



<b>Estudio de Impacto Ambiental Variante Besote</b>					 CONCESIONARIA <b>RUTA DEL SOL</b> S.A.S. Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol Sector 2
Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)	
PR-RS-GAM-0035	00	Diciembre 2011	Sin restricción	1 / 10	

### DESCRIPCION DE LAS REVISIONES

REVISION	FECHA	DESCRIPCION DE LA MODIFICACION	OBSERVACIONES
00		Primera versión para implementación	


<b>Elaborador por:</b> Ambiotec Ltda.	<b>Revisado por:</b> RP Ambiental – Pedro Simón Lamprea Q.
<b>Aprobado Por:</b> Gerente Ambiental y Social – Hernando Medellín H.	

<b>Estudio de Impacto Ambiental Variante Besote</b>					 <b>CONCESIONARIA</b> <b>RUTA DEL SOL</b> <small>S.P.A.</small>
<b>Código</b>	<b>Revisión</b>	<b>Fecha Aprobación</b>	<b>Acceso</b>	<b>(Hoja / Hojas)</b>	
PR-RS-GAM-0035	00	Diciembre 2011	Sin restricción	2 / 10	

Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol  
Sector 2


## TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO.....	2
LISTADO DE TABLAS .....	3
11 PLAN DE INVERSIÓN DEL 1 %.....	4
11.1 OBJETIVOS.....	4
11.1.1 Objetivo General .....	4
11.1.2 Objetivos Específicos .....	4
11.2 MARCO LEGAL .....	5
11.3 DEMANDA DEL RECURSO AGUA.....	6
11.4 LIQUIDACIÓN DE LA INVERSIÓN DEL 1% .....	6
11.5 DESTINACIÓN DE RECURSOS .....	7
11.6 PROGRAMA .....	8
11.6.1 Adecuación y mantenimiento de la red de alcantarillado local.....	10

<b>Estudio de Impacto Ambiental Variante Besote</b>					
<b>Código</b>	<b>Revisión</b>	<b>Fecha Aprobación</b>	<b>Acceso</b>	<b>(Hoja / Hojas)</b>	
PR-RS-GAM-0035	00	Diciembre 2011	Sin restricción	3 / 10	Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol Sector 2

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 11-1 Fuente de captación de agua para el proyecto .....	6
Tabla 11-2 Costo estimado de la construcción de la variante .....	7
Tabla 11-3 Cronograma de actividades – Cuenca San Alberto .....	9
Tabla 11-4 Costos – Cuenca San Alberto.....	10
Tabla 11-5 Costos asignados para el programa de adecuación y mantenimiento de la red de alcantarillado local.....	10
Tabla 11-6 Cronograma de actividades para el programa de adecuación y mantenimiento de la red de alcantarillado local.....	10

<b>Estudio de Impacto Ambiental Variante Besote</b>					
Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)	
PR-RS-GAM-0035	00	Diciembre 2011	Sin restricción	4 / 10	Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol Sector 2

## **11 PLAN DE INVERSIÓN DEL 1 %**

Se presenta en este capítulo un análisis y evaluación de la inversión requerida para dar cumplimiento a lo establecido en la Ley 99 de 1993, artículo 43, en la cual se exige un Plan de Inversión Ambiental del 1% del valor correspondiente a los recursos necesarios para la construcción del proyecto a licenciar, en este caso la variante para el paso de la Ruta del Sol, Sector 2 por el centro poblado de Besote en el municipio de La Gloria y las obras de arte requeridas para el proyecto vial y la conectividad de la población.

La Concesionaria Ruta del Sol S.A.S., propone destinar el 1% del total de la inversión del para programas de manejo ambiental de la cuenca del río, del cual se pretende tomar el recurso hídrico para la construcción del proyecto.

Para lo cual se tendrá en cuenta los proyectos establecidos en el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hídrica, de donde se tomará agua para la ejecución del presente proyecto.

### **11.1 OBJETIVOS**

#### **11.1.1 Objetivo General**

Presentar la propuesta del Plan de Inversión del 1% de los recursos económicos invertidos de obras civiles, adquisiciones socio prediales, maquinaria y equipo del proyecto que se pretende licenciar, en actividades de recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca de la quebrada de donde se capte el recurso hídrico para la ejecución de las obras a licenciar.

#### **11.1.2 Objetivos Específicos**

- Destinar el 1% del total de la inversión del proyecto, en actividades de gestión ambiental de acuerdo con lo establecido en el Plan de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas Hidrográficas de donde se captará agua
- Restaurar, conservar y proteger la cobertura vegetal, enriquecimiento vegetal y aislamiento de áreas para facilitar la sucesión natural.
- Construir obras para el control de caudales, rectificación y manejo de cauces, control de escorrentía, control de erosión, obras de geotecnia y demás obras y actividades para el manejo de suelos, aguas y vegetación.
- Realizar los diseños y/o construcción de interceptores y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas

Estudio de Impacto Ambiental Variante Besote					
Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)	
PR-RS-GAM-0035	00	Diciembre 2011	Sin restricción	5 / 10	Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol Sector 2

## 11.2 MARCO LEGAL

Las inversiones que propone realizar la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S, derivadas del uso del recurso hídrico superficial y subterráneo, se sustentan en el siguiente marco legal.

- **Ley 99 de 1993**

La ley 99 de 1993 establece, en el Artículo 43 en Parágrafo único, que “...*Todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua, tomada directamente de fuentes naturales, bien sea para consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad industrial o agropecuaria, deberá destinar no menos de un 1% del total de la inversión para la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográficas que alimenta la respectiva fuente hídrica...*”.

- **Decreto 1900 de 2006**

El Decreto 1900 del 12 de junio de 2006 que reglamenta el parágrafo mencionado del artículo 43 de la Ley 99 de 1993, especifica el campo de aplicación de los recursos que se generen por este rubro, especifica las condiciones que debe reunir un proyecto para ser sujeto a esta inversión del 1%, describe los costos del proyecto sujetos a liquidación del monto de la inversión, y los trámites y competencias para aprobación de la inversión y la destinación de los recursos.

El Decreto 1900 en su artículo 2°, considera que para estar sujeto a la inversión del 1% el proyecto debe cumplir con la totalidad de las siguientes condiciones:


- a) Que el agua sea tomada directamente de una fuente natural, sea superficial o subterránea.
- b) Que el proyecto requiera licencia ambiental.
- c) Que el proyecto, obra o actividad utilice el agua en su etapa de ejecución, entendiéndose por ésta, las actividades correspondientes a los procesos de construcción y operación.
- d) Que el agua tomada se utilice en alguno de los siguientes usos: consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad industrial o agropecuaria.

Y dispone que dicha inversión “...*será realizada por una sola vez, por el beneficiario de la licencia ambiental.*”

El Proyecto Ruta del Sol, Sector 2, se encuentra enmarcado entre las condiciones que impone el Decreto 1900, por ello la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S propone a la autoridad ambiental competente, en este caso al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el plan de inversión de dichos recursos.

Asimismo este plan se radicará y concertará con las con las siguientes Autoridades Ambientales que tiene jurisdicción en la zona del proyecto que se pretende licenciar:

- Corporación Autónoma Regional de Cesar – CORPOCESAR.

<b>Estudio de Impacto Ambiental Variante Besote</b>					
Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)	
PR-RS-GAM-0035	00	Diciembre 2011	Sin restricción	6 / 10	

### 11.3 DEMANDA DEL RECURSO AGUA

Para el proyecto de construcción de la variante para el paso por el centro poblado de Besote, se requiere el aprovechamiento del recurso hídrico, para las actividades de irrigación de los materiales de base y sub-base y compactación del terraplén. En la Tabla 11-1, se presentan las abscisas donde se realizarán las captaciones.

**Tabla 11-1 Fuente de captación de agua para el proyecto**

ABSCISA RUTA 45-14	DESCRIPCIÓN	Long. Aferente (m)	Q concesionado Res.No.861/2011 (L/s)	Q adicional variante (L/s)
86+200	Quebrada Besote	11.128	10.8	0.1

### 11.4 LIQUIDACIÓN DE LA INVERSIÓN DEL 1%

El Decreto 1900 de 2006 establece que la liquidación de la inversión del 1% se realizará "...con base en los siguientes costos:

- a) Adquisición de terrenos e inmuebles.
- b) Obras civiles.
- c) Adquisición y alquiler de maquinaria y equipo utilizado en las obras civiles.
- d) Constitución de servidumbres.

Asimismo establece que estos costos "...corresponden a las inversiones realizadas en la etapa de construcción y montaje, previa a la etapa de operación o producción."


Para evaluar la inversión a realizar se han tomado los ítems de la propuesta presentada por la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S, en el momento de la contratación así.

Para cada actividad La Concesionaria estableció los siguientes costos:

- Preconstrucción.
- Obras prioritarias.
- Construcción segunda calzada.
- Rehabilitación y mejoramiento.
- Socio predial.
- Ambiental.
- Varios (incluye pólizas y otros costos).

De los anteriores ítems, se han considerado, para la inversión del 1%, la construcción de la segunda calzada, la adquisición de predios en la cual la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S., ha incluido los costos de maquinaria y equipo requeridos para su construcción y los costos prediales.

En la liquidación del 1% no se incluyen los costos requeridos para las obras de adecuación, rehabilitación y mantenimiento de la calzada existente, y obras prioritarias, debido a que estas no

Estudio de Impacto Ambiental Variante Besote					 Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol Sector 2
Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)	
PR-RS-GAM-0035	00	Diciembre 2011	Sin restricción	7 / 10	

son obras licenciadas de acuerdo con lo establecido en el decreto 2820 de 2010, en su artículo 7 que establece los proyectos, obras y actividades sujetos a Licencia Ambiental.

Por lo tanto los costos requeridos para las obras que se pretenden licenciar con el Estudio de Impacto Ambiental corresponden a:

- Construcción de la variante para el paso por el centro poblado de Besote (PR85+850 – PR87+550, para una longitud total de 3.900 m lineales.

En la Tabla 11-2, se presentan los costos estimados para la construcción de la obras a licenciar.


**Tabla 11-2** Costo estimado de la construcción de la variante

Construcción de la variante	Costo en pesos
Variante Besote	\$13.249.000.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$13.249.000.000</b>
<b>Total para inversión (1%)</b>	<b>\$132.490.000</b>

## 11.5 DESTINACIÓN DE RECURSOS

El Decreto 1900 establece que las inversiones "... se realizarán en la cuenca hidrográfica que se encuentre en el área de influencia del proyecto objeto de licencia ambiental, de acuerdo con lo dispuesto en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica que incluya la respectiva fuente hídrica de la que se toma el agua." y especifica que "En ausencia del respectivo Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, los recursos se podrán invertir en algunas de las siguientes obras o actividades:

- Elaboración del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica en un porcentaje que establezca el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial;*
- Restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal, enriquecimientos vegetales y aislamiento de áreas para facilitar la sucesión natural;*
- Adquisición de predios y/o mejoras en zonas de páramo, bosques de niebla y áreas de influencia de nacimiento y recarga de acuíferos, esteras fluviales y rondas hídricas. En este caso la titularidad de los predios y/o mejoras, será de las autoridades ambientales;*
- Instrumentación y monitoreo de recurso hídrico;*
- Monitoreo limnológico e hidrobiológico de la fuente hídrica;*
- Construcción de obras y actividades para el control de caudales, rectificación y manejo de cauces, control de escorrentía, control de erosión, obras de geotecnia y demás obras y actividades biomecánicas para el manejo de suelos, aguas y vegetación;*
- Interceptores y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas. Para la realización de los estudios respectivos, se podrá invertir hasta un 10% del valor total de*

Estudio de Impacto Ambiental Variante Besote					
Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)	
PR-RS-GAM-0035	00	Diciembre 2011	Sin restricción	8 / 10	Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol Sector 2

*esta inversión. En este caso la titularidad de las obras y de los estudios será de los municipios o distritos según el caso;*

- h) Capacitación ambiental para la formación de promotores de la comunidad en las temáticas relacionadas en los literales anteriores, a fin de coadyuvar en la gestión ambiental de la cuenca hidrográfica;*
- i) Preservación y conservación del Sistema de Parques Nacionales que se encuentren dentro de la respectiva cuenca de acuerdo con los planes de manejo.”*

La Concesionaria Ruta del Sol, propone los siguientes programas para la inversión del 1%:

- Restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal, enriquecimientos vegetales y aislamiento de áreas para facilitar la sucesión natural;
- Interceptores y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas

## 11.6 PROGRAMA


- **Para la cuenca del río San Alberto, se propone de acuerdo, el proyecto de Revegetalización Con Especies Nativas En Áreas De Mayor Afectación**

La falta de programas alternos para el uso de los recursos naturales hace que cada día el sector rural se convierta en el principal agente reductor de los bosques nativos por la extracción de madera, ya sea para el consumo en leña o para la elaboración de sus viviendas, puentes entre otros. De igual forma la acelerada ampliación de la frontera agrícola y la creación de potreros contribuyen a la disminución de los bosques sin una planificación adecuada. De esta forma existen áreas que bien pudieran llamarse eriales debido a la desprotección total de su capa vegetal y el gran cárcavamiento y endurecimiento de suelos sufrido.

La restauración de la vegetación original y la conservación de la existente contribuye con la protección de suelos, con la regulación del microclima local, con la reducción del ruido, se convierte en hábitats y refugio de la fauna silvestre; de igual manera el aprovechamiento de los productos primarios y secundarios que genera el bosque constituye una fuente económica de los habitantes.

La restauración de ecosistemas naturales mediante especies nativas conllevan a garantizar la recuperación ecológica y el establecimiento de las condiciones naturales existentes en un primer instante, la recuperación de los suelos establecen las condiciones edáficas que facilitan el desarrollo de una variedad de formas de vida, la regeneración natural de las especies son procesos lentos pero garantizan la permanencia y conservación de los recursos naturales. De igual manera los resultados de este tipo de proyecto dependen de la participación directa del campesinado, los cuales tienen que convertirse en los actores principales en la recuperación de suelos mediante los incentivos económicos.



<b>Estudio de Impacto Ambiental Variante Besote</b>					
Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)	
PR-RS-GAM-0035	00	Diciembre 2011	Sin restricción	9 / 10	

Las áreas prioritarias de trabajo deben estar enmarcadas básicamente en la recuperación de los bosques de galerías encontrados en las áreas de significancia ambiental o de protección señalada y de los nacimientos de las quebradas o ríos que abastecen los acueductos locales o veredales.

Teniendo en cuenta lo anterior la CRDS, propone los siguientes programas para la inversión del 1% de costo total de la construcción de la variante de Besote.

- **Objetivos:**
  - Generar las condiciones institucionales, técnicas, tecnológicas y económicas, en torno a recuperar las coberturas vegetales naturales en los ecosistemas estratégicos, orientados al uso, manejo y conservación.
  - Desarrollar un sistema de manejo, conservación y restauración las microcuencas abastecedoras de acueductos, a partir de la definición de los ecosistemas estratégicos, las áreas de manejo integrado y las áreas de restauración de la biodiversidad y el hábitat, dentro de estas se destaca el caso de la moneda.
  - Desarrollar colectivamente sistemas productivos silvopastoriles a partir de la articulación de la sociedad civil, los gremios, la administración municipal, las entidades regionales y nacionales, y la universidad regional y nacional.
  - Declarar, alinderar y concertar la estrategia de administración, manejo, conservación, restauración y manejo de los bosques galerías en los principales redes hídricas del municipio.


- **Sostenibilidad del proyecto**

- El proyecto es sostenible en la medida que el proyecto sea parte integral del presupuesto, pero a su vez mantenga una articulación constante con el sistema de ordenación, planificación y gestión del territorio. El proyecto debe ser presentado a CORPOCESAR, Fondo Nacional de Regalías para su cofinanciación, de igual forma el municipio debe aportar una mínima parte para dar inicio a la ejecución del proyecto, de igual forma la comunidad rural debe tener participación directa en la ejecución de este proyecto.

- **Cronograma**

**Tabla 11-3 Cronograma de actividades – Cuenca San Alberto**

PROGRAMA	AÑO											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Revegetalización con especies nativas												
Recuperación de bosques de Galerías: Áreas prioritarias												

<b>Estudio de Impacto Ambiental Variante Besote</b>					 <b>CONCESIONARIA</b> <b>RUTA DEL SOL</b> <small>S.A.S.</small>
Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)	
PR-RS-GAM-0035	00	Diciembre 2011	Sin restricción	10 / 10	

Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol  
Sector 2

- **Costos:** En la Tabla 11-4 se presentan los costos asignados.

**Tabla 11-4 Costos – Cuenca San Alberto**

PROGRAMAS	COSTO ASIGNADO
Revegetalización con especies nativas	\$46.371.500
Recuperación de bosques de Galerías: Áreas prioritarias	\$46.371.500
<b>TOTAL</b>	<b>\$92.743.000</b>

### 11.6.1 Adecuación y mantenimiento de la red de alcantarillado local

- **Objetivo:** Adecuar y mantener la red de alcantarillado del centro poblado de Besote para obtener un saneamiento básico óptimo.
- **Proyectos:** Para el logro de este programa se plantea la construcción, adecuación y mantenimiento de la red de alcantarillado del Corregimiento, hoy en día el servicio prestado es deficiente, esto genera enfermedades a los habitantes del centro poblado y problemas con el manejo de las aguas negras.
- **Costos:** En la Tabla 11-5 se presentan los costos asignados para el presente programa.

**Tabla 11-5 Costos asignados para el programa de adecuación y mantenimiento de la red de alcantarillado local**

PROYECTO	COSTO ASIGNADO CRDS
Adecuación y mantenimiento de la red de alcantarillado local	\$39.747.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$39.747.000</b>

**Tabla 11-6 Cronograma de actividades para el programa de adecuación y mantenimiento de la red de alcantarillado local**

PROYECTOS	AÑO											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Adecuación y mantenimiento de la red de alcantarillado local												

Por tal razón de la totalidad del recurso, la Concesionaria Ruta del Sol, propone destinar un treinta y cinco (35%) por ciento del valor asignado a la revegetalización de la cuenca, que corresponde a \$46.371.500, para inversión en los proyectos prioritarios que hagan parte de la cuenca de los ríos que formen parte de la cuenca del río San Alberto y se encuentre localizadas en la zona de jurisdicción de CORPOCESAR.