

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES



Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol  
Sector 2

Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	1 / 51

## DESCRIPCION DE LAS REVISIONES

REVISION	FECHA	DESCRIPCION DE LA MODIFICACION	OBSERVACIONES
00	Octubre 2013	Primera versión para entrega a la ANLA	

**Elaborado por:**  
Ambiotec LTDA

**Revisado por:**  
Profesionales Área Ambiental

**Aprobado Por:**  
Gerente Socioambiental – Hernando Medellín

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES</b>					 <b>CONCESIONARIA</b> <b>RUTA DEL SOL</b> <small>S.A.S.</small>
<b>Código</b>	<b>Revisión</b>	<b>Fecha Aprobación</b>	<b>Acceso</b>	<b>(Hoja / Hojas)</b>	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	2 / 51	

Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol  
Sector 2

**TABLA DE CONTENIDO**

5 EVALUACIÓN AMBIENTAL ..... 5

5.1 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ..... 5

5.2 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ..... 9

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES					
Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	3 / 51	Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol Sector 2

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 5-1 Atributos para la Valoración de Impactos Ambientales .....	7
Tabla 5-2 Clave cromática para identificar los Impactos ambientales negativos de mayor importancia.....	8
Tabla 5-3 Clave cromática para identificación de impactos ambientales positivos de mayor importancia.....	8
Tabla 5-4 Evaluación de impactos ambientales– Alteración de la calidad del aire por emisiones de material particulado .....	10
Tabla 5-5 Evaluación de impactos ambientales– Alteración de la calidad del aire por emisiones de gases .....	12
Tabla 5-6 Evaluación de impactos ambientales– Alteración de los niveles de ruido .....	14
Tabla 5-7 Evaluación de impactos ambientales– Cambio de uso del suelo .....	16
Tabla 5-8 Evaluación de impactos ambientales– Generación de inestabilidad .....	17
Tabla 5-9 Evaluación de impactos ambientales– Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo .....	18
Tabla 5-10 Evaluación de impactos ambientales– Generación de procesos erosivos .....	20
Tabla 5-11 Evaluación de impactos ambientales– Cambios en la calidad del agua.....	21
Tabla 5-12 Evaluación de impactos ambientales– Demanda de Agua .....	23
Tabla 5-13 Evaluación de impactos ambientales– Alteración del régimen sedimentológico .....	24
Tabla 5-14 Evaluación de impactos ambientales– Cambio en la calidad perceptual del paisaje....	25
Tabla 5-16 Evaluación de impactos ambientales– Alteración de la vegetación terrestre .....	28
Tabla 5-16 Evaluación de impactos ambientales– Disminución en las poblaciones de fauna Silvestre .....	31
Tabla 5-18 Evaluación de impactos ambientales– Disminución en las poblaciones de la flora nativa .....	32
Tabla 5-19 Evaluación de impactos ambientales– Efecto borde y barrera.....	34
Tabla 5-20 Evaluación de impactos ambientales– Fragmentación de hábitat.....	36
Tabla 5-21 Evaluación de impactos ambientales– Modificación de hábitats de Fauna Silvestre....	37
Tabla 5-21 Evaluación de impactos sociales– Afectación de predios .....	38
Tabla 5-22 Evaluación de impactos sociales– Afectación a la movilidad. ....	38
Tabla 5-23 Evaluación de impactos sociales– Afectación a la infraestructura existente y redes de servicios .....	40
Tabla 5-24 Evaluación de impactos sociales – Demanda de mano de obra y de servicios. ....	41
Tabla 5-25 Evaluación de impactos sociales – Productividad del sector .....	42
Tabla 5-26 Evaluación de impactos sociales – Afectación de los ingresos y cambio en la dinámica económica.....	43
Tabla 5-27 Evaluación de impactos sociales – Generación de riesgos de accidente.....	44
Tabla 5-28 Evaluación de impactos sociales – Cambio en las condiciones de salud.....	44
Tabla 5-29 Evaluación de impactos sociales – Traslado de la población.....	46
Tabla 5-30 Evaluación de impactos sociales – Conflicto con la comunidad.....	47
Tabla 5-31 Evaluación de impactos sociales – Generación de expectativas .....	48
Tabla 5-32 Evaluación de impactos sociales – Relaciones sociales.....	49
Tabla 5-33 Evaluación de impactos sociales – Relación con el territorio. ....	50

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES</b>					 <b>CONCESIONARIA</b> <b>RUTA DEL SOL</b> <small>S.A.S.</small>
<b>Código</b>	<b>Revisión</b>	<b>Fecha Aprobación</b>	<b>Acceso</b>	<b>(Hoja / Hojas)</b>	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	4 / 51	

Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol  
Sector 2

Tabla 5-34 Evaluación de impactos sociales – Afectación al patrimonio arqueológico ..... 51

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES</b>					 <b>CONCESIONARIA</b> <b>RUTA DEL SOL</b> <small>S.A.S.</small>
<b>Código</b>	<b>Revisión</b>	<b>Fecha Aprobación</b>	<b>Acceso</b>	<b>(Hoja / Hojas)</b>	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	5 / 51	

Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol Sector 2

## **5 EVALUACIÓN AMBIENTAL**

La evaluación ambiental en el marco del presente estudio constituye una herramienta analítica, mediante la cual, a partir de la descripción técnica del proyecto, la información de línea base y la demanda de recursos naturales por parte del proyecto; el grupo de profesionales participantes en el estudio determinan las posibles alteraciones que sobre el medio ambiente se pueden presentar como resultado de las acciones que conllevan la ejecución de las actividades contempladas para la construcción de la Variante Campo Veintitrés.

En este capítulo se presenta la identificación y evaluación de impactos ambientales a partir de la caracterización del área de influencia, para dos escenarios a saber: Con y sin proyecto, con el fin de precisar los impactos atribuibles al proyecto.

A continuación se presenta la metodología de evaluación e identificación de impactos a implementar, para la construcción de la variante para el centro poblado de Campo Veintitrés.

### **5.1 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

En este capítulo se identifican y califican los impactos que se pueden generar con las diversas actividades, sobre los componentes abiótico, biótico y socioeconómico de la zona, en donde los impactos de mayor incidencia tendrán lugar durante la construcción de la vía, y la oferta ambiental que a la fecha se puede encontrar es producto de procesos sucesionales y de recuperación natural. Igualmente ocurre a nivel socioeconómico y cultural, debido a los procesos de colonización y poblamiento que han tenido lugar en torno a la vía, por lo cual la metodología para identificar los impactos socioeconómicos en la población residente y en las actividades económicas, está orientada a conocer los principales cambios que se suscitan en las unidades sociales por la venta involuntaria del predio. La adquisición de los predios para el desarrollo del proyecto corresponde a la venta involuntaria de estos predios, siendo esta la única causa que genera una lista de impactos con valores diferenciales de acuerdo al tipo de tenencia y al uso que tienen las unidades sociales sobre el predio.

Antes de iniciar la identificación y evaluación de impactos ambientales generados por el proyecto, se mencionan las características de los componentes ambientales teniendo en cuenta las actividades que actualmente se desarrollan en la zona de estudio, es decir con el escenario sin proyecto.

La metodología utilizada busca medir la magnitud y naturaleza de los impactos ocasionados por las actividades de las obras proyectadas, con el fin de determinar las prioridades de acción. Para su aplicación fue necesario delimitar y describir una línea base, determinar las áreas de influencia del proyecto, obtener información secundaria en los aspectos sociales, económicos y ambientales, efectuar recorridos en el área de intervención, sistematizar información recolectada y evaluar el grado de afectación sobre los distintos componentes intervenidos.

La identificación y evaluación de impactos fue realizada por un grupo interdisciplinario de profesionales, con experiencia en proyectos de infraestructura vial.

Para la identificación de impactos ambientales se utilizó la evaluación propuesta por Leopold donde se trabaja con dos variables: en el eje de la "X" las actividades constructivas de la vía y en

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES					
Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	6 / 51	Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol Sector 2

el eje de la “Y” los impactos que se pueden generar en cada uno de los componentes físico, biótico y socioeconómico. Para ello el consultor, efectuó la identificación de las actividades, componentes y elementos ambientales a impactar con las obras del proyecto como se puede detallar en la Matriz de identificación de impactos ambientales sin proyecto y la Matriz de identificación de impactos ambientales con proyecto que se presentan en el Anexo 9.

Para la calificación de impactos se tomó la metodología desarrollada por Jorge Alonso Arboleda, descrita en el manual de evaluación ambiental de impactos ambientales de Colombia, MEIACOL, (Ministerio de Ambiente, 1998), donde se define el uso de un índice denominado “Calificación ambiental (Ca)” en donde para su determinación se evalúan cinco (5) atributos característicos de cada impacto de acuerdo con lo que propone el autor. Estos cinco atributos son: Clase, presencia, duración, evolución y magnitud, definidos así:

**CLASE (C):** Define el sentido del cambio ambiental producido por una determinada acción. Puede ser positivo (+) si mejora el ambiente o negativo (-) si lo degrada de manera inmediata o a futuro.

**PRESENCIA (P):** este criterio califica la probabilidad de que el impacto pueda darse, expresado en un porcentaje de probabilidad de ocurrencia.

**DURACIÓN (D):** Evalúa el periodo de existencia activa del impacto y sus consecuencias, se expresa en función del tiempo que permanece el impacto.

**EVOLUCIÓN (E):** Evaluará la velocidad de desarrollo del impacto, desde que aparece o se inicia hasta que se presente plenamente con todas sus consecuencias. Se califica acorde con la relación entre la magnitud máxima alcanzada por el impacto y la variable de tiempo, y se expresa en unidades relacionadas con la velocidad con que se presente el impacto.

**MAGNITUD (M):** Califica la dimensión o tamaño del cambio ambiental producido por una actividad o proceso constructivo u operativo. Los valores de magnitud absoluta cuantificados o inferidos se transforman en términos de magnitud relativa (porcentaje) que es una expresión mucho más real del nivel de afectación del impacto, este parámetro puede ser obtenido mediante la comparación del valor del elemento ambiental afectado con o sin proyecto ò analizado las condiciones de calidad ambiental calificando la calidad ambiental actual de los diferentes elementos ambientales y estimando su afectación por el proyecto.

### CALIFICACIÓN AMBIENTAL

Esta permite obtener y explicar las relaciones de dependencia que existen entre los cinco criterios, ponderados a través de dos constantes (a y b) que le dan equilibrio a los pesos relativos, cuya suma debe ser igual a 10. Siguiendo la presente ecuación:

$$Ca = C (P (a *E* M + b* D))$$

Dónde:

- Ca: Calificación ambiental (varía entre 0.1 y 10.0)
- C: Clase, expresado por signo + ó -, según el tipo de impacto
- P: Presencia (Varía entre 0.0 y 1.0)
- E: Evolución (Varía entre 0.0 y 1.0)
- M: Magnitud (Varía entre 0.0 y 1.0)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES					
Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	7 / 51	Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol Sector 2

D: Duración (Varía entre 0.0 y 1.0)

a: 7.0

b: 3.0

Según las calificaciones asignadas a cada parámetro de evaluación, el valor absoluto de Ca será mayor que cero (0) y menor o igual a 10. Este valor numérico se convierte en una expresión que indica la importancia relativa del impacto en muy alta, alta, media, baja y muy baja, según la asignación de rangos.

En Tabla 5-1 se observan los rangos y criterios para la evaluación de impactos ambientales, aplicados con éxito en proyectos de generación termoeléctrica, hidroeléctricas, redes eléctricas, construcción de carreteras, implementación de cultivos, entre otros.

Posteriormente, se procede a calificar los impactos identificados para cada componente ambiental (abiótico, biótico y socioeconómico) con los parámetros antes descritos, lo cual permite obtener la calificación ponderada para el impacto ambiental considerado. Esta última se obtiene mediante el promedio de las calificaciones asignadas a cada actividad.

Por lo anterior, la metodología de evaluación, ajustada a criterio del grupo consultor puede considerarse Ad-hoc.

Con base en esta calificación y en la priorización de impactos que se describe a continuación se pueden determinar cuáles serán las medidas a proponer en el plan de manejo ambiental a ejecutar y cuáles son las de mayor importancia dentro de la obra.

**Tabla 5-1 Atributos para la Valoración de Impactos Ambientales**

ATRIBUTOS PARA LA VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES		
CRITERIO	RANGO	VALOR
CLASE	Positivo	+
	Negativo	-
PRESENCIA	Cierta	1.0
	Muy probable	0.7
	Probable	0.3
	Poco Probable	0.1
	No probable	0.0
DURACION	Muy larga > 10 años	1.0
	Larga > 7 años	$0,7 < D < 1,0$
	Media > 4 años	$0,4 < D \leq 0,7$
	Corta > 1 año	$0,1 < D \leq 0,4$
	Muy corta < 1 año	$0,0 < D \leq 0,1$
EVOLUCIÓN	Muy rápida < 1 mes	$0,8 < E \leq 1,0$
	Rápida < 12 meses	$0,6 < E \leq 0,8$
	Media < 18 meses	$0,4 < E \leq 0,6$
	Lenta < 24 meses	$0,2 < E \leq 0,4$
	Muy lenta > 24 meses	$0,0 < E \leq 0,2$
MAGNITUD	Muy alta: M > del 80%	$0,8 < M \leq 1,0$
	Alta: M entre 60 y 80%	$0,6 < M \leq 0,8$
	Media: M entre 40 y 60%	$0,4 < M \leq 0,6$

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES



Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol  
Sector 2

Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	8 / 51

ATRIBUTOS PARA LA VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES		
CRITERIO	RANGO	VALOR
IMPORTANCIA AMBIENTAL	Baja: M entre 20 y 40%	$0.2 < M \leq 0.4$
	Muy baja: M < del 20%	$0.0 < M \leq 0,2$
	Ca entre 8.0 y 10.0	Muy alta
	Ca entre 6.0 y 8.0	Alta
	Ca entre 4.0 y 6.0	Media
	Ca entre 2.0 y 4.0	Baja
CONSTANTES DE PONDERACIÓN		a= 7.0
		b= 3.0

Fuente: Adaptado de Ministerio de Ambiente, 1998

Para cada actividad desarrollada en la etapa de preconstrucción, construcción y operación, se evaluaron y calificaron los impactos ambientales existentes o que pueden llegar a generarse, con el fin de resaltar los impactos de mayor importancia (Tabla 5-2) y sobre este criterio generar las medidas de manejo ambiental y de gestión social que, deberán ser desarrolladas e implementadas en el plan de manejo ambiental.

**Tabla 5-2 Clave cromática para identificar los Impactos ambientales negativos de mayor importancia**

Calificación	Rango*
Muy Alta	Ca entre -8.0 y -10.0
Alta	Ca entre -6.0 y -8.0
Media	Ca entre -4.0 y -6.0
Baja	Ca entre -2.0 y -4.0
Muy Baja	Ca entre -0.0 y -2.0

Fuente: Ministerio de Ambiente, 1998

\*Estos rangos están definidos para los impactos de clase negativa, teniendo en cuenta que los impactos de clase positiva tienen una clave cromática diferente

Los impactos positivos identificados y calificados tienen una clave cromática que se puede identificar como se presenta a continuación:

**Tabla 5-3 Clave cromática para identificación de impactos ambientales positivos de mayor importancia**

Clase de impacto	Rango
Positivo	Ca entre 0.0 y 10.0
Alta	Ca entre 6.0 y 8.0
Media	Ca entre 4.0 y 6.0
Baja	Ca entre 2.0 y 4.0

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES



Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol  
Sector 2

Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	9 / 51

Clase de impacto	Rango
Muy Baja	Ca entre 0.0 y 2.0

## 5.2 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Una vez establecidos los componentes y elementos ambientales para cada uno de los escenarios (sin proyecto y con proyecto), se procedió a realizar la respectiva calificación de los impactos ambientales identificados, siguiendo la metodología de Arboleda.

Las matrices de evaluación de impactos ambientales sin proyecto y con proyecto se presentan en el Anexo 9

A continuación se relaciona la interpretación de los resultados alcanzados por la valoración cruzada de las actividades constructivas proyectadas, frente a los elementos identificados como de posible afectación. Se presenta un análisis de la situación actual (sin proyecto) y futura (con proyecto), para cada uno de los componentes ambientales afectados y los impactos ambientales identificados, por medio de fichas, que contienen la siguiente información.

- Identificación del Impacto
- Actividades que generan el impacto
- Manera cómo impacta el ambiente
- Lugar en donde se presenta el impacto.
- Valoración relativa del impacto
- Comparación de resultados.

En el análisis presentado de la situación futura (Con proyecto) se presentan los resultados obtenidos de la calificación realizada para la etapa de preconstrucción, construcción y operación y mantenimiento de la variante.

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES</b>					
Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	10 / 51	

## Componente Abiótico

**Tabla 5-4 Evaluación de impactos ambientales– Alteración de la calidad del aire por emisiones de material particulado**

<b>AIRE</b>	
<b>Alteración de la calidad del aire (por emisiones de material particulado)</b>	
<b>Situación Actual (Sin proyecto)</b>	<b>Situación futura (Con proyecto)</b>
<b>ACTIVIDAD QUE LO GENERA</b>	
<p>Las actividades que generan material particulado, están relacionadas con el flujo continuo de vehículos de carga pesada que circulan por el centro poblado y eventualmente con algunas actividades agrícolas, y pecuarias, y actividades de Ecopetrol que se desarrollan en el área de influencia.</p>	<p>Actividades de construcción de la variante Campo Veintitrés asociadas con la demolición de infraestructura existente y viviendas, la relocalización de infraestructura, el descapote y remoción de la cobertura vegetal, el transporte y disposición de materiales, las excavaciones y cortes, los movimientos de tierras, la construcción de obras de arte, la producción colocación y transporte de concreto hidráulico, el transporte, colocación y compactación de concreto asfáltico, la poda de árboles en derecho de vía, la empradización, y la limpieza y entrega final.</p> <p>Las actividades asociadas a la construcción de obras de drenaje que generan este impacto como el perfilado (conformación de taludes), conformación de ataguías en sacosuelo, preparación de concretos para placas y fundida de estribos.</p> <p>Durante la operación, las actividades que pueden generar alteraciones de la calidad del aire por la emisión de material particulado son la operación normal (tránsito en las vías), el mantenimiento de la vegetación en el derecho de vía, y la construcción, recuperación o refuerzo de la capa de rodadura y/o bermas en pavimento y, tratamiento de todo tipo de fallas en el pavimento.</p>
<b>COMO IMPACTA EL AMBIENTE</b>	
<p>El flujo continuo de vehículos de carga pesada genera emisiones de material particulado como consecuencia de la combustión de combustible y el polvo que se acumula en la vía.</p> <p>Las actividades agrícolas generan emisiones de material particulado en la preparación de los terrenos para iniciar la siembra, por acción del viento.</p> <p>La circulación de vehículos por caminos destapados, que comunican las fincas con la vía existente, genera material particulado por el polvo que se levanta.</p> <p>Las actividades pecuarias aportan material particulado como consecuencia de la movilización del ganado y el arrastre de material de suelo con escasa o desprovisto de cobertura vegetal (pastos).</p>	<p>Durante la etapa de construcción de la variante, y obras de drenaje, se altera la calidad del aire por la generación de material particulado especialmente por la manipulación de los materiales granulares y demás materiales de construcción.</p> <p>Igualmente por el uso de equipos y maquinaria tanto por su movilización por vías no pavimentadas como por la combustión de los vehículos involucrados en las diferentes actividades de la construcción y operación de la vía.</p> <p>Durante la operación de la vía, el tráfico de vehículos que se movilizan por la vía es fuente de material particulado.</p>
<b>DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO</b>	

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES



Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol  
Sector 2

Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	11 / 51

AIRE	
Alteración de la calidad del aire (por emisiones de material particulado)	
Situación Actual (Sin proyecto)	Situación futura (Con proyecto)
En el centro poblado a ambos costados de la vía y en el corredor de la variante.	A lo largo del corredor vial, en su área de influencia y de manera especial en los sitios que se han establecido como frentes de trabajo, en los patios de mantenimiento, los centros de acopio y zonas de disposición de material sobrante.
VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO	
<b>Calificación ambiental (CA) -4.3</b> <b>Impacto ambiental de Media importancia</b>	<b>Calificación ambiental construcción (CA) -4.4</b> <b>Calificación ambiental operación (CA) -3.4</b> <b>Impacto ambiental de media y baja importancia</b>
COMPARACIÓN DE RESULTADOS	
<p>En la situación actual la intensidad del impacto es de media importancia teniendo en cuenta que las emisiones de material particulado de la zona en donde se plantea el desarrollo de la variante Campo Veintitrés, interceptar una vía de acceso al municipio de Barrancabermeja, y actividades antrópicas que generan un impacto en la zona de tendencia rural.</p> <p>Para la situación futura se presenta una intensidad un poco mayor para este impacto teniendo en cuenta que el desarrollo de las actividades de construcción y operación descritas anteriormente hacen que el impacto tenga una mayor magnitud especialmente para la operación, considerando que la emisión de material particulado será considerablemente mayor a la de las condiciones actuales, lo cual genera unas modificaciones más representativas de las condiciones atmosféricas de la zona; sin embargo esta situación no tiene una calificación relevante considerando que no representa un riesgo para la salud de la población cercana a la vía, durante la construcción la duración será corta. Sin embargo, se hace necesario que para mitigar el impacto de la afectación de la calidad del aire por emisión de material particulado generado por la construcción de la vía, se implementen las medidas de manejo necesarias para no causar daños en la calidad de vida de la población.</p>	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES					
Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	12 / 51	

**Tabla 5-5 Evaluación de impactos ambientales– Alteración de la calidad del aire por emisiones de gases**

AIRE	
Alteración de la calidad del aire (por emisión de gases)	
Situación Actual (Sin proyecto)	Situación futura (Con proyecto)
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	
<p>Las actividades que generan emisión de gases a la atmósfera, están relacionadas con el flujo continuo de vehículos de carga pesada que circulan por el centro poblado.</p>	<p>Actividades de construcción de la variante Campo Veintitrés asociadas con el descapote y remoción de la cobertura vegetal, el transporte y disposición de materiales, excavaciones y cortes, los movimientos de tierras, la disposición de material sobrante de excavación y de descapote en sitios de disposición de material estéril (separadores), la producción, colocación y transporte de concreto hidráulico (rígido), el transporte, colocación y compactación de concreto asfáltico, la poda de árboles de derecho de vía, la pintura y señalización (definitiva) horizontal y vertical, y la limpieza y entrega final.</p> <p>Las actividades asociadas a la construcción de obras de drenaje que generan este impacto son el perfilado (conformación de taludes), y la preparación de concretos para placas y fundida de estribos</p> <p>Durante la operación, las actividades que pueden generar alteraciones de la calidad del aire por la emisión de gases son la operación normal (tránsito en las vías), el mantenimiento de obras de arte, el mantenimiento de la vegetación en el derecho de vía, el tratamiento de todo tipo de fallas en el pavimento, y la construcción, recuperación o refuerzo de la capa de rodadura y/o bermas en pavimento.</p>
COMO IMPACTA EL AMBIENTE	
<p>El flujo continuo de vehículos de carga pesada en la vía actual ocasiona aportes de gases por la combustión de los combustibles que emplean los automotores.</p>	<p>Durante la etapa de construcción, se altera la calidad del aire por la emisión de gases a la atmósfera por el uso de vehículos, equipos y maquinaria en las diferentes actividades desarrolladas durante la construcción de la vía, y obras de drenaje.</p> <p>Este impacto también se presenta durante la etapa de operación como consecuencia del tránsito de vehículos por la vía. De la misma forma algunas actividades de mantenimiento de la vía como la recuperación vial y la construcción, recuperación y refuerzo de la capa de rodadura pueden generar emisiones de gases por los equipos y maquinaria empleada para llevar a cabo las diferentes labores que ellas involucran.</p>
DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO	
<p>Este impacto se presenta fundamentalmente a lo largo de la vía en donde se desarrolla el tráfico vehicular.</p>	<p>A lo largo de todo el corredor vial en el área de influencia y de manera especial en los sitios que se han establecido como frentes de trabajo, en los patios de mantenimiento, centros de acopio (Material</p>

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES



Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol  
Sector 2

Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	13 / 51

AIRE	
Alteración de la calidad del aire (por emisión de gases)	
Situación Actual (Sin proyecto)	Situación futura (Con proyecto)
	y escombros).
VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO	
Calificación ambiental (CA) <b>-4.4</b> <b>Impacto ambiental de Media importancia</b>	Calificación ambiental construcción (CA) <b>-1,4</b> Calificación ambiental operación (CA) <b>- 3,9</b>  <b>Impacto ambiental de muy baja y baja importancia</b>
COMPARACIÓN DE RESULTADOS	
<p>En la situación actual la intensidad del impacto es media teniendo en cuenta que sobre la variante se genera un impacto significativo considerando que las emisiones de gases generadas por el constante flujo de vehículos que transitan por el centro poblado.</p> <p>En la situación futura se presenta una evolución y magnitud mucho mayor teniendo en cuenta que para el desarrollo de las actividades constructivas descritas anteriormente es necesaria la utilización de maquinaria, equipos y vehículos que hacen importantes aportes de emisiones de gases, sin embargo la duración de la afectación muy baja, teniendo en cuenta que solo será por el tiempo de construcción, lo cual no genera cambio significativos en la calidad del aire en general. De la misma forma dichas emisiones no representan una amenaza para la salud humana de la población de Campo Veintitrés.</p> <p>La baja importancia que arroja la calificación de este impacto para la etapa de operación con proyecto se debe también a que la magnitud y evolución es muy baja, sin embargo los efectos nocivos ocasionados tras la generación de gases deben ser monitoreados de acuerdo a lo establecido en el plan de manejo ambiental.</p>	

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES</b>					 <b>CONCESIONARIA</b> <b>RUTA DEL SOL</b> <small>S.A.S.</small> Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol Sector 2
<b>Código</b>	<b>Revisión</b>	<b>Fecha Aprobación</b>	<b>Acceso</b>	<b>(Hoja / Hojas)</b>	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	14 / 51	

**Tabla 5-6 Evaluación de impactos ambientales– Alteración de los niveles de ruido**

<b>AIRE</b> <b>Alteración de los niveles de ruido</b>	
<i>Situación Actual (Sin proyecto)</i>	<i>Situación futura (Con proyecto)</i>
<b>ACTIVIDAD QUE LO GENERA</b>	
<p>Las actividades que generan alteración de los niveles de ruido en la zona, están relacionadas con el flujo de vehículos de carga pesada sobre la vía existente y las actividades del centro poblado.</p>	<p>Durante la etapa de preconstrucción de la variante Campo Veintitrés se puede generar emisiones de ruido durante la información a la comunidad si se emplean medios de información y/o convocatoria como el perifoneo.</p> <p>La actividad de construcción de la variante asociadas con el descapote y remoción de vegetación (incluye talas), el transporte de materiales de construcción y materiales sobrantes de excavación, las excavaciones y cortes, el movimiento de tierras (cortes y rellenos-compactación), la disposición de material sobrante de excavación y de descapote en sitios de disposición, la producción, colocación y transporte de concreto hidráulico (rígido), el transporte, colocación y compactación de concreto asfáltico, la poda de árboles en derecho de vía, y la limpieza y entrega final.</p> <p>Las actividades asociadas a la construcción de obras de drenaje que generan este impacto son el perfilado (conformación de taludes), y la preparación de concretos para placas y fundida de estribos,</p> <p>Durante la operación, las actividades que pueden generar alteraciones por la emisión de ruido son la operación normal (tránsito en las vías), el mantenimiento de la vegetación en el derecho de vía, el tratamiento de todo tipo de fallas en el pavimento, la construcción, recuperación o refuerzo de la capa de rodadura y/o bermas en pavimento.</p>
<b>COMO IMPACTA EL AMBIENTE</b>	
<p>En la situación actual este impacto se presenta especialmente por la circulación de los automotores en la vía actual y el transporte que se moviliza en este sector del corredor de la vía. De la misma forma las actividades que se desarrollan en poblaciones aledañas a la vía también generan ruido.</p>	<p>Durante la etapa de construcción, se alteran los niveles de ruido de la zona por el funcionamiento de vehículos, equipos y maquinaria en las diferentes actividades desarrolladas durante la construcción de la vía, y obras de drenaje y la disposición de material estéril. De la misma forma las aglomeraciones de personal en los frentes de obra y el desarrollo de las actividades diarias hacen que se incremente el ruido de la zona.</p> <p>Este impacto también se presenta durante la etapa de operación como consecuencia del tránsito de vehículos por la vía. De la misma forma algunas actividades de mantenimiento de la vía como la recuperación vial y la construcción, recuperación y refuerzo de la capa de rodadura pueden generar ruido por el funcionamiento de los equipos y la</p>

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES



Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol  
Sector 2

Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	15 / 51

AIRE	
Alteración de los niveles de ruido	
Situación Actual (Sin proyecto)	Situación futura (Con proyecto)
	maquinaria empleada para llevar a cabo las diferentes labores que ellas involucran.
DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO	
Este impacto se presenta fundamentalmente a lo largo de la vía actual en donde se desarrolla el tráfico vehicular.	A lo largo de todo el corredor vial en el área de influencia y de manera especial en los sitios que se han establecido como frentes de trabajo, en los patios de mantenimiento, centros de acopio.
VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO	
Calificación ambiental (CA) <b>-5.2</b> <b>Impacto ambiental de importancia media</b>	Calificación Ambiental Preconstrucción (CA) <b>-0.4</b> Calificación ambiental construcción (CA) <b>-4.0</b> Calificación ambiental operación (CA) <b>-4.2</b> <b>Impacto ambiental de Muy baja, Baja y media importancia</b>
COMPARACIÓN DE RESULTADOS	
<p>En la situación actual la intensidad del impacto en la variante es de media importancia teniendo en cuenta que los niveles de ruido, se generan por el paso constante de vehículos y actividades antrópicas que se generan en la zona y por la población aledaña al área de interés.</p> <p>En la situación futura en la etapa de construcción, se presenta una calificación baja, donde es necesaria la utilización de maquinaria, equipos y vehículos, así como el grupo de trabajadores que adelantan las labores constructivas, los cuales generan ruido que perturba las condiciones bajo las cuales se desarrollan actualmente las actividades de la zona a medida que el frente de obra desarrolla los trabajos sin embargo la duración del impacto es muy baja, y estas actividades en su mayoría se realizarán en horarios diurnos (con excepción de la ocurrencia de alguna contingencia). Debe considerarse que este impacto puede tener una mayor magnitud en la etapa de operación, teniendo en cuenta que por la vía actual ya hay una representativa alteración de las condiciones de la zona por el tráfico vehicular.</p>	

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES</b>					
<b>Código</b>	<b>Revisión</b>	<b>Fecha Aprobación</b>	<b>Acceso</b>	<b>(Hoja / Hojas)</b>	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	16 / 51	

**Tabla 5-7 Evaluación de impactos ambientales– Cambio de uso del suelo**

<b>SUELO</b>	
<b>Cambio de uso del suelo</b>	
<b>Situación Actual (Sin proyecto)</b>	<b>Situación futura (Con proyecto)</b>
<b>ACTIVIDAD QUE LO GENERA</b>	
El desarrollo de asentamientos humanos a los costados de la vía existente y las actividades agrícolas y antrópicas que se desarrollan en el AID	La actividades de construcción de la variante asociadas con el descapote y remoción de vegetación (incluye talas), y la disposición de material sobrante de excavación en sitios de disposición y la demolición y reubicación de viviendas.
<b>COMO IMPACTA EL AMBIENTE</b>	
<p>El cambio de uso del suelo generado por las actividades antrópicas, ocasionado por la tendencia al desarrollo del asentamiento humano de Campo Veintitres, y las actividades del ECOPETROL en la zona, lo cual ha generado la aparición de puntos con construcciones a borde de vía, aparición de cerramientos o cambios del paisaje tradicional para el establecimiento de equipamientos.</p> <p>De acuerdo con la caracterización ambiental en la zona existen áreas con conflicto de uso de suelo, debido a que las actividades que se desarrollan actualmente no son compatibles con el uso potencial.</p>	<p>La construcción de la nueva calzada genera el cambio de uso de suelo de toda el área en donde se plantea el desarrollo del proyecto vial, en donde se perderán en el contexto local áreas de mediana capacidad productiva.</p> <p>Debido a la actividad descapote y remoción de cobertura vegetal en donde se realizarán las talas necesarias se alterará el uso de protección del suelo brindado por coberturas arbóreas y otras, las cuales deben compensarse como se plantea en el plan de manejo ambiental.</p>
<b>DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO</b>	
Se presenta fundamentalmente a lo largo del AID del proyecto.	A lo largo de todo el corredor vial en el área de influencia en donde se construirá la variante.
<b>VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO</b>	
Calificación ambiental (CA) <b>-4.4</b> <b>Impacto ambiental de importancia media</b>	Calificación ambiental construcción (CA) <b>-5.3</b> <b>Impacto ambiental de importancia media</b>
<b>COMPARACIÓN DE RESULTADOS</b>	
<p>En la situación actual la intensidad del impacto es media teniendo en cuenta que las actividades antrópicas y las agropecuarias han generado el cambio de uso del suelo de intensidad no muy representativa teniendo en cuenta el carácter extensivo y disperso de su desarrollo.</p> <p>En la situación futura se presenta una intensidad un poco mayor teniendo en cuenta que para el desarrollo de las actividades constructivas descritas anteriormente se cambiará el carácter de suelos con aptitud agropecuaria y asentamientos humanos, a suelo para el desarrollo de infraestructura que soporte las necesidades del tráfico vehicular que circulará por la variante.</p>	

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES</b>					
<b>Código</b>	<b>Revisión</b>	<b>Fecha Aprobación</b>	<b>Acceso</b>	<b>(Hoja / Hojas)</b>	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	17 / 51	

**Tabla 5-8 Evaluación de impactos ambientales– Generación de inestabilidad**

<b>SUELO</b>	
<b>Generación de inestabilidad</b>	
<b>Situación Actual (Sin proyecto)</b>	<b>Situación futura (Con proyecto)</b>
<b>ACTIVIDAD QUE LO GENERA</b>	
Las actividades generadas por Ecopetrol para el desarrollo del ZODME 309 pueden ocasionar procesos de inestabilidad en el área, por ello se deben realizar las medidas para mitigar y prevenir este fenómeno.	La actividades de construcción de la variante asociada con el descapote y remoción de vegetación (incluye talas), las excavaciones y cortes, la disposición de material sobrante de excavación y de descapote en sitios de disposición, y el movimiento de tierras (cortes y rellenos-compactación). En la construcción de obras de drenaje este impacto se puede presentar por el perfilado (conformación de taludes).
<b>COMO IMPACTA EL AMBIENTE</b>	
En la situación actual este impacto se presenta especialmente en las zonas que se encuentran actividades de disposición de material sobrante (ZODME 309) y que tienen malas condiciones edafológicas generadas por el desarrollo previo de actividades agropecuarias en donde por el pisoteo, la labranza del suelo y la inadecuada explotación de materiales (taludes no conformados) se ha alterado la estructura de los suelos en zonas de pendientes, haciendo que estos tengan una alta propensión a la erosión y desprendimiento en masa.  Esta condición también está dada por la falta de cobertura vegetal en muchas de estas zonas, lo cual hace que se pierda la estructura de los suelos por acción del viento y el agua, ocasionándose daños que conllevan a la pérdida del suelo, y por consiguiente a generación de eventos de remoción en masa por la falta de cohesión del suelo.	La construcción de la variante genera en las zonas donde se conforman taludes por actividades de excavación o disposición de materiales sobrantes de excavación, y en general todos los puntos donde se ejecuten labores que impliquen cortes del terreno se generan desestabilización del talud, disgregación del suelo y el manto rocoso generando zonas pendientes con derrumbes y/o caída de rocas y la presencia de taludes no conformados.  De la misma forma con el descapote y remoción de la cobertura vegetal se puede propiciar la inestabilidad de taludes que se encuentren expuestos a la acción del viento y el agua.
<b>DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO</b>	
En la situación actual este impacto se presenta fundamentalmente a lo largo de la vía, en zonas con pendientes media a alta.	En la situación futura este impacto se presenta fundamentalmente a lo largo de la variante, y obras de drenaje en donde se conformen taludes o en zonas puntuales con media a alta pendiente
<b>VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO</b>	
Calificación ambiental (CA) <b>-3.5</b> <b>Impacto ambiental de baja importancia</b>	Calificación Ambiental (CA) <b>-2.3</b> <b>Impacto ambiental de baja importancia</b>
<b>COMPARACIÓN DE RESULTADOS</b>	
En la situación actual los procesos que generan inestabilidad son controlados por medidas de manejo con el fin de prevenir algunos puntos de erosión en las pendientes altas y medianas en la el área de interés	
En la situación futura se presenta una intensidad de baja importancia teniendo en cuenta que la variante se desarrolla en una zonas mixtas( plana-pendientes) que para el desarrollo de las actividades constructivas descritas anteriormente, es necesaria la conformación de taludes los cuales deben desarrollarse bajo buenas prácticas constructivas (terraceo de taludes) y la construcción de las obras de estabilización geotécnica para la protección de los taludes y/o banca mediante prácticas de emhradización, obras de drenaje y subdrenaje, construcción de estructuras de retención y zanjas de coronación.	

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES</b>					
<b>Código</b>	<b>Revisión</b>	<b>Fecha Aprobación</b>	<b>Acceso</b>	<b>(Hoja / Hojas)</b>	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	18 / 51	

**Tabla 5-9 Evaluación de impactos ambientales– Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo**

<b>SUELO</b>	
<b>Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo</b>	
<b>Situación Actual (Sin proyecto)</b>	<b>Situación futura (Con proyecto)</b>
<b>ACTIVIDAD QUE LO GENERA</b>	
<p>Las actividades que potencialmente pueden generar alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo, son las actividades agropecuarias, asentamientos humanos y antrópicas.</p>	<p>La actividad de construcción de la variante vial asociadas con la demolición y reubicación de infraestructura, el descapote y remoción de vegetación (incluye talas), las excavaciones y cortes, el movimiento de tierras (cortes y rellenos-compactación), la disposición de material sobrante de excavación y de descapote en sitios de disposición, la construcción de obras de arte (muros, cunetas, protección de taludes y/o banca), la producción, colocación y transporte de concreto hidráulico (rígido), el transporte, colocación y compactación de concreto asfáltico, y la pintura y señalización (definitiva) horizontal y vertical,</p> <p>En la construcción de obras de drenaje este impacto se puede presentar por el perfilado (conformación de taludes), y la preparación de concretos para placas y fundida de estribos.</p> <p>Durante la etapa de operación del proyecto las actividades que pueden generar este impacto son el mantenimiento de obras de arte, el mantenimiento de la vegetación en el derecho de vía, el tratamiento de todo tipo de fallas en el pavimento, la construcción, recuperación o refuerzo de la capa de rodadura y/o bermas en pavimento.</p>
<b>COMO IMPACTA EL AMBIENTE</b>	
<p>Tanto la actividad antrópica generan contaminación del suelo al realizar el aporte de sustancias y residuos provenientes de estas actividades productivas. Los lixiviados provenientes de la descomposición de residuos sólidos domésticos, desechos humanos, y el excesivo uso de pesticidas y abonos que contaminan el suelo variando sus propiedades físicas, químicas y microbiológicas, lo cual altera su capacidad productiva.</p>	<p>Durante la etapa de construcción existe la susceptibilidad de generar residuos sólidos o líquidos como aceites y combustibles, que pueden ocasionar la contaminación de los suelos en donde se dispongan éstos haciendo que se modifiquen las propiedades fisicoquímicas del suelo.</p> <p>Durante la operación de la vía estas mismas sustancias pueden ocasionar este impacto como producto de los vehículos que se movilizan por la vía y de las actividades de mantenimiento, en donde se generan residuos sólidos y líquidos.</p> <p>El movimiento y remoción del suelo a fases profundas y el vertimiento o escorrentía de materiales de construcciones como arenas, cemento y productos químicos fuera del área de trabajo designado afectan las propiedades físicas y químicas del suelo</p>
<b>DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO</b>	

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES



Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol  
Sector 2

Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	19 / 51

SUELO	
Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo	
Situación Actual (Sin proyecto)	Situación futura (Con proyecto)
<p>Se presenta a lo largo de toda la vía actual. Los aportes de materiales no degradables arrojados desde los vehículos se aprecian a borde de vía donde se acumulan. Y en diversos puntos residuos de los asentamientos de la zona que son arrojados a campo abierto.</p>	<p>En la situación futura este impacto se presenta fundamentalmente a lo largo del corredor vial y obras de drenaje en donde se conformen taludes.</p>
VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO	
<p>Calificación ambiental (CA) <b>-3.6</b> <b>Impacto ambiental de importancia baja</b></p>	<p>Calificación ambiental construcción (CA) <b>-1.7</b> Calificación ambiental operación (CA) <b>-1.4</b> <b>Impacto ambiental de muy baja importancia</b></p>
COMPARACIÓN DE RESULTADOS	
<p>En la situación actual la calificación del impacto es baja teniendo en cuenta que las actividades que ocasionan este impacto tienen una larga duración y una baja magnitud, por lo tanto el posible cambio que se ha generado en las propiedades fisicoquímicas del suelo, a lo largo de tiempo ha sido paulatino.</p> <p>El impacto tiene una valoración muy baja para el escenario con proyecto teniendo en cuenta que todos los insumos de construcción sean pétreos o agregados, generan un porcentaje de material particulado que es arrastrado por el viento o la escorrentía hacia zonas de drenaje y suelos adyacentes al frente de obra, sumado a lo anterior los residuos sólidos y derrames accidentales de productos químicos (combustibles, lubricantes, aceites, etc.) o el mal manejo de sus envases producen un impacto no fácilmente previsible ni cuantificable. Se presupone que las acciones antes mencionadas de contaminación serán producto de acciones fortuitas y mitigables siempre que se practiquen las medidas preventivas dentro de la obra para el control de derrames, y se haga una correcta disposición de los desechos de la obra.</p> <p>El impacto generado por el proyecto es recuperable a mediano plazo y su permanencia es temporal dependiendo del elemento y cantidad vertida, además el riesgo de afectación se mantendrá solo por el tiempo mientras se realizan las actividades constructivas.</p>	

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES



Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol  
Sector 2

Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	20 / 51

**Tabla 5-10 Evaluación de impactos ambientales– Generación de procesos erosivos**

SUELO	
Generación de procesos erosivos	
Situación Actual (Sin proyecto)	Situación futura (Con proyecto)
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	
<p>La actividad agropecuaria y antrópicas son las que potencialmente puede generar procesos erosivos del suelo, así como en las zonas que se encuentran sin uso.</p>	<p>Las actividades de construcción de la variante Campo Veintitrés está asociada con el descapote y remoción de vegetación (incluye talas), excavaciones y cortes, y el movimiento de tierras (cortes y rellenos-compactación).</p> <p>En la construcción de obras de drenaje este impacto se puede presentar por el perfilado (conformación de taludes).</p>
COMO IMPACTA EL AMBIENTE	
<p>Las actividades antrópicas asociadas a labores agropecuarias propician la generación de procesos erosivos como consecuencia del inadecuado uso del suelo, en donde al no implementarse las medidas de manejo adecuadas se propicia la pérdida y arrastre de suelo por acción del viento y agua al dejar desprovistas de cobertura vegetal áreas en las cuales se han desarrollado actividades productivas previamente</p> <p>En áreas que han sido aprovechadas y que en este momento no tienen un uso determinado, en su mayoría se encuentran desprovistas de cobertura vegetal arbustiva o boscosa, en las que se encuentran rastrojos bajos y altos aislados asociados a pastos, las cuales no brindan una protección adecuada al suelo intervenido del efecto ocasionado por agentes erosivos.</p>	<p>La construcción de la nueva calzada puede generar procesos erosivos en las zonas en donde se conformen taludes por el corte o disposición de materiales tal y como sucede a lo largo del corredor vial en la cual deben implementarse las medidas de restauración y cubrimiento que impidan la generación de procesos erosivos por viento, lluvia y escorrentía.</p> <p>El descapote y remoción de la cobertura vegetal pueden propiciar la desestabilización de áreas adyacentes al área intervenida por la obra, lo cual por la acción de agentes erosivos puede ocasionar la pérdida de suelo al no contar con una cobertura que proteja a este de sus efectos.</p>
DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO	
<p>A lo largo de la variante, especialmente en las zonas agropecuarias y antrópicas en el área de la variante.</p>	<p>Este impacto se presentará a lo largo de todo el corredor vial y obras de drenaje en donde se generen movimientos de tierra y se mantengan el suelo descubierto o sin ningún tipo de cobertura ya sea natural o artificial.</p>
VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO	
<p>Calificación ambiental (CA) <b>-2.4</b> <b>Impacto ambiental de baja importancia</b></p>	<p>Calificación ambiental (CA) <b>-3.0</b> <b>Impacto ambiental de baja importancia</b></p>
COMPARACIÓN DE RESULTADOS	
<p>En la situación actual la intensidad del impacto es baja, teniendo en cuenta las malas prácticas de manejo de suelo presentes en el panorama sin proyecto, las cuales son causadas por las inadecuadas prácticas de la zona, donde no se implementan métodos adecuados para el control de erosión.</p> <p>Para la etapa de construcción, el impacto tiene una duración asociada al tiempo durante el cual se van a desarrollar las obras constructivas en donde deben implementarse practicas constructivas adecuadas, además de la construcción de las estructuras de estabilización de taludes y/o banca, y la empradización, las cuales deben garantizar el control de la erosión en los taludes conformados durante la construcción del corredor vial y obras de drenaje.</p>	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES					 Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol Sector 2
Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	21 / 51	

**Tabla 5-11 Evaluación de impactos ambientales– Cambios en la calidad del agua**

AGUA	
Cambios en la calidad del agua	
Situación Actual (Sin proyecto)	Situación futura (Con proyecto)
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	
<p>Las actividades que potencialmente pueden generar cambios en la calidad del agua son las actividades agropecuarias, asentamientos humanos y antrópicas asociadas a través de descargas puntuales o difusas de aguas residuales domésticas o industriales.</p>	<p>Las actividades de descapote y remoción de vegetación (incluye talas), el transporte de materiales de construcción y materiales sobrantes de excavación, las excavaciones y cortes, el movimiento de tierras (cortes y rellenos-compactación), la disposición de material sobrante de excavación en sitios de disposición, la construcción de obras de arte (muros, cunetas, protección de taludes y/o banca), el transporte, colocación y compactación de concreto asfáltico, la poda de árboles en derecho de vía, la empedradización, y la pintura y señalización (definitiva) horizontal y vertical.</p> <p>En la construcción de obras de drenaje este impacto se puede presentar por la conformación de ataguías en sacosuelo, la preparación de concretos para placas y fundida de estribos.</p> <p>Durante la etapa de operación del proyecto, las actividades que pueden generar cambios en la calidad del agua son la operación normal (tránsito en las vías), el mantenimiento de obras de arte, el tratamiento de todo tipo de fallas en el pavimento, la recuperación de señalización vial, y la construcción, recuperación o refuerzo de la capa de rodadura y/o bermas en pavimento.</p>
COMO IMPACTA EL AMBIENTE	
<p>Las actividades antrópicas asociadas a labores agropecuarias hacen aporte de sedimentos y residuos sólidos y líquidos que pueden generar cambios en la calidad del agua de cuerpos de agua cercanos a zonas en donde se desarrollan estas actividades.</p> <p>Los puntos de vertimientos ocasionan el desmejoramiento de la calidad del agua, por el aumento de DBO y la turbidez, así como del contenido de coliformes totales y fecales, y de sólidos en el agua.</p>	<p>Durante la etapa de construcción y operación de la calzada variante Campo Veintitrés se puede propiciar el cambio de la calidad del agua como consecuencia del aporte de sólidos y otras sustancias vertidas directamente o transportadas por acción de la escorrentía, lo cual puede ocasionar en el agua el aumento de la turbidez, sólidos suspendidos, sólidos disueltos, conductividad, color y posiblemente cambios en el pH, el oxígeno disuelto, presencia de grasas y aceites y aumentos de la DBO y coliformes (totales y fecales) en el caso específico de fugas de aguas residuales de los baños portátiles de los asentamientos provisionales en los frentes de obra.</p> <p>Estos aportes de sustancias contaminantes a cuerpos de agua también se pueden presentar en el desarrollo de las actividades en la construcción de obras de drenaje. Estas últimas son de especial interés teniendo en cuenta que las obras constructivas de la vía tienen un contacto directo con cuerpos de agua que son cruzados por el proyecto</p>

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES



Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol  
Sector 2

Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	22 / 51

<b>AGUA</b>	
<b>Cambios en la calidad del agua</b>	
<b>Situación Actual (Sin proyecto)</b>	<b>Situación futura (Con proyecto)</b>
	en las cuales deben implementarse las medidas de manejo ambiental necesarias que permitan mitigar los efectos generados por el aporte de cualquier tipo de material o sustancia proveniente del proyecto.
<b>DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO</b>	
En las fuentes localizadas en el área de influencia directa e indirecta del corredor vial.	Este impacto se presentará a lo largo de todo el corredor vial.
<b>VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO</b>	
Calificación ambiental (CA) <b>-4.2</b> <b>Impacto ambiental de media importancia</b>	Calificación ambiental construcción (CA) <b>-4.0</b> Calificación ambiental operación (CA) <b>-3.2</b> <b>Impacto ambiental de media y baja importancia</b>
<b>COMPARACIÓN DE RESULTADOS</b>	
<p>En la situación actual la calificación del impacto es media, teniendo en cuenta que actualmente se vierten residuos sólidos y líquidos a campo abierto por algunos pobladores del AID lo que ha alterado la calidad de agua de las mismas.</p> <p>Para la etapa de construcción y operación, la calificación del impacto es de baja importancia, si se tiene en cuenta que la duración y evolución del mismo es baja, sin embargo deben implementarse las medidas de manejo que garanticen el mínimo aporte de cualquier material o sustancia a los cuerpos de agua cercanos al área de influencia del proyecto. En la ocurrencia de algún evento de derrame debe hacerse la implementación rigurosa de los procedimientos aplicables de manera que el impacto sea mitigable.</p>	

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES



Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol  
Sector 2

Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	23 / 51

**Tabla 5-12 Evaluación de impactos ambientales– Aumento en la Demanda de Agua**

AGUA	
Aumento en la Demanda de Agua	
<i>Situación Actual (Sin proyecto)</i>	<i>Situación futura (Con proyecto)</i>
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	
Las actividades que potencialmente pueden generar cambios en la calidad del agua son las actividades agropecuarias y antrópicas asociadas a las demandas de agua generadas por el desarrollo de estas actividades ya sea para consumo, lavado, riego de cultivos.	Este impacto se presenta durante el desarrollo de las actividades de construcción de la vía asociadas a la demanda de agua para con la producción, colocación y transporte de concreto hidráulico, en la construcción de puentes y otras obras de drenaje se puede presentar en la preparación de concretos para placas y fundida de estribos.
COMO IMPACTA EL AMBIENTE	
Las actividades antrópicas asociadas a labores agropecuarias ejercen una presión sobre el recurso hídrico al hacer uso de los cuerpos de agua superficial cercanos cuando no cuentan con un sistema de abastecimiento de agua ya sea potable o para actividades productivas en sistemas de riego o cualquier uso asociado a estas	Durante la etapa de construcción de la variante Campo Veintitrés se puede generar presión sobre el recurso hídrico para la preparación de concretos necesarios para la construcción de diversas estructuras, para el riego de áreas en las cuales debe evitarse el arrastre de materiales por acción del viento, para la hidratación de materiales provenientes del descapote, entre otras.
DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO	
En las fuentes localizadas en el área de influencia directa e indirecta del corredor vial.	En el cuerpo hídrico de La Colorada, de donde se solicita permiso de concesión de aguas.
VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO	
<b>Calificación ambiental (CA) -4.7</b> <b>Impacto ambiental de muy baja importancia</b>	<b>Calificación ambiental (CA) -1.3</b> <b>Impacto ambiental de muy baja importancia</b>
COMPARACIÓN DE RESULTADOS	
El escenario sin proyecto establece que el impacto se presenta con una intensidad baja y alta duración, en la medida que por las condiciones climáticas adversas (épocas de verano fuertes) disminuyan los rendimientos hídricos de las corrientes.	
En la situación con proyecto deben implementarse las medidas de manejo que garanticen el mínimo impacto en la dinámica del cauce de los cuerpos de agua que se localizan en el área de influencia directa e indirecta, garantizando que el agua que va a ser concesionada para el proyecto no presente un conflicto con la otorgada previamente por medio de esta figura para otros usos de la zona.	

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES</b>					 Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol Sector 2
<b>Código</b>	<b>Revisión</b>	<b>Fecha Aprobación</b>	<b>Acceso</b>	<b>(Hoja / Hojas)</b>	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	24 / 51	

**Tabla 5-13 Evaluación de impactos ambientales– Alteración del régimen sedimentológico**

<b>AGUA</b>
<b>Alteración del régimen sedimentológico</b>
<b>Situación Actual (Sin proyecto)</b>
No se identificó este impacto dentro de los impactos ambientales generados por las actividades desarrolladas en la situación actual o sin proyecto.
<b>Situación futura (Con proyecto)</b>
<b>ACTIVIDAD QUE LO GENERA</b>
Las actividades de construcción durante las cuales puede generarse este impacto son el transporte de materiales de construcción y materiales sobrantes de excavación, las excavaciones y cortes, el movimiento de tierras (cortes y rellenos-compactación), y la empedradización.
<b>COMO IMPACTA EL AMBIENTE</b>
Alteración del equilibrio entre el suministro y transporte de sedimentos de las corrientes, que se manifestaría en procesos de agradación o degradación del lecho, acompañado por procesos erosivos.
<b>DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO</b>
En el área de influencia directa a lo largo del corredor, en los puntos de interferencia con la red de drenaje superficial y en el área de influencia directa e indirecta, sobre las corrientes en la zona de construcción de obras de drenaje.
<b>VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO</b>
Calificación ambiental (CA) <b>-2.7</b> <b>Impacto ambiental de baja importancia</b>
<b>RESULTADOS</b>
En la situación futura la intensidad del impacto es baja la cual debe ser manejada por medio de medidas constructivas y ambientales adecuadas de manera que se eviten en lo posible cualquier tipo de aporte a los cuerpos de agua superficial, así como la adecuada implementación de los procedimientos planteados en caso de presentarse un evento en el cual se agreguen sedimentos a los mismos.

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES</b>					 <b>CONCESIONARIA</b> <b>RUTA DEL SOL</b> <small>SURVIA S</small> Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol Sector 2
<b>Código</b>	<b>Revisión</b>	<b>Fecha Aprobación</b>	<b>Acceso</b>	<b>(Hoja / Hojas)</b>	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	25 / 51	

- **Componente Biótico**

**Tabla 5-14 Evaluación de impactos ambientales– Cambio en la calidad perceptual del paisaje**

<b>PAISAJE</b>	
<b>Cambio de la calidad perceptual del paisaje</b>	
<b>Situación Actual (Sin proyecto)</b>	<b>Situación futura (Con proyecto)</b>
<b>ACTIVIDAD QUE LO GENERA</b>	
<p>La intervención antrópica en el desarrollo de las actividades relacionadas con el uso agropecuario, asentamientos humanos, comercio, transporte y antrópico. Las cuales van cogiendo fuerza a través del tiempo debido a la demanda de recursos en la zona (recursos económicos).</p>	<p>Durante la fase de pre-construcción la alteración o afectación negativa del paisaje está dada por el replanteamiento topográfico; mientras que durante la fase de construcción la afectación sobre el paisaje se dará por las actividades relacionadas con demolición y reubicación de infraestructura, el descapote y remoción de vegetación (incluyendo la tala), el transporte del material de construcción, las excavaciones, excavaciones y cortes, movimientos de tierra (cortes y rellenos-compactación), disposición de material sobrante de excavación y de descapote en sitios de disposición, la construcción de obras de arte, transporte y colocación de concreto hidráulico, transporte y colocación de concreto asfáltico, la poda de árboles en el derecho de la vía, la emhradización, la pintura y señalización (definitiva) y la limpieza y entrega final.</p> <p>Durante la etapa de operación, la actividad que pueden generar modificaciones del paisaje está asociada con la operación normal del tráfico en la vía, el mantenimiento de obras (como en este caso alcantarillas), el mantenimiento de la vegetación en el derecho de vía, el mantenimiento de todo tipo de fallas en el pavimento, la recuperación de la señalización y la construcción, recuperación o refuerzo de la capa de rodadura. Mientras que el incremento de la fragmentación de coberturas puede ser ocasionado por la operación normal de la vía.</p> <p>Por otro lado, como impactos positivos se consideran la emhradización, la entrega y limpieza final de la obra., ya que estos tienden a minimizar un poco las actividades negativas que se generan en la etapa constructiva.</p>
<b>COMO IMPACTA EL AMBIENTE</b>	
<p>El impacto sobre la modificación del paisaje y el incremento en la fragmentación de las coberturas, se considera negativo, considerando los altos grados de intervención, la existencia de la vía actual, el desarrollo cada día más acentuado de áreas para el establecimiento de actividades agrícolas, además de la incidencia de actividades relacionadas con la presencia de los asentamientos humanos, el crecimiento asentamiento de Campo Veintitrés y</p>	<p>El paisaje es considerado como un importante recurso natural y se conceptúa como la expresión espacial y visual del medio, el cual está sometido de manera continua a cambios por la influencia de factores naturales y de manera más drástica por factores antrópicos, en este caso por la construcción de la doble calzada de la variante del centro poblado de Campo Veintitrés que influirá y contribuirá a la alteración del paisaje típico de la</p>

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES



Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol  
Sector 2

Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	26 / 51

PAISAJE	
Cambio de la calidad perceptual del paisaje	
Situación Actual (Sin proyecto)	Situación futura (Con proyecto)
<p>eliminación de la vegetación natural de la zona para mejorar el terreno para las actividades agropecuarias.</p> <p>Todas estas actividades han venido generando cambios en el paisaje natural modificando y fraccionando y disminuyendo la cobertura vegetal degradando la biodiversidad faunística y florística, por ende son considerados como altos.</p>	<p>zona y a la fragmentación del hábitat conformado en el área a intervenir por extensiones de pastizales, árboles aislados, desarrollo de actividades agropecuarias, y algunas áreas con presencia de población, a un escenario de un ambiente de tipo antrópico, que aunque en la etapa de construcción traerá consigo impactos negativos significativos, en etapa de operación de la vía traerá impactos positivos relacionados con la emperadización de las zonas de los separadores y zonas de derecho de vía y mantenimiento de la vegetación ubicada sobre estas zonas, pues el diseño paisajístico para el manejo y adecuación de las franjas ambientales laterales y límites del derecho de vía, traerá un beneficio ambiental positivo mediante la continuidad de un cordón forestal “sombra” y el realce del paisaje lineal asociado a la cobertura restablecida, generando un amortiguamiento y mitigando la pérdida de la calidad perceptual del paisaje.</p> <p>En este orden de ideas, es importante mencionar que, durante la etapa de construcción de la doble calzada de la variante de Campo Veintitrés, será el momento donde se dará el mayor impacto visual negativo, causando el mayor malestar visual a la población y afectación a la biodiversidad.</p>
DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO	
<p>En la situación actual este impacto se presenta a lo largo del corredor vial, siendo más perceptible en aquellos lugares donde se establecen focos de asentamientos.</p>	<p>El impacto se presenta sobre el corredor de influencia directa del proyecto (derecho de vía). Momentáneamente será uno de los impactos de mayor proporción ante la pérdida inmediata de valores paisajísticos y ambientales, principalmente por las actividades de descapote, operación de maquinaria, excavaciones y cortes, donde el impacto está determinado por la alteración e intervención de las características paisajísticas del entorno inmediato del sitio de construcción de la vía, generando grandes modificaciones, modificando los hábitats que se encuentren en la zona de influencia de las actividades constructivas mencionadas anteriormente.</p> <p>El diseño paisajístico para el manejo y adecuación de las franjas ambientales laterales y límites del derecho de vía, traerá un beneficio ambiental positivo al concepto de calidad paisajística, mediante la continuidad de un cordón forestal “sombra”; realzando el paisaje lineal asociado a la cobertura restablecida.</p>
VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO	
<p>La importancia ponderada para el impacto de alteración del paisaje e incremento en la</p>	<p>La importancia ponderada para el impacto del cambio de la calidad perceptual del paisaje con</p>

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES



Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol  
Sector 2

Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	27 / 51

PAISAJE	
Cambio de la calidad perceptual del paisaje	
<i>Situación Actual (Sin proyecto)</i>	<i>Situación futura (Con proyecto)</i>
<p>fragmentación de coberturas sin proyecto es de <b>Baja</b>, teniendo en cuenta que de las actividades contempladas, la asociadas a prácticas agropecuarias y antrópicas son las actividades que mayor afectación causa sobre el paisaje (Impacto Bajo), la baja presencia de coberturas vegetales relacionados con bosques y los asentamientos humanos en la zona que generan un bloqueo visual.</p>	<p>proyecto en etapa de construcción y operación se considera como un impacto negativo <b>Bajo y Muy bajo</b>, debido a las medidas de empradización, adecuación paisajística de los separadores y mantenimiento de la vegetación del derecho de vía durante la etapa de operación el impacto se tornará positivo para la percepción paisajística de la zona de influencia de la doble calzada de la Variante de Campo Veintitrés.</p>
COMPARACIÓN DE RESULTADOS	
<p>En general, la alteración paisajística sobre el corredor vial existente, es un escenario que ha venido presentándose y deteriorándose por la intervención de las coberturas vegetales para la instauración de actividades como la instalación del ZODME 309 y el establecimiento esporádico de viviendas asociadas al crecimiento demográfico del Centro poblado de campo Veintitrés.</p> <p>Aunque el escenario con proyecto representa un impacto negativo en su fase constructiva, por las actividades propias que serán desarrolladas relacionadas con la intervención del derecho de vía, el descapote y aprovechamiento forestal de la franja de vegetación que se encuentre allí establecida y la construcción de diversas obras y adecuaciones hidráulicas, en su fase operativa el arreglo paisajístico propuesto permitirá el restablecimiento y mejora de la cobertura lineal de protección ambiental, la empradización de áreas anteriormente desprovistas de vegetación y permitirá dar uniformidad y estructura al corredor vial en su totalidad. De este modo, el balance sobre este componente en la comparación de los escenarios “Sin” y “Con” proyecto, se observa la tendencia al impacto positivo por la ejecución del proyecto.</p> <p>Es importante resaltar que en el sector donde se solicita la sustracción forestal las modificaciones al paisaje no tienen un carácter representativo teniendo en cuenta el grado de intervención antrópica que presenta la zona, la cual ha tenido como propósito el desarrollo de la actividad antrópicas haciendo aprovechamiento de los recurso, afectando a través del tiempo la calidad perceptual del paisaje, con el fin de mayor producción económica e alimenticia.</p>	

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES</b>					
<b>Código</b>	<b>Revisión</b>	<b>Fecha Aprobación</b>	<b>Acceso</b>	<b>(Hoja / Hojas)</b>	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	28 / 51	

**Tabla 5-15 Evaluación de impactos ambientales– Alteración de la vegetación terrestre**

<b>ECOSISTEMAS ALTERACIÓN DE LA VEGETACIÓN TERRESTRE</b>	
<b>Situación Actual (Sin proyecto)</b>	<b>Situación futura (Con proyecto)</b>
<b>ACTIVIDAD QUE LO GENERA</b>	
<p>La intervención antrópica en el desarrollo de las actividades de tipo forestal, agrícola y antrópico.</p>	<p>Durante la fase de pre-construcción se puede genera un impacto en el replanteamiento topográfico debido al aumento de individuos arbóreos requeridos que se puede generar en la afectación del recurso maderable (individuos forestales) impactando negativamente la vegetación terrestre.</p> <p>Mientras que durante la fase de construcción la afectación sobre este componente se dará por las actividades relacionadas con el descapote y remoción de vegetación (incluyendo la tala), las excavaciones, cortes, el movimiento de tierras (cortes y rellenos-compactación), la construcción de obras de arte, la poda de árboles en derecho de vía, la limpieza y entrega final, el perfilado, el mantenimiento de la vegetación en el derecho de vía,</p> <p>Sin embargo como impactos positivos, se considera el mantenimiento de la vegetación en el derecho de vía.</p>
<b>COMO IMPACTA EL AMBIENTE</b>	
<p>El detrimento de la cobertura forestal para dar paso a grandes áreas para cultivos de sandía, ha incidido en las unidades de cobertura vegetal de la zonas arbustivas y boscosas, como en las asociadas a la ronda de los cuerpos hídricos en el corredor de influencia indirecta del proyecto (Río La Colorada), los cuales poseen una gran importancia por la regulación hídrica y biológica que brindan al ecosistema.</p> <p>Sin embargo la implementación de algunas cercas vivas y la presencia de individuos forestales aislados en los predios que realizan las actividades agropecuarias, como en algunos establecimientos de viviendas, conforman un corredor transversal que hace las veces de conector de ecosistemas, ya que por mantener un corredor biológico, ha promovido el crecimiento de la vegetación arbórea debido a la dispersión de semillas por medio de diversos vectores biológicos (heces fecales de las aves) y abióticos (corrientes de viento).</p> <p>Sin embargo, la pérdida de cobertura vegetal que se presenta sobre la zona de estudio, ha generado que esta zona presente un grado de intervención alto, con ausencia de vegetación primaria. Adicionalmente se evidencia la intervención y afectación sobre la</p>	<p>En la región del Santander la perspectiva de generación de impacto ambiental sobre este componente continuará negativo e irreversible.</p> <p>La actividad de descapote y remoción de vegetación de la variante del centro poblado de Campo 23, traerá parcialmente y temporalmente, la recuperación de una franja ambiental manejada con elementos arbóreos que rehabilitarán como complemento al impacto sobre el paisaje lineal y a la fragmentación de la cobertura de conexión transversal entre unidades del paisaje local, con los individuos arbóreos aislados que se encuentran en la zona.</p>

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES



Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol  
Sector 2

Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	29 / 51

ECOSISTEMAS ALTERACIÓN DE LA VEGETACIÓN TERRESTRE	
<i>Situación Actual (Sin proyecto)</i>	<i>Situación futura (Con proyecto)</i>
<p>vegetación riparia del cuerpo de agua de tipo permanente que es cruzado por el corredor vial.</p> <p>De este modo, los impactos relacionados con los cambios en la cobertura vegetal y afectación del bosque secundario se manifiestan en aspectos relacionados con la pérdida de la diversidad florística de la zona.</p>	
DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO	
<p>El impacto de la pérdida de la vegetación arbórea se manifiesta en el desequilibrio de la diversidad florística como hábitat y refugio para la fauna asociada. De igual forma en la disminución de la capacidad de regulación de aguas de escorrentía causando como consecuente la erosión hídrica de grandes proporciones, afectando el microclima y la persistencia de organismos asociados al suelo.</p>	<p>El impacto se presentará sobre el área de influencia directa del proyecto (derecho de vía). Siendo éste, el más contrastante y de mayor proporción, ya que de manera circunstancial se evidenciará la pérdida inmediata de la cobertura vegetal arbórea generalmente asociada a valores paisajísticos, ambientales y como indicadora de conservación.</p> <p>Los impactos negativos derivados por remoción de la vegetación, corresponde tanto a movilización de los individuos arbóreos como al acondicionados de los sitios para disposición y adecuación de estos mismos. No obstante, el beneficio ambiental se relaciona con el conector biológico y el paisaje lineal asociado a las coberturas restablecidas, las cuales permitirán la sinergia entre flora y fauna.</p>
VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO	
<p>La valoración de la calificación ponderada del impacto de alteración de la vegetación terrestre en la situación sin proyecto es <b>Medio</b>.</p>	<p>La valoración de la calificación Ambiental en el escenario con proyecto, es <b>Medio</b>. En la zona el grado de intervención de las coberturas vegetales forestales es alto por actividades agropecuarias y antrópicas. Sin embargo, cabe resaltar que actividades como descapote, remoción de vegetación, las excavaciones y cortes generan un impacto con calificación <b>alta</b>.</p>
COMPARACIÓN DE RESULTADOS	
<p>El grado de intervención actual correspondiente a la cobertura vegetal arbórea de la zona de Campo 23, es alta. Actividades como la ganadería y agricultura han generado la pérdida de diversidad forestal por la expansión de la frontera agropecuaria, limitando los relictos de bosque a zonas destinadas para sombrío y conservación de algunas fuentes hídricas. Asimismo, la intervención antrópica propia de los asentamientos humanos se evidencia tanto por el comercio como por el consumo de especies forestales (leña).</p> <p>El escenario sin proyecto muestra un impacto similar al escenario con proyecto; en donde se valora con calificación media, más aún no se evidencia la percepción de un impacto drástico por la misma afectación presente en la zona. Sin embargo, son actividades como descapote, remoción de vegetación, excavaciones y cortes, las de mayor proporción y generadoras de los impactos inmediatos sobre la cobertura forestal.</p> <p>A pesar de las afectaciones inmediatas, por remoción de la cobertura forestal, el proyecto de la variante BM 290-1 tramo 3, contempla la mejora de la cobertura lineal con respecto a paisajismo en el área de influencia directa, la cual permite la recuperación y conectividad de los corredores biológicos de la flora asociados.</p> <p>Por tanto la comparación de los escenarios "Sin" y "Con" proyecto, permite identificar el impacto positivo</p>	

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES



Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol  
Sector 2

Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	30 / 51

## ECOSISTEMAS ALTERACIÓN DE LA VEGETACIÓN TERRESTRE

### ***Situación Actual (Sin proyecto)***

### ***Situación futura (Con proyecto)***

debido a la recuperación de la percepción paisajista de la zona, de igual forma en la conectividad biológica y la fauna asociada.

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES</b>					
<b>Código</b>	<b>Revisión</b>	<b>Fecha Aprobación</b>	<b>Acceso</b>	<b>(Hoja / Hojas)</b>	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	31 / 51	

**Tabla 5-16 Evaluación de impactos ambientales– Disminución en las poblaciones de fauna Silvestre**

<b>ECOSISTEMAS</b>	
<b>Disminución en las poblaciones de fauna Silvestre</b>	
<b>Situación Actual (Sin proyecto)</b>	<b>Situación futura (Con proyecto)</b>
<b>ACTIVIDAD QUE LO GENERA</b>	
Actualmente la disminución en las poblaciones de especies de fauna nativa se relaciona con la implementación de actividades pecuarias, agrícolas, y antrópicas, además de las relacionadas con cacería, domesticación y comercialización de la fauna silvestre de la región.	La disminución en las poblaciones de fauna nativas proyectada para el escenario con proyecto estarán propiciadas con actividades de la etapa constructiva (descapote y remoción de la vegetación, excavaciones y cortes, movimientos de tierras, Producción, colocación y transporte de concreto hidráulico (rígido), Transporte, colocación y compactación de concreto asfáltico, poda de árboles en derecho de vía y durante la operación con el tránsito que se generará sobre la vía afectando la mortalidad y comunicación de poblaciones.
<b>COMO IMPACTA EL AMBIENTE</b>	
La pérdida de fauna nativa en la actualidad dentro del escenario sin proyecto se presenta por el uso indiscriminado de los recursos naturales y la expansión de la frontera agropecuaria, lo cual a través del tiempo ha reducido la vegetación propia de la región, disminuyendo así los hábitats naturales y por ende la biodiversidad local.  Finalmente, la intervención antrópica asociada a las actividades que realizan los pobladores de la zona y las actividades de caza, domesticación y comercialización de la fauna silvestre, ha incidido a través de los años de manera importante sobre las poblaciones de fauna.	Con la construcción y operación de la variante Campo 23 se generará el flujo vehicular y consecuente incremento en el ruido, contaminación, luces y presencia humana que serán causantes de disminución en las poblaciones de fauna. Teniendo en cuenta lo anterior, entre los factores que generan mayor impacto ecológico para la fauna se encuentra el ruido, ya que sus afectos derivados sobre la fauna local son el desplazamiento, reducción de área de actividad, aumento en las hormonas del estrés, comportamientos alterados, interferencias en la comunicación durante la época reproductiva, entre otros. Adicionalmente se presentaran eventos de atropellamientos asociados a la fauna local generados por la operación de la vía.
<b>DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO</b>	
Este impacto se presenta dentro del área de influencia proyectada para la construcción de la variante Campo 23.	A lo largo del corredor de la variante. Serán afectados individuos y poblaciones de fauna a causa de los impactos generados por el corredor vial a construir (ruido, contaminación, atropellamientos, caza y comercio).
<b>VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO</b>	
La importancia ponderada para el impacto negativo de disminución de poblaciones de fauna nativas en la situación sin proyecto es <b>Media</b> .	La importancia ponderada para el impacto negativo de disminución de poblaciones de fauna nativas en la situación con proyecto es <b>Media</b> .
<b>COMPARACIÓN DE RESULTADOS</b>	
En el área de influencia del proyecto previo a la construcción de la variante se resalta el impacto generado las actividades de tipo antrópico y agropecuario, lo cual ha generado la disminución de las poblaciones de fauna a lo largo del tiempo. Posterior a la construcción y operación de la variante estos efectos se incrementarían, ya que durante la etapa constructiva se llevarán a cabo varias actividades como el descapote y aprovechamiento forestal y por aquellas actividades generadoras de ruido lo cual causará perturbación sobre la fauna local y los ecosistemas aledaños, alejando, estresando y afectando el comportamiento de la fauna silvestre en la zona; en etapa operativa se generarán los impactos de (ruido, contaminación, atropellamientos).	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES					
Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	32 / 51	

**Tabla 5-17 Evaluación de impactos ambientales– Disminución en las poblaciones de la flora nativa**

ECOSISTEMAS	
Disminución en las poblaciones de la flora nativa	
Situación Actual (Sin proyecto)	Situación futura (Con proyecto)
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	
Efecto generado en los parches boscosos por la tala selectiva de las maderas comerciales, la expansión de la frontera agropecuaria.	Las actividades que generarían alteraciones en la flora nativa son el descapote y remoción de vegetación (incluyendo la tala), las excavaciones y cortes, los movimientos de tierras, la construcción de obras de arte (muros, cunetas, protección de taludes y/o banca); la poda de árboles en derecho de vía y el perfilado (Conformación de taludes).
COMO IMPACTA EL AMBIENTE	
La disminución de las especies potencialmente maderables en la zona de campo 23 AMB 290 -1, ha generado una pérdida de diversidad forestal al igual que su abundancia, por lo tanto los relictos de bosque son cada vez menos, encontrándose únicamente los asociados a conservación y protección de algunas fuentes hídricas y las coberturas de ayuda al factor pecuario (sombrio).	Las modificaciones en el área de influencia directa del proyecto, especialmente en la eliminación de zonas boscosas generarán un impacto al afectar directamente la diversidad y abundancia de las coberturas boscosas.  Por lo tanto el mantenimiento y enriquecimiento de la vegetación con respecto al paisajismo, se considera como una actividad que mitiga el impacto al generar coberturas similares a la modificada por las actividades de remoción.
DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO	
Coberturas de vegetación secundaria y bosque ripario.	En las zonas boscosas en donde se lleven a cabo construcciones que eliminen la cobertura de vegetación tanto primaria como secundaria, en las que se vean incluidas las coberturas de importancia ecológica para la zona, tanto de protección de fuentes hídricas como de protección de fauna asociada.
VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO	
La calificación del impacto de alteración de la flora de la zona sin proyecto es considerada como <b>Muy baja</b> .	La importancia ponderada para el impacto de afectación a la flora, en el escenario con proyecto es <b>Medio</b> , ya que las actividades relacionadas con las etapas de construcción y operación del proyecto generan la eliminación de individuos lo cual afecta la abundancia de las especies y la comunicación entre parches boscosos adyacentes. Sin embargo el escenario positivo es que en la fase de operación se realiza el mantenimiento de vegetación, en el derecho de vía lo cual permite el arreglo paisajístico lineal permitiendo la comunicación entre coberturas boscosas y por ende la diversidad de la cobertura forestal.
COMPARACIÓN DE RESULTADOS	
Los impactos actuales (sin proyecto) sobre la composición, riqueza y abundancia de especies forestales en la situación sin proyecto es baja, ya que éstos parámetros se ven afectados por las actividades de comercialización de maderas, al igual que la expansión de las áreas dedicadas a la actividad agropecuaria. Por lo tanto en la situación con proyecto el efecto es medio, dado que las actividades de remoción de la cobertura vegetal son drásticas por el descapote y remoción de vegetación (incluye talas), las excavaciones	

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES



Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol  
Sector 2

Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	33 / 51

## ECOSISTEMAS

### Disminución en las poblaciones de la flora nativa

#### ***Situación Actual (Sin proyecto)***

#### ***Situación futura (Con proyecto)***

y cortes y en sí los movimientos de tierras, generan en el área un efecto negativo con un cambio drástico en la percepción del paisaje.

Por lo tanto el mantenimiento de la línea boscosa, es una de las principales actividades de mitigación en primera instancia por constituirse como cobertura boscosa como conector y corredor biológico.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES					 Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol Sector 2
Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	34 / 51	

**Tabla 5-18 Evaluación de impactos ambientales– Efecto borde y barrera**

ECOSISTEMAS Efecto borde y barrera	
<i>Situación Actual (Sin proyecto)</i>	<i>Situación futura (Con proyecto)</i>
<b>ACTIVIDAD QUE LO GENERA</b>	
<p>Efecto de barrera de la vía existente, desarrollo de actividades forestales, agrícolas y de tipo antrópico.</p>	<p>Las actividades que pueden y generarían efecto de borde y barrera en la flora nativa son el descapote y remoción de la vegetación (incluyendo la tala), las excavaciones y cortes, el movimiento de tierras (cortes y rellenos-compactación), construcción de obras de arte (muros, cunetas, protección de taludes y/o banca), la poda de árboles, el PERFILADO (Conformación de taludes). Y de impacto benéfico se considera el mantenimiento de la vegetación.</p>
<b>COMO IMPACTA EL AMBIENTE</b>	
<p>El corredor vial existente en la zona de campo 23 AMB 290 -1, actúa como una barrera física, la cual impide la comunicación entre parches boscosos adyacentes principalmente en la dispersión de semillas, generando pérdida de la diversidad y por ende paisajes altamente fragmentados.</p> <p>En el área de influencia directa, los procesos de la expansión de la frontera agrícola y pecuaria son generadores de bosques altamente fragmentados, los cuales deterioran la interacción de los relictos de bosques presentes en la zona.</p> <p>El corredor vial existente, actúa como una barrera física, lo cual incide sobre la capacidad de dispersión de la fauna y la flora entre ecosistemas adyacentes, dando como resultado una interrupción en el flujo biótico.</p> <p>Adicionalmente, las actividades forestales, y antrópicas han generado un paisaje con un alto nivel de efecto borde en las pocas coberturas vegetales existentes, en donde las coberturas de bosque son poco abundantes en el área de influencia de la doble calzada proyectada. Igualmente, los bosques actuales han sido sometidos a procesos de entresaca y son remanentes de bosque secundario o transformado, deteriorando cada vez más la interacción y comunicación de los parches boscosos u arbustivos en la zona, aumentando el efecto de borde y barrera.</p> <p>Así, la principal causa de efecto de borde y barrera en la zona, se encuentran ligada a la intervención de los ecosistemas, para el desarrollo de actividades agropecuarias, pues estas traen consigo la generación de vertimientos, residuos, cambios de coberturas</p>	<p>La modificación de las coberturas asociadas a la comunicación entre ecosistemas, y principalmente de las coberturas arbóreas se ve afectada por las actividades en las etapas de construcción. Se identifica afectación sobre el paisaje de la zona con un impacto negativo significativo, principalmente con las actividades de descapote, remoción de la vegetación y aprovechamiento forestal. Dichas actividades conllevan al incremento del efecto de borde, dado que la eliminación de las coberturas no permite la interacción de los ecosistemas, al igual que lo generado con la barrera proporcionada la vía y su construcción.</p> <p>Asimismo, el mantenimiento y enriquecimiento de la vegetación paisajística asociada a la vía, es una de las principales actividades de mitigación teniendo en cuenta que su función es de interconector con los ecosistemas adyacentes a la zona para minimizar la fragmentación del bosque y el efecto de borde que se generaría por el aprovechamiento forestal del proyecto.</p>

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES



Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol  
Sector 2

Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	35 / 51

ECOSISTEMAS	
Efecto borde y barrera	
<i>Situación Actual (Sin proyecto)</i>	<i>Situación futura (Con proyecto)</i>
vegetales, entre otros.	
DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO	
Corredor vial y coberturas vegetales en la zona.	En el corredor vial, zonas boscosas y en zonas donde se lleven a cabo construcciones de obras sobre cauces naturales y donde se van a realizar las actividades de tala y descapote.
VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO	
La calificación del impacto de alteración de la fauna de la zona sin proyecto es considerada como <b>muy baja</b> , dado que la pérdida de parte de la cobertura vegetal se ve relacionada por las actividades antrópicas como aprovechamientos forestales e intervención de las coberturas boscosas existentes. En tanto se refleja la fragmentación de los bosques y la presencia de cultivos y coberturas de pastos limpios, evidenciando el efecto barrera.	La importancia ponderada para el impacto de efecto de borde y barrera, en el escenario con proyecto es <b>Medio</b> . Debido a la generación de un alto impacto sobre la flora de la zona, principalmente con el descapote y remoción de vegetación, las excavaciones y cortes. Por lo tanto se incrementa el efecto borde- barrera para los ecosistemas adyacentes. Sin embargo se aclara que el efecto borde se mantendría constante a través del tiempo en la etapa de operación por lo tanto incrementa su efecto en las coberturas adyacentes a la vía.
COMPARACIÓN DE RESULTADOS	
<p>Los impactos sin proyecto de efecto de barrera, tienen una ponderación baja producto de las actividades realizadas en la zona tales como el aprovechamiento forestal y las actividades agropecuarias, dado que se mantienen relictos de bosque asociados a protección de fuentes hídricas y sombrío para el ganado, por lo tanto las coberturas vegetales están limitadas pero no son ausentes. Lo que permite la dispersión de las semillas.</p> <p>En el escenario con proyecto, el efecto barrera es mayor ya que las actividades de remoción de material vegetal elimina las comunidades arbóreas y por lo tanto elimina la interacción entre parches arbóreos, al igual que lo hace la vía generando un efecto borde permanente.</p> <p>Por lo tanto se contempla la revegetalización de la línea boscosa, con fines inicialmente paisajísticos pero que coadyuvan en la minimización del efecto barrera y borde.</p>	

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES</b>					
Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	36 / 51	

**Tabla 5-19 Evaluación de impactos ambientales– Fragmentación de hábitat**

<b>ECOSISTEMAS</b>	
<b>Fragmentación de Hábitats</b>	
<b>Situación Actual (Sin proyecto)</b>	<b>Situación futura (Con proyecto)</b>
<b>ACTIVIDAD QUE LO GENERA</b>	
La situación actual para el área de influencia proyectada para el proyecto es la fragmentación de hábitats asociado al desarrollo de actividades agropecuarias y antrópicas (principalmente el crecimiento urbano).	Durante el proyecto, este impacto en fase de construcción es generado por actividades como descapote y remoción de vegetación, excavaciones, cortes y voladuras, movimientos de tierra, empradización. En la etapa operativa será generado por la operación vial del tránsito de vías
<b>COMO IMPACTA EL AMBIENTE</b>	
Una de las principales amenazas sobre la diversidad biológica es la reducción de hábitats, la cual es causada por la fragmentación y aislamiento de las coberturas boscosas. Esta condición genera la desestabilización de poblaciones tanto de fauna como de flora, afectando la riqueza y composición de especies en la zona, al punto tal que en el área de intervención se identifican principalmente especies generalistas propias de ambientes intervenidos capaces de colonizar y desplazar otras especies por su capacidad de supervivencia y aprovechamiento de los pocos recursos disponibles en ecosistemas intervenidos.  La expansión de la fronteras agrícolas y pecuarias, así como la expansión urbana y cambio de uso del suelo, afectan considerablemente la continuidad del bosque, causando la división y reducción de ecosistemas, degradando hábitats y disminuyendo la biodiversidad, además de ocasionar problemas como modificaciones en los ciclos hídricos hasta cambios a nivel local de los regímenes de temperatura y precipitación	La construcción de la Variante Campo 23 traerá consigo el incremento de la fragmentación asociado a las coberturas que serán intervenidas por las actividades típicas de la construcción y la operación, esto ocasionara la reducción de los parches o fragmentos boscosos presentes en el área de interés, que aunque actualmente son escasos y se encuentran en un alto grado de fragmentación generan conectividad y permiten la supervivencia y movilización de la fauna silvestre local
<b>DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO</b>	
Ecosistemas fragmentados por la implementación de sistemas pecuarios, agrícolas del área de influencia del proyecto	En el área de influencia directa del proyecto donde se realizaran las actividades constructivas y en zonas donde se lleven a cabo construcciones de obras sobre las coberturas presentes en el área.
<b>VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO</b>	
La importancia ponderada para el impacto negativo de fragmentación de hábitats en la situación sin proyecto es <b>Media</b> .	La importancia ponderada para el impacto negativo de fragmentación de hábitats en la situación con proyecto es <b>Media</b> .
<b>COMPARACIÓN DE RESULTADOS</b>	
Los impactos actuales referentes a la fragmentación de ecosistemas que se presentan en el área de influencia son importantes dado las intervenciones antrópicas y la implementación de actividades pecuarias. Adicionalmente, teniendo en cuenta la construcción de la variante Campo 23 el nivel de fragmentación local incrementara, se predice la disminución del tamaño y funcionalidad de las coberturas naturales del área.	

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES</b>					
Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	37 / 51	

**Tabla 5-20 Evaluación de impactos ambientales– Modificación de hábitats de Fauna Silvestre**

<b>ECOSISTEMAS</b>	
<b>Modificación de hábitats de Fauna Silvestre</b>	
<b>Situación Actual (Sin proyecto)</b>	<b>Situación futura (Con proyecto)</b>
<b>ACTIVIDAD QUE LO GENERA</b>	
La modificación de los hábitats de fauna silvestre está dada por las actividades humanas de cambio de uso del suelo, entre ellas la implementación de actividades pecuarias y agrícolas.	La modificación de hábitats de Fauna Silvestre proyectada para el escenario con proyecto estarán propiciadas con actividades de la etapa constructiva (descapote y remoción de la vegetación, Excavaciones y cortes, movimientos de tierras (cortes y rellenos), poda arboles con derecho de vía, Transporte, colocación y compactación de concreto asfáltico y empradización y durante la operación con el tránsito que se generará sobre la vía.
<b>COMO IMPACTA EL AMBIENTE</b>	
La modificación de los hábitats de la fauna dentro del escenario sin proyecto se presenta por el cambio de las condiciones medioambientales locales en las que viven los organismos, estos cambios son producto principalmente de la expansión de la frontera agropecuaria, lo cual a través del tiempo ha reducido la vegetación propia de la región, disminuyendo así los hábitats naturales para la fauna local.	La construcción de la variante Campo 23 implica la remoción de coberturas vegetales que actúan como corredores naturales, fuente de recursos y sustento para las comunidades presentes en el área de influencia. Con la operación de la vía se generará un flujo vehicular que implicará impactos como el ruido, la contaminación y las luces.
<b>DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO</b>	
Área de influencia del proyecto en ecosistemas fragmentados por actividades agropecuarias y antrópicas	En el corredor de la variante vial y en zonas donde se lleven a cabo construcciones de obras sobre parches de vegetación secundaria, bosques naturales fragmentados, pastos y otras coberturas.
<b>VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO</b>	
La importancia ponderada para el impacto negativo de modificación de hábitats de fauna silvestre en la situación sin proyecto es <b>Baja</b> .	La importancia ponderada para el impacto negativo de modificación de hábitats de fauna silvestre en la situación con proyecto es <b>Media</b> .
<b>COMPARACIÓN DE RESULTADOS</b>	
A lo largo del tiempo el área de influencia ha sido impactada por actividades de tipo antrópico y agropecuario lo cual ha generado la modificación de los hábitats terrestres, con la construcción y operación de variante Campo 23 estos efectos se incrementaran, por actividades como el descapote y remoción de la vegetación, Excavaciones y cortes, movimientos de tierras (cortes y rellenos), poda arboles con derecho de vía, lo cual afectara directamente las coberturas. Como medidas de mitigación se propone la conservación de los hábitats, 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. Se espera con estas medidas la Protección de la vegetación aledaña al área de obra y de aquella que no hace parte de la autorización de aprovechamiento forestal.	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES					
Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	38 / 51	

- **Componente Social**

Teniendo en cuenta que las condiciones del componente socioeconómico varían de acuerdo con cada etapa del proyecto, para el análisis de impactos de éste componente, se tienen en cuenta de manera independiente las tres fases del proyecto, es decir, que la valoración relativa de cada impacto se presentará de manera discriminada para las etapas de pre-construcción, construcción y operación.

**Tabla 5-21 Evaluación de impactos sociales– Afectación de predios**

INFRAESTRUCTURA Afectación de las Viviendas	
<i>Situación Actual (Sin proyecto)</i>	<i>Situación futura (Con proyecto)</i>
<b>ACTIVIDAD QUE LO GENERA</b>	
Los procesos de crecimiento urbano acelerado y no planificado, ha generado ubicación de las viviendas sobre el corredor vial principalmente en los dos costados de la vía actual. Adicionalmente las actividades de hidrocarburos que hacen presencia en la zona pueden generar con el tiempo deterioro de las viviendas debido al paso constante de vehículos vinculados a esta actividad	En la etapa de construcción, actividades como demolición de infraestructura existente, excavaciones y movimientos de tierra, descapotes y remoción de vegetación; dada la cercanía en algunas zonas con viviendas puede conllevar algún tipo de afectación a las mismas.
<b>COMO IMPACTA EL AMBIENTE</b>	
Deterioro de las viviendas	Para las viviendas que se encuentran aferentes a la zona de obra, se pueden presentar afectaciones parciales a la infraestructura por las vibraciones que genera la maquinaria.
<b>DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO</b>	
La construcción de viviendas de forma aledaña a la vía actual y el desarrollo de actividades de hidrocarburos, conlleva paulatinamente un deterioro de las viviendas por la constante vibración que genera el paso de vehículos.	En las viviendas que se encuentren aferentes a la zona de construcción de la variante que pueden presentar afectaciones a su estructura por las actividades propias del proceso constructivo
<b>VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO</b>	
<i>Calificación ambiental (CA) -4.4</i> <b>Impacto ambiental Medio</b>	<b>Impacto ambiental de Baja importancia para la etapa de Pre construcción</b> <i>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) -3.3</i> <b>Impacto ambiental de Baja importancia para la etapa de Construcción</b> <i>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) -2.7</i>  <i>En la etapa de operación no se identifica este impacto.</i>
<b>COMPARACIÓN DE RESULTADOS</b>	
La ubicación de viviendas cercanas al corredor vial o sobre área de derecho de vía conlleva deterioro en las mismas por la constante movilidad de vehículos que producen vibración y deterioro paulatino de la infraestructura de dichas construcciones.	
En la construcción algunas viviendas presentarán afectación parcial debido a su cercanía con la vía debido a actividades propias del proceso constructivo, lo que espera reducirse con adecuadas medidas de manejo.	

**Tabla 5-22 Evaluación de impactos sociales– Afectación a la movilidad.**

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES



Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol  
Sector 2

Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	39 / 51

INFRAESTRUCTURA	
Afectación a la movilidad	
Situación Actual (Sin proyecto)	Situación futura (Con proyecto)
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	
<p>Se presenta afectación a la movilidad debido al tráfico de automotores y a la invasión del espacio público por parte de las casetas y negocios existentes de los habitantes en la zona.</p> <p>La invasión sobre el corredor vial, presenta un impacto de magnitud baja de carácter negativo, ya que los asentamientos poblacionales ubicados en la vía dependen directamente la actividad comercial de ésta, situación que genera parqueos temporales en la zona, no se presentan ventas ambulantes sobre la troncal o pasos de ganado.</p>	<p>El desarrollo del proyecto, en actividades como excavaciones, demoliciones e interceptación de dos accesos de importancia para la comunidad y la movilidad del sector, pueden generar afectaciones temporales</p>
COMO IMPACTA EL AMBIENTE	
<p>Congestión vehicular en el paso del corredor vial, riesgo de atropellamiento, reducción del espacio para la movilidad por la presencia de negocios y su funcionamiento.</p> <p>La población se desplaza por motivo de trabajo, estudio y bienes de consumo hacia el casco urbano del Municipio de Barrancabermeja y otras ciudades</p>	<p>La obra intercepta dos accesos generando cambios en las condiciones de movilidad de la población que habita en estos lugares.</p>
DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO	
Centro Poblado Campo 23	Centro Poblado Campo 23
VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO	
<p><i>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) 5.1</i> <b>Impacto ambiental media positivo</b></p>	<p><b>Impacto ambiental de Alta importancia para la etapa de pre construcción</b> <i>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) -8.0</i></p> <p><b>Impacto ambiental de Media importancia para la etapa de construcción</b> <i>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) -4.8</i></p> <p><b>Impacto ambiental de Baja importancia para la etapa de operación</b> <i>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) -1.7</i></p>
COMPARACIÓN DE RESULTADOS	
<p>En la actual la vía principal de Campo 23, transitan constantemente carros grandes, pequeños como son mulas, camiones, buses de servicio público, entre otros. Presentándose congestión en el tráfico, riesgo de atropellamiento y reducción del espacio para la movilidad por la presencia de negocios y casetas en zonas de derecho de vía</p> <p>Con la construcción se podrán afectar dos accesos que son empleados constantemente por la comunidad del sector y zonas que tienen una relación comercial importante con el municipio lo que impactará negativamente. En la fase de pre- construcción el impacto será Alto por la por la demarcación y señalización de seguridad vía, en cuanto a la etapa de construcción el impacto será Medio por la frecuencia en el transporte de material, excavación, movimiento de tierra, disposición de material y en la etapa del impacto será de nivel bajo pues las actividades que desarrollarán no influirán tanto en la cotidianidad de la comunidad.</p>	

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES</b>					
<b>Código</b>	<b>Revisión</b>	<b>Fecha Aprobación</b>	<b>Acceso</b>	<b>(Hoja / Hojas)</b>	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	40 / 51	

**Tabla 5-23 Evaluación de impactos sociales– Afectación a la infraestructura existente y redes de servicios**

<b>INFRAESTRUCTURA</b>	
<b>Afectación a la infraestructura existente y redes de servicios</b>	
<b>Situación Actual (Sin proyecto)</b>	<b>Situación futura (Con proyecto)</b>
<b>ACTIVIDAD QUE LO GENERA</b>	
En la situación sin proyecto se encuentra un proceso de expansión urbana y de asentamientos urbanos irregulares los cuales generan impactos sobre la infraestructura y redes de servicios públicos ya que los actuales no son suficientes para cubrir la demanda de la población. Se identifica una considerable cantidad de conexiones ilegales en la zona	En la fase de pre-construcción el replanteamiento topográfico puede generar algún tipo de afectación a viviendas o infraestructura de servicios (principalmente pozos sépticos, conexiones de gas, redes de hidrocarburos y redes de servicios públicos).  En la fase de construcción este tipo de afectación se puede generar por las actividades relacionadas con demoliciones, excavaciones, movimiento de tierras, la operación de maquinaria y equipo pesado.
<b>COMO IMPACTA EL AMBIENTE</b>	
Deficiente cobertura y calidad de los servicios públicos domiciliarios.	Restricción temporal en la prestación del servicio de acueducto y energía, por intervención a pozos perforados y redes de distribución. Restricción para el acceso a la única estación de servicio en la zona.
<b>DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO</b>	
Centro Poblado Campo 23	Centro Poblado Campo 23, específicamente los predios y redes ubicados cerca de la zona de variante
<b>VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO</b>	
<b>Calificación ambiental (CA) -7.9</b> <b>Impacto ambiental alta</b>	<b>Calificación ambiental (CA) -5.1</b> <b>Impacto ambiental de Media importancia para la etapa de pre-construcción</b> <b>Calificación ambiental (CA) -5.1</b> <b>Impacto ambiental de Media importancia para la etapa de construcción</b>
<b>COMPARACIÓN DE RESULTADOS</b>	
En la actualidad sobre el corredor de la variante, se encuentran redes de energía, las redes de acueducto y alcantarillado son obsoletas en los tramos existentes, los centros poblados del municipio presenta redes de tipo legal e ilegal lo que hace que se considere como un impacto de carácter negativo de Alta importancia.	
Para la situación con proyecto, debido a la presencia de redes en toda la zona, y las reiteradas conexiones de tipo ilegal en la zona se considera que el impacto es de carácter negativo de Media importancia.	

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES</b>					
<b>Código</b>	<b>Revisión</b>	<b>Fecha Aprobación</b>	<b>Acceso</b>	<b>(Hoja / Hojas)</b>	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	41 / 51	

**Tabla 5-24 Evaluación de impactos sociales – Demanda de mano de obra y de servicios.**

<b>ECONOMÍA</b>	
<b>Demanda de Mano de Obra y de servicios</b>	
<b>Situación Actual (Sin proyecto)</b>	<b>Situación futura (Con proyecto)</b>
<b>ACTIVIDAD QUE LO GENERA</b>	
En la zona de influencia del corredor vial la demanda de mano de obra se genera por el comercio que se encuentra en el sector Y por la presencia de actividades relacionadas con hidrocarburos y cultivos de palma en zonas cercanas a campo 23.	La construcción de la variante en Campo 23, requerirá personal operativo.
<b>COMO IMPACTA EL AMBIENTE</b>	
Hacia el costado izquierdo de la vía se desarrolla actividad económica, la cual ha impulsado el establecimiento de actividades comerciales como restaurantes, misceláneas, ventas de minutos, talleres de soldadura y mecánica entre otros, los cuales hacen parte de los ingresos de los pobladores residentes de este sector. Algunos pobladores de Campo 23 han sido contratados para efectuar proyectos con las compañías petroleras: OXY y Ecopetrol, actividad que también genera ingresos en la zona	La construcción de la variante generará una nueva opción de trabajo en la zona de influencia directa e indirecta del proyecto, creando espacios para la vinculación de personal operativo, situación que beneficiara a las familias por el aumento de mano de obra.  De igual manera se aumentará la demanda de servicios como hoteles, restaurantes y transporte lo que dinamizara la economía local durante el desarrollo del proyecto.
<b>DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO</b>	
Centro Poblado Campo 23	Centro Poblado_Campo 23
<b>VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO</b>	
<b>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) 6,0</b> <b>Impacto ambiental de importancia Alta de carácter positivo.</b>	<b>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) 2.2</b> <b>Impacto ambiental Baja importancia positiva para la etapa de pre-construcción</b> <b>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) 6.0</b> <b>Impacto ambiental de Alta importancia positiva para la etapa de construcción</b> <b>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) 2.0</b> <b>Impacto ambiental de Baja importancia positiva para la etapa de operación</b>
<b>COMPARACIÓN DE RESULTADOS</b>	
En Campo 23 se pueden encontrar actividades de tipo comercial, de cultivo de tipo industrial como la palma y comercio los cuales son las principales fuentes de empleo de la zona.  En la situación con proyecto se brindará una nueva alternativa laboral que vinculará personas de la zona en la etapa de construcción y mantendrá de manera permanente parte del personal vinculado en la fase de operación	

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES</b>					
Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	42 / 51	

**Tabla 5-25 Evaluación de impactos sociales – Productividad del sector**

<b>ECONOMÍA</b>	
<b>Productividad del Sector</b>	
<b>Situación Actual (Sin proyecto)</b>	<b>Situación futura (Con proyecto)</b>
<b>ACTIVIDAD QUE LO GENERA</b>	
En la actualidad se presentan importantes niveles de productividad, generada principalmente por las comerciales y del sector hidrocarburos.	En la etapa de construcción las actividades de transporte de materiales, la operación de maquinaria, equipo pesado y la adecuación de accesos pueden generar un impacto negativo en la economía y productividad de la actividad comercial del sector, debido a restricciones puntuales y de carácter temporal.
<b>COMO IMPACTA EL AMBIENTE</b>	
La condición socioeconómica y productivas de los habitantes del centro poblado de Campo 23, dependen del comercio desarrollado sobre la vía y de los hidrocarburos	La afectación a la movilidad e interferencia ya que los que transitan no entrarían al centro poblado sino pasarían por la variante afectando las actividades productivas de la región especialmente el comercio.  Debe tenerse en cuenta que la oferta de mano de obra para este proyecto será transitoria durante la etapa de pre construcción, construcción y operación.
<b>DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO</b>	
Centro Poblado Campo 23	Centro Poblado Campo 23
<b>VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO</b>	
<b>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) 4.9</b> <b>Impacto ambiental de importancia Media de carácter positivo.</b>	<b>Calificación Ponderada del Impacto (CPI)-5.2</b> <b>Impacto ambiental de Media importancia para la etapa de pre-construcción</b> <b>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) -3.6</b> <b>Impacto ambiental de Baja importancia para la etapa de construcción</b>
<b>COMPARACIÓN DE RESULTADOS</b>	
En la situación sin proyecto, en el corredor vial se desarrollan importantes actividades comerciales y productivas que son de carácter relevante para la económica y oferta laboral a la población, por lo que el impacto en la actualidad se valora como medio positivo.	
En la situación con proyecto, la creación de la variante trae consigo una probable disminución en las ventas de comercio sobre la vía principal. Es por ello que la calificación a este impacto es negativa, ya que se reducirá el paso de automotores por la vía actual y se trasladarán a la variante, sin embargo dentro la población serían pocas las personas afectadas puesto que la mayoría de los pobladores trabajan en el sector de hidrocarburos por lo que se califica como bajo impacto.	

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES</b>					 <b>CONCESIONARIA</b> <b>RUTA DEL SOL</b> <small>SURVIA S</small>
Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	43 / 51	

Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol  
Sector 2

**Tabla 5-26 Evaluación de impactos sociales – Afectación de los ingresos y cambio en la dinámica económica**

<b>ECONOMÍA</b>	
<b>Afectación de los ingresos</b>	
<i>Situación Actual (Sin proyecto)</i>	<i>Situación futura (Con proyecto)</i>
<b>ACTIVIDAD QUE LO GENERA</b>	
En la actualidad se identifican actividades comerciales y de hidrocarburos como las principales generadoras de ingresos de la población del sector. Por el centro poblado, las casetas son fuente primaria de ingresos por el paso de la vía principal.	Durante las etapas de pre construcción, construcción y operación se generarán procesos de contratación de personal para el desarrollo de actividades de carácter operativo.
<b>COMO IMPACTA EL AMBIENTE</b>	
Impacta positivamente a la población de la zona, generando fuentes de empleo e ingresos para los habitantes de la zona rural y urbana del municipio.	Con la ejecución del proyecto se vinculará personal del sector generando una afectación positiva a los ingresos de las familias.  La construcción de la variante afectará la generación de ingresos y las condiciones de empleo en la actual zona comercial, por la desviación del tránsito que puede generar la variante, reduciendo el paso de vehículos en el corredor actual.
<b>DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO</b>	
Centro Poblado Campo 23	Centro Poblado Campo 23
<b>VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO</b>	
<i>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) 4.1</i> <b>Impacto ambiental de importancia Media de carácter positivo.</b>	<i>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) -3.3</i> <b>Impacto ambiental de Baja importancia para la etapa de pre-construcción</b> <i>Calificación Ponderada del Impacto ) - 3.0</i> <b>Impacto ambiental Baja importancia para la etapa de construcción</b> <i>Calificación Ponderada del Impacto -2.6</i> <b>Impacto ambiental de Baja importancia para la etapa de operación</b>
<b>COMPARACIÓN DE RESULTADOS</b>	
En la actualidad la zona de influencia del proyecto se identifica población que genera sus ingresos a través de la vinculación a actividades comerciales y empleos en el sector de hidrocarburos dentro de la zona.	
En la situación con proyecto en la etapa de pre-construcción se generará un impacto positivo debido a la contratación de mano de obra no calificada requerida para trabajos dentro del sector.	
En la etapa de construcción se afectará significativamente la producción de ingresos por la presencia de maquinaria en la zona y la disminución de la actividad comercial.	
De igual manera, en la etapa de operación, la generación de ingresos para los comerciantes y sus familias va a tener un impacto negativo, debido a la desviación del tráfico que antes cruzaba por la vía nacional y que ahora transita por la variante y una reducción en el requerimiento de mano de obra por parte del proyecto que beneficie a la población de la zona.	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES					
Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	44 / 51	

**Tabla 5-27 Evaluación de impactos sociales – Generación de riesgos de accidente**

SOCIAL	
Generación de Riesgos de Accidentes	
Situación Actual (Sin proyecto)	Situación futura (Con proyecto)
<b>ACTIVIDAD QUE LO GENERA</b>	
Los índices de accidentalidad el corredor vial actual son de alta frecuencia, debido a las condiciones actuales de movilidad de personal hacia el casco urbano y otras zonas, el incremento del transporte informal (moto taxis), la presencia de vehículos y maquinaria pesada debido a las actividades relacionadas con hidrocarburos y la poca señalización existente sobre la vía sumada a la imprudencia de peatones y conductores, genera intranquilidad en los habitantes.	La no señalización adecuada de la zona que se va a intervenir y la poca información brindada a la población.  Actividades como la demolición y relocalización de infraestructura, descapote y remoción de vegetación, excavación, movimientos de tierra, construcción de obras de arte poda y perfilado.
<b>COMO IMPACTA EL AMBIENTE</b>	
Ocurren atropellamientos si no se tiene cuidado al cruzar la vía nacional y accidentes de tránsito si no se conduce a una velocidad moderada.	Aumento en la accidentalidad del corredor principalmente durante la etapa de pre-construcción y construcción.
<b>DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO</b>	
Se puede presentar sobre la vía nacional.	Se puede presentar sobre la vía nacional y la zona del frente de obra de construcción de la variante, así como en los accesos que se interceptan
<b>VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO</b>	
<i>Calificación Ponderada de Impacto (CPI) -2.8</i> <b>Impacto ambiental de Baja importancia para la etapa de sin proyecto.</b>	<i>Calificación Ponderado del Impacto (CPI) -2.6</i> <b>Impacto ambiental de Baja importancia para la etapa de pre-construcción</b> <i>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) -2.6</i> <b>Impacto ambiental de Media importancia para la etapa de construcción</b> <i>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) - -3.0</i> <b>Impacto ambiental de Baja importancia para la etapa de Operación</b>
<b>COMPARACIÓN DE RESULTADOS</b>	
En la situación sin proyecto se presenta una alta accidentalidad en la zona.	
Para el caso de la situación con proyecto las restricciones temporales al tráfico, la presencia de maquinaria en la zona puede generar riesgos de accidente, el cual es reducible con adecuadas medidas de manejo.	
Para la fase de operación cambia la condición. La construcción de la doble calzada por fuera del centro poblado, reducirá la accidentalidad al alejarse la movilidad de tráfico automotor a altas velocidades de la zona de alta movilidad y tránsito de la población. Adicionalmente la implementación de adecuadas medidas de manejo reducirá la presencia de riesgo e inseguridad para la población.	

**Tabla 5-28 Evaluación de impactos sociales – Cambio en las condiciones de salud**

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES



Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol  
Sector 2

Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	45 / 51

SOCIAL	
Cambio en las condiciones de salud	
Situación Actual (Sin proyecto)	Situación futura (Con proyecto)
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	
Actualmente se identifican que las actividades como los hidrocarburos y el transporte pueden generar cambios en las condiciones de salud de la población, debido a la generación de ruido constante, la generación de material particulado.	Las actividades de demolición de infraestructura existente, excavación y cortes, movimiento de tierra pueden generar un impacto medio en las condiciones de salud como consecuencia del material particulado, incremento de ruido y vibraciones.
COMO IMPACTA EL AMBIENTE	
El uso de maquinaria continuo para la extracción y transporte de hidrocarburos pueden llegar a afectar la vida de los habitantes. En cuanto al transporte el continuo ruido que produce y los altos niveles de accidentalidad generan situaciones que cambian las condiciones de salud	Las emisiones de material particulado pueden generar algún tipo de afectación en las condiciones de la población, además del ruido, y las vibraciones.
DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO	
Centro Poblado Campo 23	Centro Poblado Campo 23
VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO	
<i>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) -09</i>	<b>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) -3.0</b> <b>Impacto ambiental de Baja importancia para la etapa de construcción</b>
COMPARACIÓN DE RESULTADOS	
En la situación sin proyecto se identifican afectaciones a la condición de la salud de la población por la actividad del transporte y los hidrocarburos con la contaminación ambiental que produce.	
Teniendo en cuenta el material particulado generado por la construcción, se considera un impacto negativo de magnitud baja para el cambio de las condiciones de salud de la población causado por las actividades propias del proceso constructivo que serán mitigadas con la implementación de medidas de manejo.	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES					 Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol Sector 2
Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	46 / 51	

**Tabla 5-29 Evaluación de impactos sociales – Traslado de la población**

<b>SOCIAL</b>	
<b>Traslado de la población</b>	
<b>Situación Actual (Sin proyecto)</b>	<b>Situación futura (Con proyecto)</b>
<b>ACTIVIDAD QUE LO GENERA</b>	
Actualmente se identifican por los acuerdos que realiza Ecopetrol directamente con la comunidad para generar traslado.	Compra de predios, replanteamiento topográfico, información a la comunidad, demolición de infraestructura existente y vivienda y relocalización de infraestructura y servicios interceptados.
<b>COMO IMPACTA EL AMBIENTE</b>	
Traslado de población por procesos de negociación de predios y servidumbres.	Se genera desplazamiento de 24 familias, las cuales requieren traslado, así como afectación en la generación de ingresos.
<b>DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO</b>	
	El impacto se presenta en el Barrio la Esperanza, Sapo Escondido y en la accisa PR 115+800 y 116+050
<b>VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO</b>	
<i>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) -6.3</i>	<b>Calificación Ponderada del Impacto (CPI)- -8.6</b> <b>Impacto ambiental de Alta importancia para la etapa de pre-construcción</b> <i>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) -2.4</i> <b>Impacto ambiental de Baja importancia para la etapa de construcción</b>
<b>COMPARACIÓN DE RESULTADOS</b>	
<p>En la situación sin proyecto se presenta un traslado de población por las negociaciones que se efectúan con Ecopetrol.</p> <p>En la etapa con proyecto se requiere el traslado de veinticuatro familias, situación que se califica como de impacto Alto, aun cuando se tomaran las medidas adecuadas de manejo para reducir los efectos sobre cada una de las familias. Igualmente se presenta una situación particular en el caso de esta variante que corresponde a negociaciones previas de estos predios por parte de ECOPETROL ha llegado a acuerdos con estas familias para su reubicación.</p>	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES					 Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol Sector 2
Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	47 / 51	

**Tabla 5-30 Evaluación de impactos sociales – Conflicto con la comunidad**

<b>SOCIAL</b>	
<b>Conflicto con la comunidad</b>	
<i>Situación Actual (Sin proyecto)</i>	<i>Situación futura (Con proyecto)</i>
<b>ACTIVIDAD QUE LO GENERA</b>	
En Campo 23, la comunidad afirma que existen buenas relaciones entre los vecinos, además se apoyan cuando se presenta situaciones que afectan a la población. Hay una presencia baja de conflictos comunitarios.	Posibles conflictos en el proceso de negociación y compra de predios, además en el proceso de contratación de personal.  Actividades propias en la pre-construcción como compra de predios, contratación de personal, en la etapa de la construcción la demolición de infraestructura existente y viviendas, relocalización de infraestructura y servicios interceptados, movimientos de tierra, y en la operación mantenimiento de obra y construcción de la capa de rodadura.
<b>COMO IMPACTA EL AMBIENTE</b>	
Ambiente tranquilo y adecuado manejo de las relaciones entre los miembros de la comunidad.	La falta de información sobre los diferentes procesos del proyecto, puede generar desconfianza, distorsión y/o mala interpretación sobre las actividades a ejecutar, ocasionando rechazo hacia proyecto por parte de la comunidad.  Cambios en los procesos de contratación laboral directa.
<b>DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO</b>	
Centro Poblado Campo 23	Centro Poblado Campo 23
<b>VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO</b>	
<i>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) -1.8</i> <b>Impacto ambiental de Muy Baja importancia</b>	<i>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) -5.7</i> <b>Impacto ambiental de Media importancia para la etapa de pre-construcción</b> <i>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) -3.4</i> <b>Impacto ambiental de Baja importancia para la etapa de construcción</b> <i>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) -1.0</i> <b>Impacto ambiental de Baja importancia para la etapa de construcción</b>
<b>COMPARACIÓN DE RESULTADOS</b>	
En la situación sin proyecto no se identifican conflictos en la comunidad.	
En la situación con proyecto pueden presentar conflictos en la comunidad, sin embargo si se implementan de una manera adecuada el plan de manejo se podrían mitigar estas problemáticas.	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES					
Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	48 / 51	

**Tabla 5-31 Evaluación de impactos sociales – Generación de expectativas**

<b>SOCIAL</b>	
<b>Generación de Expectativas</b>	
<b>Situación Actual (Sin proyecto)</b>	<b>Situación futura (Con proyecto)</b>
<b>ACTIVIDAD QUE LO GENERA</b>	
Nuevos proyectos en el sector de hidrocarburos llaman la atención de los pobladores por las ventajas laborales que este tipo de empresas otorgan	Afectación a las condiciones socio-económicas de la población por construcción de la variante y cambio en la generación de ingresos de las actividades comerciales de la zona.
<b>COMO IMPACTA EL AMBIENTE</b>	
Genera expectativas en la comunidad con relación a posibles vinculaciones laborales y mejoramiento de los ingresos económicos de la población, además de mejorar su calidad de vida.	Las actividades de compra de predios pueden generar altas expectativas con relación a los precios de los inmuebles; igualmente la contratación de personal para la obra produce gran incertidumbre en la comunidad.
<b>DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO</b>	
Centro Poblado Campo 23	Centro Poblado Campo 23
<b>VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO</b>	
<b>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) 3.3</b> <b>Impacto ambiental de Baja importancia de clase positiva</b>	<b>Calificación Ponderada del Impacto (CPI)-4.3</b> <b>Impacto ambiental de Media importancia para la etapa de pre-construcción</b> <b>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) -4.4</b> <b>Impacto ambiental de Media importancia para la etapa de construcción</b>
<b>COMPARACIÓN DE RESULTADOS</b>	
En la situación actual sin proyecto la principal expectativa de los habitantes de la zona, está referido a las posibilidades de empleo y desarrollo de la zona por los proyectos que efectúa ECOPETROL tanto de trabajo como de reubicación de viviendas.	
En la situación con proyecto se generarán expectativas debido a la vinculación laboral, por actividades como compra de predios y actividades propias de la obra. Situación que se califica como un impacto de magnitud media. En relación con la relocalización de infraestructura para el desarrollo comercial de la zona en la etapa de operación, la magnitud del impacto es media negativa teniendo en cuenta que la construcción de una vía alterna no genera muchos beneficios para los actuales comerciantes que se encuentran en el corredor de la vía nacional.	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES					
Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	49 / 51	

**Tabla 5-32 Evaluación de impactos sociales – Relaciones sociales**

SOCIAL Relaciones Sociales	
<i>Situación Actual (Sin proyecto)</i>	<i>Situación futura (Con proyecto)</i>
<b>ACTIVIDAD QUE LO GENERA</b>	
En la situación sin proyecto no se generan impactos negativos en las relaciones entre la comunidad, pues existe una cercanía entre vecinos por las mismas relaciones familiares que se presentan.	En la situación con proyecto, los procesos de compra de predios, demolición de viviendas y la relocalización de infraestructura comercial y servicios interceptados pueden provocar afectación de las relaciones con la comunidad a nivel interno.
<b>COMO IMPACTA EL AMBIENTE</b>	
Buenas relaciones laborales y sociales en la comunidad.	La compra de predios genera traslado de población quienes cuentan actualmente con redes sociales en su sitio de residencia. Con el traslado se puede generar desarticulación de estas redes lo que puede acarrear impactos negativos a los habitantes. Además las unidades sociales productivas se van a ver afectadas en sus ingresos
<b>DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO</b>	
Centro Poblado Campo 23	Centro Poblado Campo 23
<b>VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO</b>	
<i>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) -2.4</i> Impacto ambiental de importancia Bajo factor negativo	<i>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) -4.2</i> <b>Impacto ambiental de Media importancia para la etapa de pre-construcción</b> <i>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) -5.1</i> <b>Impacto ambiental de Media importancia para la etapa de construcción</b>
<b>COMPARACIÓN DE RESULTADOS</b>	
En la actualidad en Campo 23, se identifica la Juntas de Acción Comunal, las cuales tienen importancia alta dentro de la comunidad.	
En la situación con proyecto, las actividades como compra de predios y traslado de infraestructura pueden generar rupturas en las relaciones sociales y comerciales de la población, es por ello que este impacto se considera Medio.	
En la etapa de construcción el impacto se valora como de magnitud igualmente Medio, por el cambio en las relaciones comerciales entre transportadores y vendedores. Puesto que, al momento de entrar en funcionamiento la variante, el comercio fuerza pues estará ubicado en una zona secundaria por donde no se transitará masivamente como ocurre en la actualidad, lo que acarreará una disminución de esta actividad económica.	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES					
Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	50 / 51	

**Tabla 5-33 Evaluación de impactos sociales – Relación con el territorio.**

SOCIAL Relación con el territorio	
<i>Situación Actual (Sin proyecto)</i>	<i>Situación futura (Con proyecto)</i>
<b>ACTIVIDAD QUE LO GENERA</b>	
Existe alta movilidad peatonal, desarrollo de actividades comerciales y de hidrocarburos con arraigo de la población con el territorio.	Lo genera la compra de predios, relocalización de infraestructura y servicios interceptados, excavación y movimientos de tierra (cortes y rellenos-compactación).
<b>COMO IMPACTA EL AMBIENTE</b>	
Actualmente la población depende económicamente de las actividades comerciales que se desarrollan en la zona y que son una de las principales fuentes de generación de ingreso, junto con las actividades que promueven los hidrocarburos. La comunidad utiliza constantemente este corredor por ser la principal vía de movilidad y conector del sector.	Cambios en las condiciones de movilidad Traslado de población, Cambios en las condiciones de habitabilidad e ingresos para aquellas personas que serán objeto de traslado.
<b>DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO</b>	
Centro Poblado Campo 23	Centro Poblado Campo 23
<b>VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO</b>	
<i>Calificación ambiental (CA) -3.3</i> <b>Impacto ambiental de importancia Baja factor negativo</b>	<i>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) -6.0</i> <b>Impacto ambiental de Media importancia para la etapa de pre-construcción</b> <i>Calificación Ponderada del Impacto (CPI) -4.1</i> <b>Impacto ambiental de Baja importancia para la etapa de construcción</b>
<b>COMPARACIÓN DE RESULTADOS</b>	
En la actualidad la relación con el entorno territorial es negativa, por la alta dependencia del territorio con actividades de nivel comercial y la posibilidad de empleo con empresas petroleras, sin embargo presentan un NIB que deben tenerse en cuenta y ser manejadas adecuadamente en el plan.	
En la situación con proyecto se presentarán cambios en las condiciones de la vía organizando los diferentes elementos que confluyen en el corredor (redes, accesos, comercio) generando cambios de manera permanente en las costumbres y formas de relación con la vía que tiene la comunidad y usuarios de la misma, por lo cual se considera un impacto de carácter <b>Medio</b> en la etapa de pre-construcción y de construcción.	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) VARIANTES CAMPO VEINTITRES					 Proyecto Autopista Vial Ruta del Sol Sector 2
Código	Revisión	Fecha Aprobación	Acceso	(Hoja / Hojas)	
PR-RS-GAM-0088	00	Octubre 2013	Sin restricción	51 / 51	

**Tabla 5-34 Evaluación de impactos sociales – Afectación al patrimonio arqueológico**

SOCIAL	
Afectación al patrimonio Arqueológico	
Situación Actual (Sin proyecto)	Situación futura (Con proyecto)
<b>ACTIVIDAD QUE LO GENERA</b>	
Actualmente no se identifican actividades que generen expectativas en la población.	Relocalización de infraestructura y servicios interceptados, excavaciones ,cortes, movimiento de tierras
<b>COMO IMPACTA EL AMBIENTE</b>	
No se genera impacto	Durante los procesos de movimiento de tierras o excavaciones pueden hallarse vestigios arqueológicos.
<b>DONDE SE PRESENTA EL IMPACTO</b>	
Campo 23	Campo 23
<b>VALORACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO</b>	
<i>Calificación ambiental (CA) -1.0</i>	<i>Calificación ambiental (CA) -3.0</i> <b>Impacto ambiental de Baja importancia para la etapa de construcción</b>
<b>COMPARACIÓN DE RESULTADOS</b>	
<p>De acuerdo a los estudios arqueológicos realizados en la zona, no se encuentran zonas sensibles o de interés arqueológico que puedan ser afectadas por el proyecto.</p> <p>Por lo anterior por ello se considera como un impacto de carácter bajo que solo requiere labores de monitoreo arqueológico donde se realicen movimientos de suelo en todo el trazado del proyecto, con el objeto de registrar todas las evidencias que por las condiciones ambientales y del terreno no pudieron ser detectadas.</p>	