso hídrico	Incluido en los Costos Técnicos
Medio biótico	
Programa de manejo del recurso suelo	
Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote	\$ 324'000.000
Manejo de Fauna silvestre (pasos de fauna)	\$41.200.000
Manejo de Fauna silvestre (señalización)	\$ 9'600.000
Manejo de fauna silvestre (cerramiento y enriquecimiento de bosque natural)	\$160'000.000
Manejo de fauna silvestre (implementación de cercas vivas mixtas)	\$160.000.000
Manejo del Aprovechamiento forestal	Tramo 1: \$ 530.800.000 Tramo 5: \$ 527.400.000 Tramo 6: \$ 981.800.000
Programa de revegetalización y/o reforestación	
\$6.906.900.000	
Programa de compensación para el medio biótico	
Programa de protección y conservación de hábitats	Incluido en los Costos Técnicos
Programa de conservación de especies vegetales vulnerables	\$547.200.000
Programa de compensación forestal	\$2.944.000.000

NOMBRE DEL PROGRAMA	COSTO DEL PROGRAMA
Manejo hidrobiótico de migraciones de peces	Incluido en los Costos Técnicos
Medio socioeconómico	
Programa de educación y capacitación ambiental al personal vinculado al proyecto	\$ 30.000.000
Programa de información y participación comunitaria	\$260.000.000
Programa de adquisición predial y traslado de población	Incluido en proceso de compra predios
Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional	Incluido en los Costos Técnicos
Programa de capacitación y educación ambiental a la comunidad aledaña al proyecto	\$28.000.000
Programa de contratación de mano de obra local	Incluido en los Costos Técnicos
Programa de accesibilidad y seguridad de la población del área influencia del proyecto	\$72.000.000
Programa de restablecimiento de infraestructuras	\$3.500.000
Programa de restablecimiento de equipamiento comunitario	\$6.000.000
Programa de apoyo al comercio local	\$ 80.000.000
Programa de fomento a la seguridad vial	\$30.000.000
TOTAL DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PMA	\$8.534.600.272

* Los costos del personal aquí incluidos corresponden a la gestión socioambiental de la construcción de los tramos 1, 5 y 6, puentes La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña, plantas industriales 38.7, Torocoroma, y Besote, y fuentes de materiales.