
	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p align="center">Consortio </p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

PROYECTO: “PROYECTO SEGUNDA CALZADA POPAYÁN – SANTANDER DE QUILICHAO, UNIDAD FUNCIONAL 4, MONDOMO – SANTANDER DE QUILICHAO”

**INFORME FINAL
RESUMEN EJECUTIVO**

VERSIÓN 1

ABRIL DE 2017

Elaborado por: Consortio CCA CONSULTORÍA-PLYMA	Revisado por: Grupo Técnico Principal	Aprobado por: Consortio Nuevo Cauca
Fecha: Abril de 2017	Fecha: Abril de 2017	Fecha: Abril de 2017







	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p align="center">Consortio </p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

TABLA DE CONTENIDO

1	RESUMEN EJECUTIVO	1.1
1.1	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	1.1
1.2	ÁREAS DE INFLUENCIA.....	1.4
1.2.1	Medio abiótico.....	1.4
1.2.2	Medio biótico.....	1.5
1.2.3	Medio socioeconómico.....	1.6
1.3	CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	1.7
1.3.1	Medio Abiótico	1.7
1.3.1.1	Geología	1.7
1.3.1.2	Geomorfología	1.7
1.3.1.3	Paisaje	1.8
1.3.1.4	Suelos y usos de la tierra	1.8
1.3.1.5	Hidrología.....	1.10
1.3.1.6	Calidad del agua	1.10
1.3.1.7	Usos del agua	1.11
1.3.1.8	Hidrogeología.....	1.11
1.3.1.9	Geotecnia.....	1.14
1.3.1.10	Atmosfera.....	1.15
1.3.2	Medio biótico.....	1.17
1.3.2.1	Ecosistemas.....	1.17
1.3.3	Medio socioeconómico.....	1.18
1.3.3.1	Participación y socialización con las comunidades.....	1.18
1.3.3.2	Componente demográfico	1.19
1.3.3.3	Componente espacial	1.19
1.3.3.4	Componente económico	1.19
1.3.3.5	Componente cultural	1.20

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p align="center">Consortio </p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

1.3.3.6	Componente arqueológico	1.24
1.3.3.7	Componente político-organizativo	1.24
1.3.3.8	Tendencias de desarrollo	1.25
1.3.3.9	Información sobre población a reasentar	1.25
1.3.4	Servicios ecosistémicos	1.25
1.4	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	1.26
1.4.1	Zonificación del medio abiótico	1.26
1.4.2	Zonificación del medio biótico	1.26
1.4.3	Zonificación del medio socioeconómico y cultural	1.26
1.4.4	Zonificación Ambiental Final	1.26
1.5	DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES	1.29
1.5.1	Aguas superficiales	1.29
1.5.2	Aguas subterráneas	1.30
1.5.3	Vertimientos	1.30
1.5.3.2	Para vertimientos en suelos	1.31
1.5.4	Ocupaciones de cauce.....	1.31
1.5.5	Aprovechamiento forestal.....	1.34
1.5.6	Emisiones atmosféricas	1.35
1.5.7	Materiales de construcción.....	1.35
1.6	EVALUACIÓN AMBIENTAL.....	1.35
1.6.1.1	Identificación y evaluación de impactos para el escenario sin proyecto	1.35
1.6.1.2	Identificación y evaluación de impactos para el escenario con proyecto	1.38
1.7	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO	1.41
1.8	EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL	1.43
1.9	PLANES Y PROGRAMAS	1.43
1.9.1	Plan de manejo ambiental.....	1.43
1.9.1.1	Programas de manejo ambiental.....	1.43

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p align="center">Consortio </p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

1.9.1.2	Plan de seguimiento y monitoreo	1.46
1.9.1.3	Plan de gestión del riesgo	1.47
1.9.1.4	Plan de desmantelamiento y abandono	1.48
1.9.2	Otros planes y programas	1.49
1.9.2.1	Plan de inversión del 1 %.....	1.49
1.9.2.2	Plan de compensación por pérdida de biodiversidad	1.50

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.1	Ubicación de las unidades funcionales del proyecto	1.2
Tabla 1.2	Componentes de la infraestructura vial	1.2
Tabla 1.3	Criterios para la delimitación del AI medio abiótico	1.4
Tabla 1.4.	Impactos del medio socioeconómico para la delimitación del AI	1.6
Tabla 1.5.	Uso actual de la tierra.	1.8
Tabla 1.6.	Uso potencial de la tierra.....	1.9
Tabla 1.7.	Conflictos de uso en el área de influencia.	1.9
Tabla 1.8	Ubicación geográfica de las estaciones de muestreo ubicadas en el área de influencia del Proyecto Carretera 4G Vía Popayán Santander Quilichao- UF4.	1.10
Tabla 1.9	Nacimientos y aljibes identificados en la zona de estudio de la UF4	1.12
Tabla 1.10	Recomendaciones geométricas de taludes de corte	1.14
Tabla 1.11	Recomendaciones geométricas de terraplenes.....	1.14
Tabla 1.12	Ubicación estaciones	1.16
Tabla 1.13.	Resultados de niveles sensibilidad ambiental final.	1.26
Tabla 1.15	Caudal y fuentes hídricas para demanda uso industrial	1.30
Tabla 1.18	Ocupaciones de cauce requeridas para la UF4.....	1.31
Tabla 1.19	Volumen total a solicitar	1.34
Tabla 1.20.	Resultados de categorías de zonificación de manejo ambiental.....	1.41
Tabla 1.21	Costos y programas del plan de manejo ambiental del proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander de Quilichao Unidad Funcional 4	1.44





	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao	Consorcio 
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

Tabla 1.22 Cronograma plan de manejo ambiental del proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander de Quilichao Unidad Funcional 4	1.45
Tabla 1.23 Resumen de planes de monitoreo y seguimiento del proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4	1.46
Tabla 1.24 Categorización de los riesgos según calificación.....	1.47
Tabla 1.25 Presupuesto para la inversión del 1% de la UF4	1.49
Tabla 1.26 Áreas de compensación para cada ecosistema intervenido.	1.51

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 Localización nacimientos UF4.....	1.13
Figura 1.2. Zonificación Ambiental Final	1.28
Figura 1.3 Porcentaje de la naturaleza de los Impactos identificados Sin Proyecto	1.36
Figura 1.4 Porcentaje de importancia de los impactos negativos Sin Proyecto	1.37
Figura 1.5 Porcentaje de importancia de los impactos positivos Sin Proyecto	1.38
Figura 1.6 Porcentaje de la naturaleza de los Impactos identificados Con Proyecto.....	1.39
Figura 1.7 Porcentaje de importancia de los impactos negativos Con Proyecto.....	1.40
Figura 1.8 Porcentaje de importancia de los impactos positivos Con Proyecto.....	1.41
Figura 1.9. Zonificación de Manejo Ambiental.....	1.42

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p align="center">Consortio </p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

1 RESUMEN EJECUTIVO

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La vía objeto de la Concesión corresponde a la Ruta Nacional 25 Tramo 2504 “Popayán-Santander de Quilichao”, en sentido Sur – Norte, tiene una longitud total aproximada de 76,09 km desde Popayán hasta Santander, y en su recorrido atraviesa la zona Norte-Centro del departamento del Cauca. La vía se divide en cuatro unidades funcionales, dentro de las cuales es objeto de licenciamiento con el actual Estudio de Impacto Ambiental la “**Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander de Quilichao**” que se encuentra ubicada entre el km 56+571 y km 68+860 calzada izquierda, con una longitud total de 12,29 km y km 57+061 y km 69+351 calzada derecha, con una longitud total de 12,29 km en sentido Mondomo – Santander de Quilichao.

Actualmente el proyecto tiene una vía existente con un ancho promedio de 30 m y la segunda calzada proyectada entre Popayán y Santander de Quilichao, permitirá contar con una vía unidireccional de dos carriles de 3,65 m cada uno y con dos bermas una exterior de 2,00 m y una interior de 1,00 m, por lo que en total ambas calzadas se plantean con el fin de mejorar la infraestructura vial y de transporte de esta región del país, disminuyendo considerablemente los tiempos de recorrido entre Cali y la frontera con Ecuador.

El trazado de la vía se desarrolla sobre un terreno variable, entre Escarpado y Ondulado.

La carretera se ubica próxima a las poblaciones de Santander de Quilichao, Mondomo, El Pescador, Tunía, Piendamó, El Cairo y Popayán.

Por las características topográficas del corredor, el trazado de la segunda calzada se configura usando la vía existente, aprovechándola al máximo, con el fin de que las dos calzadas cumplan con las especificaciones técnicas del Instituto Nacional de Vías, INVIAS.

Con la premisa de minimizar las afectaciones ambientales, prediales y socio económicas y cumplir con las especificaciones geométricas de ambas calzadas, la segunda calzada proyectada usa en algunos casos la calzada existente, obligando a cambiar sus especificaciones y dimensiones, mejorando el nivel de servicio requerido para el tránsito proyectado, actividad que queda inmersa dentro de las obras de construcción del Proyecto Segunda Calzada entre Popayán Santander de Quilichao.


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao		Consorcio 
	INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA	
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017	

Tabla 1.1 Ubicación de las unidades funcionales del proyecto

UNIDAD FUNCIONAL	NOMBRE	Calzada Izquierda		Longitud (Km)	Calzada Derecha		Longitud (Km)
		Inicio	Fin		Inicio	Fin	
4	Mondomo – Santander de Quilichao	km 56+571	km 68+860	12,289 Km	km 57+061	km 69+351	12,29 Km

Fuente: Jorge Fandiño S.A.S



Para la definición de los parámetros de diseño, se tuvieron en cuenta, además, otras consideraciones que inciden directamente sobre el proyecto en casos particulares, a saber:

- ✓ Utilizar al máximo la calzada existente, ajustando la rasante de la vía nueva al perfil de ésta.
- ✓ Alinear la margen sobre la cual se dispone la nueva calzada, tras una evaluación técnica, ambiental y predial con el fin de evitar la afectación de reservas acuíferas, forestales, agrícolas, de infraestructura educativa, cementerios y la afectación a predios, disminuyendo los impactos en ambas márgenes de la vía existente.

La infraestructura básica a construir, que hace parte del presente proceso de licenciamiento se presenta en la Tabla 1.2.

Tabla 1.2 Componentes de la infraestructura vial

UNIDAD FUNCIONAL	COMPONENTES
UNIDAD FUNCIONAL4 Mondomo – Santander de Quilichao entre el km 56+571 y km 68+860 calzada izquierda, con una longitud total de 12,289 km y km 57+061 y km 69+351 calzada derecha, con una longitud total de 12,290 km.	<u>PUENTES VEHICULARES:</u> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Puente Quebrada La Agustina – Calzada Izquierda ✓ Puente Quebrada La Agustina – Calzada Derecha ✓ Puente Quebrada La Cascada – Calzada Izquierda ✓ Puente Quebrada La Cascada – Calzada Derecha ✓ Puente Río Abejonaes – Calzada Izquierda ✓ Puente Río Mandivá– Calzada Izquierda ✓ Puente Río Quinamayó – Calzada Izquierda <u>PUENTES PEATONALES</u> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Puente peatonal vereda Quinamayó K66+900 (calzada derecha) ✓ Puente peatonal vereda Quinamayó K67+900 (calzada izquierda)

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao	Consorcio 
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

UNIDAD FUNCIONAL	COMPONENTES
	<p><u>PEAJE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ - Mondomo Km 60+700 <p><u>PESAJE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ -Mondomo Km 62+000 <p><u>VARIANTES:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Par Vial Quinamayó ✓ Par Vial El Tajo <p><u>RETORNOS</u></p> <p>Total 6 retornos en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ K59+300 Sentido Norte ✓ K60+400 Sentido Sur ✓ K61+000 Sentido Norte ✓ K64+600 Sentido Sur ✓ K65+600 Sentido Norte K67+700 Sentido Norte



Fuente: Infraestructura Básica

En conclusión, el proyecto ha tenido como criterio general diseñar la nueva calzada adosada a la carretera actual, minimizando afectaciones de tipo ambiental y socio-predial. En algunas zonas concretas ha sido preciso proyectar el trazado en variante, es decir, diseñar una o ambas calzadas alejadas de la carretera actual:

- ✓ Zona urbana de Quinamayó (PR 65+100 – PR 67+400): la calzada izquierda se proyecta bordeando el núcleo de población por el oeste; ampliar la carretera existente a ambos lados para conseguir doble calzada, generaría afectaciones a numerosas edificaciones.
- ✓ Zona urbana de El Tajo (PR 67+900 – PR 69+200): la calzada derecha se proyecta bordeando el núcleo de población por el este; ampliar la carretera existente a ambos lados para conseguir doble calzada, generaría afectaciones a numerosas edificaciones.

En el marco del Estudio de Impacto Ambiental se tienen establecidas las siguientes fases para el proyecto.

- ✓ Etapa pre-operativa del proyecto:

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p align="center">Consortio </p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

- **La Fase de Pre-construcción:** Tiene una duración estimada de 12 meses, que van desde el 23 de septiembre de 2015 fecha en que se suscribió el acta de inicio, hasta cuando se firme el acta de inicio de la fase de Construcción.
- **La Fase de Construcción:** Esta etapa del proyecto corresponde a un lapso de 36 meses de tiempo previsto para la ejecución de las Obras de Construcción, Mejoramiento y Rehabilitación, del corredor vial Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander de Quilichao.

Tendrá una duración aproximada de 36 meses, y terminará cuando se suscriba la última de las Actas de Terminación de Unidad Funcional.

El proyecto tiene contemplada una inversión de doscientos cuarenta y un mil millones ochocientos noventa y nueve millones trecientos veintiséis mil setecientos sesenta y ocho pesos - \$ 241.899.326.768 en los cuales incluye: estudios y diseños, obras civiles, urbanismo, edificaciones y redes.

1.2 ÁREAS DE INFLUENCIA

De acuerdo con la definición de los términos de referencia para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en proyectos de construcción de carreteras y/o túneles, adoptados mediante la Resolución 0751 del 26 de marzo de 2015, “*el área de influencia es aquella en la que se manifiestan los impactos ambientales significativos ocasionados por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad, sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico, en cada uno de los componentes de dichos medios*”.



Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, la configuración del área de influencia para la elaboración de un Estudio de Impacto ambiental (EIA), debe ser argumentada de manera detallada y su delimitación debe realizarse con base en la trascendencia y el alcance de los impactos ambientales y sociales a generarse durante la pre-construcción y construcción.

1.2.1 Medio abiótico

Se realizó la superposición de las capas correspondientes a la espacialización de los componentes geosférico, agua y atmosférico y se realizó la delimitación del AI abiótica del proyecto.

Tabla 1.3 Criterios para la delimitación del AI medio abiótico

COMPONENTE	IMPACTOS	CRITERIO DE DELIMITACIÓN
GEOSFÉRICO	Modificación de la estabilidad del terreno	100 metros a partir del área de intervención (chaflán) y Zodmes. Distancia de seguridad por posibles afectaciones en zonas de corte que comprometan la estabilidad del terreno.
	Modificación de la geoformas del terreno	Puntual en área de intervención (Chaflán) y Zodmes. El chaflán determina el área máxima de intervención por todas las obras y actividades del
	Pérdida del suelo	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao	Consorcio 
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017



COMPONENTE	IMPACTOS	CRITERIO DE DELIMITACIÓN
	Cambio en las propiedades físicas y químicas de los suelos	proyecto. Adicionalmente se consideran 100 metros a la redonda de los puntos de vertimiento en suelo.
AGUA	Variaciones en las características físico-químicas y microbiológicas del agua superficial.	Drenajes 500 metros aguas abajo de los sitios de ocupación de cauce y vertimientos.
	Alteración de la disponibilidad del agua superficial	100 metros a la redonda de los puntos de captación, teniendo en cuenta que los caudales solicitados se harán de acuerdo con los resultados de las modelaciones y periodos de retorno suficientes para no afectar los usuarios aguas abajo de los puntos de captación.
	Variaciones en las características físico-químicas y microbiológicas del agua subterránea.	100 metros a la redonda de puntos de agua encontrados dentro del área de intervención (Chaflán). Esta área se toma teniendo en cuenta que se realizarán obras de protección para proteger los acuíferos existentes en el área del proyecto.
	Alteración de la disponibilidad del agua subterránea	
ATMOSFÉRICO	Alteración de la calidad del aire por la emisión de gases y material particulado	100 metros a partir del eje de la vía y 100 metros a la redonda de las zonas industriales. Esta distancia será verificada con los resultados del modelo de dispersión y la normatividad vigente.
	Alteración en los niveles de presión sonora	100 metros a partir del eje de la vía y 100 metros a la redonda de las zonas industriales. Esta distancia será verificada con los resultados del modelo de dispersión y la normatividad vigente.

Fuente: Consorcio CCA CONSULTORIA-PLYMA, 2016.

1.2.2 Medio biótico

Teniendo en cuenta que la vía será construida de manera paralela al corredor existente y qué este corredor tiene un alto nivel de intervención, los ecosistemas del área de estudio se encuentran prácticamente en un estado relictual, donde se han reducido a parches de coberturas vegetales en estado de sucesión y coberturas vegetales artificializadas (cultivos, plantaciones forestales y tejido urbano). De acuerdo con ello, se considera que los criterios de delimitación de área de influencia más apropiados para el componente biótico en este caso, son las coberturas vegetales y cuerpos de agua superficiales.

Para la delimitación de las áreas del medio biótico potencialmente afectables, se tuvieron en cuenta los límites naturales y artificiales de las coberturas vegetales y ecosistemas acuáticos que dan sustento a la oferta ambiental y servicios ecosistémicos en el área de intervención, con base en la interpretación de coberturas vegetales según la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia, utilizando imágenes satelitales y control de campo. A continuación, se presentan las coberturas utilizadas como criterio de delimitación en la UF4:

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao	Consorcio 
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017



- ✓ Bosque de galería o ripario
- ✓ Vegetación secundaria alta
- ✓ Vegetación secundaria baja
- ✓ Plantación forestal
- ✓ Mosaico de cultivos y espacios naturales
- ✓ Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales

1.2.3 Medio socioeconómico

Teniendo en cuenta que aparte de las afectaciones físicas y bióticas generadas del proyecto, se generan afectaciones socioeconómicas importantes que trascienden espacialmente las barreras de lo físico-biótico, se considera que para el componente socioeconómico se debe contar con un polígono diferente al delimitado para los medios físico y biótico. En respuesta a ello, se identificaron los impactos socioeconómicos a tener en cuenta en el proceso de delimitación del AI Socioeconómica (Tabla 1.4)

Tabla 1.4. Impactos del medio socioeconómico para la delimitación del AI

DIMENSIÓN	IMPACTO SOCIOECONÓMICO	ÁREA DE POSIBLE TRASCENDENCIA
DEMOGRÁFICO	Cambios en la dinámica poblacional	Veredas del corredor
	Afectación de las condiciones de salubridad de la población	Habitantes y predios dentro del polígono intervención (Chaflán)
	Cambio en la vulnerabilidad de población desplazada, retornada o en proceso de retorno	Veredas del corredor
ESPACIAL	Alteración de la infraestructura de transporte, vías de comunicación y conectividad intra e interveredal	Habitantes y predios dentro del polígono intervención (Chaflán)
	Cambio en los índices accidentalidad vial	Habitantes y predios dentro del polígono intervención (Chaflán)
	Variación en la cobertura y calidad de servicios públicos y sociales	Veredas del corredor
ECONOMICO	Cambio en la dinámica de empleo	Veredas del corredor
	Cambio en los usos del suelo	Habitantes y predios dentro del polígono intervención (Chaflán)
	Alteración en la dinámica socioeconómica del eje de la vía	Habitantes y predios dentro del polígono intervención (Chaflán)
	Cambio en las actividades productivas	Habitantes y predios dentro del polígono intervención (Chaflán)
	Modificación del nivel de ingresos de la población	Veredas del corredor
CULTURAL	Cambio en los patrones culturales de las personas	Veredas del corredor y veredas que cruza AI Físico-Biótica
	Afectación de sitios de importancia recreativa y cultural	Veredas del corredor y veredas que cruza AI Físico-Biótica

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao	Consorcio 
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

DIMENSIÓN	IMPACTO SOCIOECONÓMICO	ÁREA DE POSIBLE TRASCENDENCIA
ARQUEOLÓGICO	Pérdida o deterioro del patrimonio arqueológico, histórico o arquitectónico	Habitantes y predios dentro del polígono intervención (Chaflán)
POLITICO - ORGANIZATIVO	Desplazamiento involuntario de población	Habitantes y predios dentro del polígono intervención (Chaflán)
	Potenciación de conflictos sociales	Veredas del corredor y veredas que cruza Al Físico-Biótica
	Potenciación de acciones colectivas y organizaciones sociales	Veredas del corredor y veredas que cruza Al Físico-Biótica

Fuente: Consorcio CCA CONSULTORIA - PLYMA, 2016

1.3 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

1.3.1 Medio Abiótico



1.3.1.1 Geología

El corredor de interés se localiza en el ámbito septentrional del departamento del Cauca, en los alrededores de las poblaciones de Popayán, al Sur y Santander de Quilichao, al Norte. El indicador vial -la carretera Panamericana- discurre íntegramente por la provincia geomorfológica del valle interandino Cauca-Patía, conformado por formas estrechas y deprimidas, como en los sectores de Juananbú y Pubenza o Popayán, y mesetas como la de Mercaderes, rasgos morfológicos disectados por un drenaje de dirección preferente sureste -noroeste.

El basamento local es de edad Cretácica Inferior y está suprayacido por una secuencia sedimentaria terciaria, de edad Eoceno a Mioceno. Ambas unidades son instruidas por cuerpos ígneos de composición calco-alcalinos neógenos. La Formación Popayán y otros depósitos correlacionables con ella, recubren discordantemente a los materiales terciarios descritos.

1.3.1.2 Geomorfología

A nivel regional, la vía Popayán – Santander de Quilichao está trazada esencialmente sobre una secuencia vulcano - sedimentaria horizontal relativamente reciente, por lo que la mayoría de sus rasgos y comportamiento tiene que ver con dichas características (secuencia vulcano - sedimentaria, reciente y en posición horizontal). El último tramo de la vía está propuesto sobre un dominio sedimentario afectado por un intrusivo, que ha creado cierta inestabilidad en parte del recorrido de la vía. Finalmente, el tramo termina sobre depósitos jóvenes del Cuaternario, de nuevo una secuencia de flujos de lodo de origen vulcano - sedimentario y depósitos aluviales de llanura de inundación.

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p align="center">Consortio </p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

La Unidad Funcional 4 transcurre entre el Km 56+571 y el Km 68+860 en dirección hacia el municipio de Santander de Quilichao, con un total de 12,29 Km de longitud. A continuación, se exponen desde este análisis sus principales características.

A nivel local, la primera parte del recorrido de esta Unidad Funcional, entre el PR 56+571 a PR 64+000, transcurre dentro de una morfología claramente montañosa, de lomas principalmente alargadas, con laderas de alta pendiente, cimas más o menos agudas y valles en V profundos.

Una buena parte de este recorrido sucede sobre el flanco NW del valle de la quebrada La Chapa y más hacia el norte parte del valle del río Mandivá, ambos en general con laderas de alta pendiente. La segunda parte del recorrido ocurre desde el PR 64+00, donde el valle fluvial se abre y el corredor vial entra en una morfología esencialmente plana, hasta el PR 66+300. Finalmente, la Unidad Funcional entra en una morfología monótona de lomas muy bajas de cimas suaves, drenaje sub-dendrítico a sub-paralelo de poca densidad y valles pocos profundos.

1.3.1.3 Paisaje

La valoración por cada componente del paisaje determino la calidad visual total del área de estudio, de tal forma que 12 unidades de reúnen características que según su valoración abarcan el 23,88% con una calidad visual baja, posteriormente 14 unidades de paisaje abarcan el 61,32% con una calidad visual media y por ultimo tan solo el 14,80% es representado por unidades 7 unidades de paisaje con calidad visual alta.



1.3.1.4 Suelos y usos de la tierra

1.3.1.4.1 Uso actual de la tierra

De acuerdo con las condiciones biofísicas encontradas en el área de influencia, se reportan los usos actuales que se muestran en la Tabla 1.5.

Tabla 1.5. Uso actual de la tierra.

USO ACTUAL	TIPO DE USO	AID	
		Ha	%
Agrícola	Cultivos transitorios intensivos	397,8	60,8%
Conservación	Protección	25,77	3,9%
	Recuperación	130,38	19,9%
Ganadera	Pastoreo extensivo	3,25	0,5%
	Pastoreo intensivo y semi-intensivo	22,17	3,4%
Transporte	Transporte	14,91	2,3%
Vivienda	Vivienda	59,73	9,1%

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao		Consorcio 
	INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA	
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017	

Total	654,01	100,0%
--------------	---------------	---------------

Fuente: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA 2016

1.3.1.4.2 Uso potencial

Las áreas que no aplica definir la aptitud del suelo, corresponden al tramo de los ríos Mondomo y Ovejas.

El uso potencial definido para el área de influencia, se presenta a continuación en la Tabla 1.6.

Tabla 1.6. Uso potencial de la tierra.

USO POTENCIAL	TIPO DE USO	AID	
		Ha	%
Agrícola	Cultivos transitorios semi-intensivos	333,98	51,07%
Ganadera	Pastoreo extensivo	310,6	47,49%
Conservación	Recursos hídricos	9,43	1,44%
Total		654,01	

Fuente: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA, 2016


1.3.1.4.3 Conflicto de usos

El área ocupada por las diferentes categorías de conflictos de uso en el área de influencia se presenta en la Tabla 1.7.

Tabla 1.7. Conflictos de uso en el área de influencia.

CONFLICTO DE USO	AID	
	Ha	%
Conflicto por sobreutilización severa	233,66	35,7%
Conflicto por sobreutilización ligera	17,44	2,7%
Conflicto por subutilización severa	158,95	24,3%
Conflicto por subutilización ligera	4,35	0,7%
Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	230,19	35,2%
No aplica	9,43	1,4%
TOTAL	654,02	100,0%

Fuente: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA, 2016

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p align="center">Consortio </p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

1.3.1.5 Hidrología

Los sistemas lenticos se caracterizan por ser cuerpos de agua cerrados, con poco o escaso movimiento, generalmente de grandes profundidades (a excepción de las lagunas) y con vegetación acuática emergente. A estos sistemas pertenecen ambientes de aguas continentales y marinas, como, mares, océanos, lagos, lagunas, ciénagas, pantanos, esteros y charcas; de acuerdo a la definición anterior, se tiene que dentro del área de influencia de la unidad funcional IV (UF-4) no se identificaron sistemas lénticos.

Por su parte los sistemas lóticos, los cuales se caracterizan por tener un flujo unidireccional, que albergan multiplicidad de hábitats según el tipo de solutos que transportan, y la flora y fauna características del área donde ingresan; entre estos sistemas se encuentran: ríos, arroyos, canales. Los sistemas lóticos en el área de influencia se describen a continuación.

El principal cuerpo receptor dentro del área de interés corresponde al río cauca, cuenca que está localizada entre la cordillera Central y occidental, en el departamento de Cauca, en la región suroccidental de Colombia. Los principales afluentes del río Cauca dentro del área de influencia corresponden a río Quinamayó y Mandivá; todos ellos sobre la margen derecha, entre los municipios Mondomo y Santander de Quilichao. Las corrientes principales en el área de influencia, drenan en dirección sureste-noroeste, hasta la confluencia con el río cauca.

1.3.1.6 Calidad del agua



Para el análisis de las fuentes hídricas de la Unidad Funcional 4 se seleccionaron 9 puntos de muestreo los cuales son susceptibles de intervención. En la Tabla 1.8 se relaciona la ubicación geográfica de cada uno de estos puntos.

Tabla 1.8 Ubicación geográfica de las estaciones de muestreo ubicadas en el área de influencia del Proyecto Carretera 4G Vía Popayán Santander Quilichao- UF4.

VEREDA	NOMBRE	TIPO_FUEN	NOM_FUENTE	COOR_X	COOR_Y
El Arca	UF4EH8	Río	Río Quinamayó	1061294.271	820775.149
El Arca	UF4EH9	Río	Río Mandivá	1061470.438	820290.049
El Arca	UF4EH10	Arroyo	N.N	1061423.21	819181.926
Mandivá	UF4EH11	Arroyo	N.N	1061022.232	818539.577
Mandivá	UF4EH12	Quebrada	N.N	1061009.322	818174.513
Mandivá	UF4EH13	Arroyo	N.N	1061034.891	816801.424
Mandivá	UF4EH14	Quebrada	Quebrada Abejonal	1061047.658	816644.07
La Agustina	UF4EH15	Quebrada	Quebrada la Cascada	1059048.268	814351.812
La Agustina	UF4EH16	Quebrada	Quebrada la Agustina	1058876.89	814250.465

SN: Sin Nombre

Fuente: Consorcio CCA CONSULTORIA -PLYMA, 2016

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p align="center">Consortio </p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

Los resultados obtenidos para las estaciones UF4EH11, UF4EH13 y UF4EH14- Q. Abejónal catalogan estos puntos como aguas de calidad media (ICA: 51 – 70), Las demás estaciones presentaron valores que catalogan estos puntos como calidad mala (ICA: 26 – 50). Estos resultados se deben a la interacción de las diferentes variables fisicoquímicas donde los Coliformes fecales juegan un papel determinante.

1.3.1.7 Usos del agua

La Unidad Funcional 4 del proyecto de la segunda calzada atraviesa el municipio de Santander de Quilichao en su totalidad y el proyecto la segunda calzada atraviesa principalmente las veredas Bellavista, Chontaduro, La Agustina, Cachimbal, Mandivá, El Arca, Quinamayó y Alegrías.

El municipio de Santander de Quilichao debido a su ubicación geográfica esta irrigada por un gran número de Ríos, quebradas, caños, zanjones, y ciénagas, cuya cantidad y calidad del agua ha permitido el desarrollo de la economía de la región. Entre los principales usos esta la construcción de acueductos para el abastecimiento de agua potable, la irrigación de cultivos y de zonas ganaderas, la generación de energía eléctrica, la instalación de estanques para la producción piscícola y adicionalmente sirve como espacios de esparcimiento y recreación.



Es importante aclarar que el municipio aún no cuenta con un sistema de monitoreo de caudales a las principales fuentes, por lo que no se tienen históricos de datos referentes a este tema específico, genera incertidumbre hacia la viabilidad de proyectos como acueductos, distritos de riego y proyectos de generación de energía.

Los principales conflictos que se pueden encontrar concernientes al recurso hídrico en el municipio de Santander de Quilichao están ocasionados por el uso y la falta de control a este principalmente hacia los grandes cultivos y Rallanderías, puesto que mientras que los primeros realizan cambios a los cauces y captan el agua para las aguas sin ningún control reduciendo de una forma considerable los caudales hasta el punto de secar las fuentes en las temporadas secas, as Rallanderías aumentan los niveles de carga orgánica contaminante en los ríos y quebradas las principales focos de contaminación para el recurso hídrico en el municipio

1.3.1.8 Hidrogeología

El modelo hidrogeológico conceptual tiene en cuenta aspectos geológicos, geomorfológicos, hidrogeoquímicos, hidrológicos, hidrogeológicos y climáticos. Es importante resaltar que estos modelos son dinámicos y a medida que se disponga de información nueva, se debe reevaluar y ajustar (Vélez, M.V, 2010).

En la zona de estudio que involucra la UF4 comprendida entre el km 56+571 y km 68+860 calzada izquierda, con una longitud total de 12,29 km y km 57+061 y km 69+351 calzada

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p align="center">Consortio </p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

derecha, con una longitud total de 12,29 km, se identificó un nacimiento y 8 aljibes, según la Tabla 1.9 y Figura 1.1.

Tabla 1.9 Nacimientos y aljibes identificados en la zona de estudio de la UF4

ID Punto	Este [m]	Norte [m]	Tipo Punto	Condición	pH	C.E (µmS/cm)	T (°C)	SDT (mg/L)
AS041	1061747	815882	Aljibe	Inactivo	4	205	28	106,5
AS042	1061446	818334	Aljibe	Productivo	4	136	27	72
AS043	1061440	818217	Aljibe	Productivo	3,3	24	26	16
AS044	1061848	818838	Aljibe	Productivo	4,4	325	27	166,5
AS045	1061834	818830	Aljibe	Inactivo	6	34	26	21
AS046	1063939	821505	Aljibe	Productivo	3,5	32	26	20
AS047	1064266	821395	Aljibe	Productivo	6,1	46	26	27
AS048	1064376	821599	Aljibe	Inactivo	7	50	25	29
AS055	1062593	820857	Manantial	Inactivo	3,5	21	27	14,5

Fuente: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA, 2016



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Proyecto Segunda Calzada Popayán -
Santander De Quilichao
Unidad Funcional 4
Mondomo – Santander De Quilichao



INFORME FINAL

Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

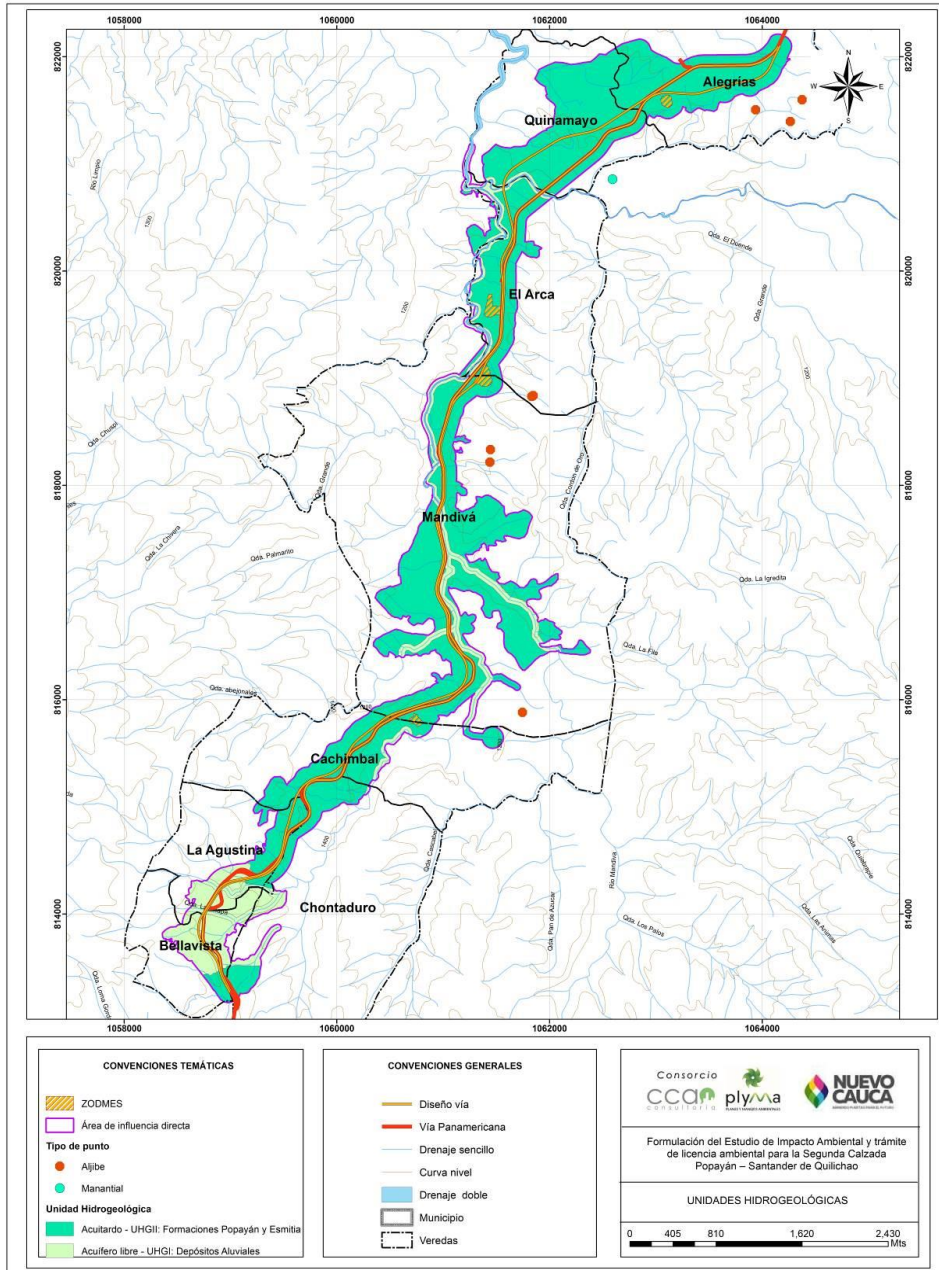




Figura 1.1 Localización nacimientos UF4
 Fuente: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA, 2016

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao		Consorcio 
	INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA	
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017	

1.3.1.9 Geotecnia

De acuerdo con la caracterización geotécnica en el corredor vial, derivada de los estudios previos y de la investigación del subsuelo realizada a la fecha que se presentan en el informe de Geología de detalle para Ingeniería (Jorge Fandiño S.A.S. Infraestructura, 2016); se definen las unidades geológicas y geotécnicas con comportamiento homogéneo para la Unidad Funcional 4.

Para cada zona geotécnicamente homogénea, se definen perfiles geológicos típicos (basados en los resultados de las pruebas de investigación del subsuelo), sus propiedades esfuerzo – deformación y que son el insumo para realizar análisis de estabilidad bajo los mecanismos de falla predominantes (falla rotacional y planar – analizados como círculos de falla con radios muy grandes).

A continuación, en la Tabla 1.10 se relacionan las alturas de terraplén y corte que se van a tener según el diseño geométrico planteado para el corredor. Con base en la Tabla 1.10 se plantean los análisis de estabilidad para las alturas promedio encontradas en cada una de las unidades geotécnicas presentes en la unidad funcional 4.



Tabla 1.10 Recomendaciones geométricas de taludes de corte

Unidad geotécnica homogénea	Unidades geológicas	Geometría	Altura máxima	Banqueta
UG1	Ngme1, Ngme2 Ngpc3	0,5H:1V	6,0 m	3,0 m
UG2	Ngme1 y Ngpc3	0,5H:1V	8,0 m	3,0 m
UG3	Ngpc3 – Limo rojizo	0,5H:1V	10,0 m	3,0 m

Fuente: Jorge Fandiño S.A.S. Infraestructura, 2016

Tabla 1.11 Recomendaciones geométricas de terraplenes

Unidad geotécnica homogénea	Geometría terraplén	Recomendaciones
UG1	Altura corte < 5m 1.5H:1V 12>h>5m 2.0H:1V	Peso unitario mínimo de 18 Kpa una cohesión de 6 Kpa y un ángulo de fricción 32°
UG2	Altura corte < 5m 1.5H:1V 12>h>5m 2.0H:1V con mejoramiento (rajón)	Peso unitario mínimo de 18 Kpa una cohesión de 5 Kpa y un ángulo de fricción 32° Altura de rajón = 1.0 m en escalonamiento

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao	Consorcio 
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

Unidad geotécnica homogénea	Geometría terraplén	Recomendaciones
UG3	Altura corte < 5m 1.5H:1V 15>h>5m 2.0H:1V con mejoramiento (rajón) cohesión terraplén 5,5 kpa. Se propone 2 alternativa con berma de 2m de ancho a 8m de altura desde la pata del talud de terraplén	Peso unitario mínimo de 18 Kpa una cohesión de 5 y 5.5 Kpa y un ángulo de fricción 32° Altura de rajón = 2.0 m en escalonamiento

Fuente: Jorge Fandiño S.A.S. Infraestructura, 2016

1.3.1.10 Atmosfera

1.3.1.10.1 Meteorología

Se hizo la adquisición de la información hidrometeorológica en cercanías al área de influencia, las cuales son operadas por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). La información adquirida incluye seis (6) estaciones pluviométricas PM, dos (2) estaciones Climatológicas principales CO y una (1) estación sinóptica principal SP.



1.3.1.10.2 Identificación de fuentes de emisiones

Esta unidad funcional presenta una dinámica industrial y agroindustrial importante. Se destaca dentro de la misma el centro urbano de Santander de Quilichao, donde se concentran pequeñas y medianas industrias, alto flujo vehicular, una fuerte actividad comercial, asentamiento y desarrollo zonas de industriales hacia su periferia y sobre los bordes de la vía Panamericana en direcciones hacia Popayán y el Valle del Cauca, se observan también áreas de explotación de material de playa y canteras y áreas con procesos erosivos por intervenciones antrópicas como adecuación de terrenos para construcción y zonas de pastoreo. Se encuentran en esta zona, diversidad de fuentes de emisión propias de áreas urbanas, industriales y rurales dada la variedad de usos que se presentan allí.

Se identifican dentro de la zona como receptores sensibles, el centro urbano de Santander de Quilichao y las viviendas de asentadas a lo largo de la vía donde se consolidan algunos poblados como en la vereda Quinamayó y La Agustina.

1.3.1.10.3 Calidad del aire

Las estaciones de muestreo de la calidad del aire y condiciones meteorológicas se ubicaron en la zona de influencia según lo definido en la visita previa realizada por el personal técnico de CCA Consultoría – PLYMA, Concesionario Nuevo Cauca y GSA SAS. La definición de la ubicación de los puntos se hizo teniendo en cuenta la posible afectación de las

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao	Consorcio 
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

comunidades asentadas en las cercanías al futuro proyecto “Segunda Calzada Vía Panamericana Popayán - Santander de Quilichao en la Unidad Funcional N°4 Mondomo – Santander de Quilichao” tanto para la línea base como para futuras mediciones.

El criterio de la ubicación de las estaciones se basa en el interés de muestrear las condiciones más representativas y normales de la zona, con el desarrollo normal de las actividades presentes en la dinámica normal del sector, adicionalmente en asentamientos urbanos que serán impactados cuando se inicie la ejecución de las obras del futuro proyecto y el asentamiento población importante más cercano al corredor vial del proyecto, como lo es la Cabera municipal Santander de Quilichao, es de mencionar que el proyecto no llega hasta esta cabecera, sin embargo se seleccionó este punto como de verificación durante la construcción. Cumpliendo con las exigencias establecidas en el Protocolo de monitoreo y seguimiento de la calidad del aire definido por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM). En este orden de ideas, se eligieron los siguientes puntos:

Tabla 1.12 Ubicación estaciones

Punto	Nombre Punto	Coordenadas				
		MAGNA-SIRGAS / Colombia Bogotá zone.		GEOGRÁFICAS		
		X	Y	N	W	M.S.N.M
1	Santander de Quilichao – Cabecera municipal	730974.017	826277.943	3°01'20,9''	76°29'48,6''	1044
2	Vereda Quinamayó – Mun. Santander de Quilichao	728035.144	820931.976	2°58'26,8''	76°31'23,3''	1090



Fuente: Consorcio CCA CONSULTORIA – PLYMA, 2016

De acuerdo con estos resultados se observa claramente que tanto los límites diarios como el octohorario para el caso del CO no son superados en ningún momento durante el monitoreo realizado entre el 25 de febrero y el 13 de marzo de 2016, y que estos registros se encuentran muy por debajo de dichos límites.

1.3.1.10.4 Ruido

A partir del Estudio de ruido ambiental línea base realizado para la futura Segunda Calzada Vía Panamericana tramo entre Popayán y Santander de Quilichao, y de acuerdo con los resultados obtenidos se presentan las siguientes conclusiones fundamentadas en las normas legales de nuestro país y según las condiciones que se presentaron durante las evaluaciones de ruido ambiental los días 27 - 28 de febrero y 03 - 06 de marzo de 2016.

Los niveles de ruido reportados por el instrumental de medición obedecen a la dinámica normal del sector y establecen, después de las correcciones respectivas, la línea base de ruido ambiental para el proyecto Segunda Calzada Vía Panamericana tramo entre Popayán y Santander de Quilichao en la Unidad Funcional N° 4 Mondomo – Santander de Quilichao,

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p align="center">Consortio </p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

Cauca. Las fuentes identificables en las mediciones comprenden la fauna local, el follaje de la vegetación movida por el viento, ruido comunitario, el tráfico vehicular sobre vías aledañas y el parque automotor presente en la vía Panamericana, el cual es determinado como la mayor fuente generadora de ruido en el sector.

1.3.2 Medio biótico

1.3.2.1 Ecosistemas

En total, en el área de influencia se localizan 12 ecosistemas, de los cuales, los dominantes corresponden a Mosaico de cultivos en el Zonobioma alterno higrico y/o subxerofítico tropical del Valle del Cauca (40,4%), Vegetación secundaria o en transición en el Zonobioma alterno higrico y/o subxerofítico tropical del Valle del Cauca (14,2%) y Tejido urbano discontinuo del Zonobioma alterno higrico y/o subxerofítico tropical del Valle del Cauca (9,1%).

1.3.2.1.1 Ecosistemas terrestres



A. Flora

La información presentada en el componente de Flora del área de influencia se obtuvo a partir del establecimiento de parcelas (donde se inventariaron las categorías de crecimiento fustal, latizal y brinzal) y la realización del inventario forestal al 100% (donde se censaron todos los individuos de la categoría de crecimiento fustal).

Se hace una relación detallada de las once (11) unidades de cobertura de la tierra presentes en el área de estudio Destacándose por su representación en proporción de área: mosaico de cultivos con un área de 264,48 ha, vegetación secundaria alta con 97,15 ha y Tejido urbano discontinuo con un área de 59,73 ha y se realizó un inventario al 100% en el área de aprovechamiento forestal.

B. Fauna

Para la estructura de la comunidad de mamíferos, aves, anfibios y reptiles se hallaron especies de mamíferos propias de zonas intervenidas, lo que refleja el alto impacto antrópico que existe en la zona, principalmente por causa de la fragmentación y pérdida de conexión de los relictos de bosques que aún se conservan en la zona por lo anterior las abundancias en las especies fueron bajas y se distribuyen equitativamente en las diversas coberturas. Pese a lo anterior, la mayor diversidad de mamíferos, aves, anfibios y reptiles se registró para la cobertura de bosque de galería o ripario, lo que puede estar demostrando que en estas zonas existe una amplia variedad alimentaria y de nichos ecológicos que las especies de mamíferos pueden abarcar; asimismo, las especies se pueden estar internando en éstas zonas en donde pueden encontrar refugio para protegerse de la cacería y la destrucción de su hábitat.

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p align="center">Consortio </p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

1.3.2.1.2 Ecosistemas acuáticos

En el área de estudio se evaluaron un total de 15 estaciones de monitoreo entre el 4 y el 7 de marzo de 2016, estos puntos de monitoreo se distribuyeron entre los diferentes cuerpos de agua lóticos que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto, realizando la caracterización de las comunidades perifíticas, de macroinvertebrados acuáticos e ícticas.

1.3.2.1.3 Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas

De acuerdo a las fuentes consultadas, el área de influencia no se traslapa con áreas protegidas catalogadas como Reservas Forestales de la Ley segunda, Parques Nacionales Naturales, Áreas del Sistema RUNAP, Reservas Naturales de la Sociedad Civil, Complejo de Páramos, Áreas de Protección Regional y Local, entre otras.

1.3.3 Medio socioeconómico

1.3.3.1 Participación y socialización con las comunidades



Es de precisar que el proceso de información y participación con dichos actores, permitió conocer su percepción frente al proyecto, una vez recibieron información clara y precisa que permitiera dimensionar los alcances del proyecto y, a su vez, los facultó para realizar propuestas frente al manejo de los impactos ambientales.

Los encuentros realizados, se desarrollaron en dos fases. En la primera, se estableció contacto con las autoridades municipales y comunidades de las unidades territoriales mayores para brindar información detallada acerca del objeto del contrato de Concesión N° 11 del 2015, sus etapas y partes intervinientes; las características técnicas del proyecto, las obras de infraestructura contempladas, las áreas de influencia y alcances del estudio de impacto ambiental, así como los actores intervinientes en el trámite de licenciamiento ambiental. Lo anterior, entendido como el proceso de socialización del proyecto.

En la segunda fase se convocó a estos mismos actores de relevancia a un espacio de discusión frente al tema de impactos ambientales y medidas de manejo; y en la tercera fase, se socializaron los resultados del EIA.

Las actividades desarrolladas durante el proceso de información y participación, se encuentran documentadas con soportes tales como:

- ✓ Cartas de convocatoria realizada a los diferentes actores de interés
- ✓ Actas de reunión en las que se da cuenta de los contenidos tratados, las inquietudes, comentarios, sugerencias y aportes de los participantes, así como de las respuestas o aclaraciones realizadas por parte de CCA Consultoría – Plyma en calidad de consultora, o de la Concesionaria Vial Nuevo Cauca en calidad de solicitante de la licencia ambiental
- ✓ Listados de asistencia a las reuniones y talleres

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p align="center">Consortio </p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

- ✓ Registro fotográfico y fílmico de las reuniones

1.3.3.2 Componente demográfico

El componente demográfico presenta temas relacionados con cantidad y tipo de población presente en el área estudiada, así como las condiciones de configuración del territorio que da cuenta de unas formas de ocupación con patrones más urbanos o rurales, entre otras características que determinan el crecimiento de la población y sus flujos.

Las principales fuentes de información para las unidades mayores son el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) con los datos censales y estimaciones de población. Para el análisis y complementación de esta información se dispone también de los planes municipales, tanto el Plan de Desarrollo Municipal vigente hasta el momento (del periodo 2012-2015) como el Plan Básico de Ordenamiento, aprobado en el año 2002.

1.3.3.3 Componente espacial



El componente espacial caracteriza la prestación de los servicios públicos y sociales en el área de influencia, incluyendo temas como cobertura de servicios de saneamiento, salud, educación, vivienda e infraestructura de transporte.

De acuerdo con la Resolución 0751 de marzo de 2015 por la cual se adoptan los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental –EIA, los aspectos de esta dimensión se analizan en relación con las condiciones y demandas del proyecto, como se presenta a continuación. Es importante precisar que toda la información de las unidades territoriales se presenta en el orden en que aparecen según el abscisado; es decir, en sentido Popayán-Santander de Quilichao.

1.3.3.4 Componente económico

En este apartado se indican las características y condiciones actuales de la dinámica económica tanto en las unidades territoriales mayores como menores, incluyendo el análisis de la estructura de la propiedad, del mercado laboral, de los procesos productivos y tecnológicos, y de los polos de desarrollo en términos económicos. Se analiza así mismo, la infraestructura productiva existente y las plataformas de comercialización habituales para colocar los productos en el mercado. Al realizar el análisis de los anteriores aspectos tanto de manera individual como en su conjunto, se podrá ilustrar el estado actual de las economías locales y su aporte a la economía regional.

Es importante tener en cuenta que el área de influencia indirecta está conformada solamente por el municipio de Santander de Quilichao en el departamento del Cauca. El municipio cuenta con una cabecera municipal de un tamaño importante, presenta una variada oferta de productos y servicios con una presencia significativa en casi todos los segmentos de la economía, sin dejar de lado el sector rural que permanece como principal proveedor de ingresos para la población del municipio. En el sector rural Santander de

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p align="center">Consortio </p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

Quilichao basa su producción en los cultivos de café, caña panelera y de azúcar, la piña y la yuca. Por su ubicación estratégica desde el punto de vista geográfico y su importancia económica; Santander de Quilichao constituye un importante centro de comercio en la subregión norte del departamento del Cauca.

Prevalecen actividades productivas asociadas a la agricultura principalmente y la ganadería, derivada de la vocación agropecuaria del suelo. En concordancia con lo anterior, se evidencia que la agricultura sigue siendo una actividad tradicional que convoca mano de obra masculina, pero también a mujeres y población joven, especialmente en las zonas donde prevalece el cultivo de café, yuca y caña, que integra en el proceso de producción a toda la familia.

Las actividades comerciales igualmente son representativas en estas localidades, sobre todo en aquellas cuyo centro poblado se encuentra sobre el eje de la vía panamericana, los establecimientos corresponden a restaurantes, tiendas, supermercados, ferreterías, vulcanizadoras, colchonerías, ebanisterías, entre otros.

Finalmente, se evidencia explotaciones de material, pues en la vereda Mandivá tiene lugar una cantera para la producción de ladrillos.

1.3.3.5 Componente cultural



1.3.3.5.1 Comunidades no étnicas

A. Unidades territoriales mayores

Santander de Quilichao por ser un territorio triétnico, conjuga expresiones culturales indígenas, africanas y mestizas, que han sido transmitidas de generación en generación principalmente de forma oral. Para las comunidades negras del municipio, una de las prácticas culturales de mayor tradición es la celebración ancestral de las *adoraciones al niño dios o jugas*, en donde el acompañamiento musical se hace con un ensamble compuesto de percusión e instrumentos de cuerda. Entre los principales platos típicos se encuentran, el chulquin o palmito que se obtiene de la caña brava y se acompaña principalmente en el plato navideño, La yuca cocida, el manjar blanco o dulce de leche, los envueltos de maíz, preparados en el mes de enero porque están asociados a la cosecha del grano¹.

Por su parte, en la cultura Nasa (ubicados en ambos municipios), las conmemoración de las fiestas de San Juan, hacia la mitad del año, las fiestas del niño Dios en el mes de diciembre; la música de chirimía y flautas juegan un papel sustancial de las festividades

¹ Alcaldía Municipal Santander de Quilichao. Santander de Quilichao: Historia, Presente y futuro hacia la reconstrucción de su identidad. Santander de Quilichao, 2007. 77 p.

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p align="center">Consortio </p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

anuales y en las fiestas y rituales que hacen parte de la vida cultural². Para los Nasa, todo baile o fiesta hacen parte de los mecanismos de reciprocidad y de rituales orientados a la preservación de la armonía de la sociedad y de esta con el medio ambiente. La música vista desde esta perspectiva se constituye en un disyuntor que acerca la sociedad cuando está presente, y la aleja cuando no se escucha.


Las comunidades étnicas del municipio están organizadas en 4 resguardos: Munchique-Los Tigres, Canoas, la Concepción y Guadualito, y 5 cabildos; y en 4 consejos comunitarios de comunidades negras: Consejo Comunitario Aires de Garrapatero ubicado en la vereda San Antonio, el Consejo comunitario Zanjón de Garrapatero ubicado en siete veredas (El Palmar; Mazamorrero, Bajo San Francisco, Santa Lucía, La Toma y Ardovelas) y el Consejo Comunitario Cuenca del Río Páez-Quinamayó, el cual abarca trece veredas y es el único que cuenta con reconocimiento legal ante el Ministerio del Interior³

B. Unidades territoriales menores

Se pudo evidenciar que si bien las comunidades de las unidades territoriales menores que hacen parte del área de influencia carecen de espacios o actividades culturales de gran relevancia para sus habitantes que den cuenta de tradiciones arraigadas, aún logran mantenerse algunas expresiones que dan cuenta de la riqueza cultural de la zona, sobre todo expresiones relacionadas con la realización de comidas y dulces tradicionales, cabe resaltar que el deterioro de las prácticas tradicionales no solo se debe a que las nuevas generaciones tienen intereses diferentes lejos de sus tradiciones sino que también esta zona ha sido históricamente un área de convergencia de diferentes tradiciones culturales que puede generar una riqueza pero que a su vez no permite que los pobladores definan una identidad única en sus territorios. Lo anterior esto se presenta debido a la convergencia de diferentes culturas en los territorios lo cual ha generado que se construya un sistema sociocultural basado en la diversidad de prácticas, lo anterior, aunque ha generado modificaciones importantes, se ha convertido en una fortaleza para los habitantes si se tiene en cuenta que esto permite una mayor adaptabilidad a los cambios que se presenten en el entorno.

² Gobernación del Cauca. Cauca: Diversidad cultural y patrimonio intangible. Astrolabio Editores, 2010. 48 p.

³ López León, María Jimena (2014). "Acción colectiva, identidades políticas y conflicto armado: la etnización de una comunidad negra en el norte del Cauca". En: Trans-pasando Fronteras, núm. 6, pp. 55-82. Cali, Colombia: Centro de Estudios Interdisciplinarios, Jurídicos, Sociales y Humanistas (CIES), Facultad de Derecho y Ciencias sociales, Universidad Icesi. 63 p.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao	Consorcio 
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

1.3.3.5.2 Comunidades étnicas

A. Unidades territoriales mayores

La cosmovisión de las comunidades indígenas del Cauca, concibe la cuestión telúrica como un territorio vivo, donde construyen tejido social y cultural y no solo como un medio de producción económica.⁴ La organización social está basada en la existencia del cabildo indígena como organización política y la figura del resguardo como forma territorial. Las tierras del resguardo tienen un carácter colectivo, no existe propiedad privada, legalmente declarado por la ley 89 de 1890 y ratificado por la constitución de 1991; estos territorios son imprescriptibles, inalienables e inembargables⁵ La participación de los grupos indígenas ha sido fuerte en fenómenos de resistencia civil como la Minga por la vida y la paz para exigir el derecho a la tierra, la salida de grupos armados de sus comunidades, el reconocimiento de su diversidad cultural, entre otros, en donde, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación ha cumplido un papel fundamental como es el caso de las emisoras comunitarias. La minga ha fortalecido los niveles de organización y participación de las comunidades indígenas en las diversas luchas y proyectos emprendidos a nivel local y regional⁶. Tradicionalmente, las comunidades afro y sus mayores dirigían todos los elementos correspondientes a sus territorios ancestrales, el control social, los asuntos relacionados con el territorio y los recursos allí presentes. La espiritualidad, sus oraciones, la solidaridad y el conocimiento del funcionamiento de la naturaleza (las fases lunares, el ciclo solar), así como el dominio de los espacios territoriales y las relaciones entre los pobladores, constituyeron y siguen constituyendo elementos centrales en la conservación y control territorial⁷



Las comunidades étnicas del municipio están organizadas en 4 resguardos: Munchique-Los Tigres, Canoas, la Concepción y Guadualito, y 5 cabildos; y en 4 consejos comunitarios de comunidades negras: Consejo Comunitario Aires de Garrapatero ubicado en la vereda San Antonio, el Consejo comunitario Zanjón de Garrapatero ubicado en siete veredas (El Palmar; Mazamorrero, Bajo San Francisco, Santa Lucía, La Toma y Ardovelas) y el Consejo

⁴ Tafurth Morera, Claudia Patricia. Proceso político en Caldoño y Toribio: Protagonismo Indígena y estructuras de poder local. Medellín, 1995, 142 h. Trabajo de grado (Sociología). Universidad de Antioquia. Facultad de Ciencias Sociales y Humanas. Departamento de Sociología. 19-20 p.

⁵ Gobernación del Cauca. Cauca: Diversidad cultural y patrimonio intangible. Astrolabio Editores, 2010. 48 p.

⁶ Alcaldía Municipal Santander de Quilichao. Santander de Quilichao: Historia, Presente y futuro hacia la reconstrucción de su identidad. Santander de Quilichao, 2007. 67 p.

⁷ Garcés Carabalí, Daniel. Campañas de resistencia y necesidad de formación para la gobernabilidad y el etnodesarrollo en territorios ancestrales de comunidades negras/afrocolombianas. Ponencia presentada en el Seminario Internacional Desafíos de la formación en gestión ambiental con comunidades negras e indígenas. Bogotá (2011). 6 p.

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p align="center">Consortio </p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

Comunitario Cuenca del Río Páez-Quinamayó, el cual abarca trece veredas y es el único que cuenta con reconocimiento legal ante el Ministerio del Interior⁸

En el Municipio de Santander de Quilichao funciona la Asociación de Cabildos Indígenas del norte del Cauca-ACIN CXAB WALA KIWE (Territorio del Gran Pueblo) creado en 1994 el cual agrupa 14 resguardos y 16 cabildos indígenas en los Municipios; Toribío, Tacueyó, San Francisco, Corinto, Miranda, Huellas Caloto, Toéz, Jambaló, Munchique los Tigres, Canoas, Delicias, Concepción, Guadualito, Cerro Tijeras, Pueblo Nuevo Ceral, Alto Naya y el Cabildo urbano de Santander de Quilichao en 7 municipios: Toribío, Caloto, Miranda, Corinto, Jambaló, Santander de Quilichao y Suárez. La ACIN representa al movimiento indígena más reconocido en el país por defender su plan de vida, entendido no como un documento escrito sino como el sueño colectivo y el camino diario para hacerlo realidad, teniendo como referente sus principios de vida espiritualidad, reciprocidad, integralidad y uso respetuoso de la tierra, además de los principios organizativos que han acompañado a las comunidades en todas sus luchas Unidad - Territorio - Cultura - Autonomía. Al mismo tiempo, el Plan de Vida busca consolidar la construcción de nuestro proceso ancestral en plena libertad a través de la participación efectiva de la comunidad.⁹ Por su parte, el Consejo Regional Indígena del Cauca, CRIC, es la organización que agrupa a más del 90% de las comunidades indígenas del departamento del Cauca.



B. Unidades territoriales menores

Según la certificación del Ministerio de Interior 856 del 17 de julio de 2013, en el área de las coordenadas de inicio y final del proyecto de la Doble calzada Santander de Quilichao-Popayán, no se registra la presencia de Comunidades Indígenas, Rom y Minorías en el área consultada. De igual manera, mencionan que no se registra la presencia de Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras, en dicha área.

Sin embargo, con el avance de los estudios previos y la definición más detallada de los diseños del proyecto, se encontró que en la zona estaban asentadas dos comunidades que se encuentran organizadas como Concejos Comunitarios de afro descendientes. Por lo tanto, la empresa Nuevo Cauca S.A. solicitó durante el año 2016 al Ministerio del Interior un nuevo concepto en relación a la presencia de comunidades étnicas dentro de la nueva área de estudio y en ese sentido, la necesidad o no de adelantar un proceso de Consulta Previa. Es de mencionar que también durante las labores de caracterización social, el Consejo Comunitario de la Comunidad Negra de la Cuenca del Río Páez-Quinamayó –

⁸ López León, María Jimena (2014). "Acción colectiva, identidades políticas y conflicto armado: la etnización de una comunidad negra en el norte del Cauca". En: Trans-pasando Fronteras, núm. 6, pp. 55-82. Cali, Colombia: Centro de Estudios Interdisciplinarios, Jurídicos, Sociales y Humanistas (CIES), Facultad de Derecho y Ciencias sociales, Universidad Icesi. 63 p.

⁹ http://www.pazdesdelabase.org/index.php?option=com_content&view=article&id=21&Itemid=58

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p align="center">Consortio </p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

CURPAQ- informó a la empresa Nuevo Cauca que no continuarían participando en las actividades asociadas al Estudio de Impacto Ambiental. De otro lado, el 21 de febrero de 2017 el Ministerio del Interior, a través del Certificado 0068, define en PRIMERO que para el presente proyecto no aplica el proceso de Consulta Previa con comunidades indígenas, pues se encuentran por fuera del polígono, más sí en el SEGUNDO indica que se registra comunidades Negras: Consejo Comunitario de la Cuenca del Río Páez – Quinamayó – CURPAQ y el Consejo Comunitario Zanjón de Garrapatero, por lo que se debe surtir el proceso de consulta previa.

Tal certificado se puede consultar en la carpeta 1. Requisitos legales.



1.3.3.6 Componente arqueológico

En el presente aparte se presenta la información general del desarrollo de trabajo arqueológico realizado en campo para el presente proyecto, la información detallada se encuentra en el informe final de arqueología que hace parte del programa de arqueología preventiva presentado y radicado ante el Instituto Colombiano de Antropología e Historia, ICANH, el cual se encuentra en proceso de revisión por parte de la entidad para la emisión del concepto técnico de éste que lo apruebe o donde se den las indicaciones necesarias para la modificación en caso de así requerirse, con el fin de atender los impactos que puedan generarse como consecuencia del desarrollo de las obras que contempla el proyecto.

1.3.3.7 Componente político-organizativo

La dimensión político - organizativa se basará en la descripción analítica del contexto socio-político en la región, presentada a través de la identificación de la presencia y formas de participación de los actores sociales, institucionales y políticos y sus interacciones, con el ánimo de plantear el escenario en el cual el proyecto tendrá inserción institucional y respaldo comunitario para su oportuna ejecución y operación dentro del territorio

Teniendo en cuenta que la Ley de Descentralización otorga autonomía municipal, entendida ésta como la capacidad para auto regularse, auto dirigirse y planificar los recursos con los que cuenta para atender las obligaciones y prioridades del Estado a escala de municipio, se generan dos mecanismos para la administración de estas entidades territoriales: Por un lado, la ciudadanía tiene derecho a elegir a sus autoridades mediante el mecanismo del voto popular y a ejercer control social sobre la gestión; por otro, la administración planifica sus planes de desarrollo a corto y mediano plazo, para lo cual cuenta con la posibilidad de ejecución de recursos asignados mediante el sistema general de participaciones (definida y estatuida en los Artículos 356 y 357 de la Constitución Política de Colombia y cuya competencia se asigna mediante la Ley 715 de 2001), el cual transfiere recursos de la Nación a las entidades territoriales para financiar servicios sociales como salud, educación, servicios públicos domiciliarios como acueducto y alcantarillado y para procesos de

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p align="center">Consortio </p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

desarrollo social y económico municipales, además de los que se generan internamente y los provenientes de regalías.

1.3.3.8 Tendencias de desarrollo

La tendencia hace referencia a un patrón de comportamiento de los elementos de un entorno particular durante un período determinado; así, la tendencia se puede dar en el largo, mediano o corto plazo, dependiendo de las características y de la naturaleza de los factores que intervienen en su formación. En este sentido, se entiende por *tendencia* la dirección que toma el sistema social dentro de un territorio, en este caso las unidades territoriales del proyecto.


En concordancia conceptual con lo anterior, y acudiendo a la definición de tendencia, el presente ejercicio se presenta como una sistematización de los ejercicios de planeación territorial, los cuales permiten observar el territorio a la luz de lo ordenado, es decir a través de los instrumentos de ordenamiento territorial los cuales para el caso de nuestra área de influencia fueron concebidos entre el año 200 y 2005, los cuales arrojan luces de las necesidades y de los imaginarios del territorios, a comienzos de la década de los 2000, así mismo se tomaran como medida de síntesis los planes de desarrollo municipales del periodo 2012 -2015, los cuales arrojan la articulación en términos de ruptura y continuidad con los instrumentos de ordenamiento y la preocupación en más o menos medida con las políticas y líneas del desarrollo a nivel Departamental y Nacional. Por último se analizarán los programas y proyectos que vienen siendo ejecutados desde el sistema general de regalías, y con ello la dimensión real de la articulación de los planes territoriales y la ejecución real de aquello planeado.

1.3.3.9 Información sobre población a reasentar

Como consecuencia del desarrollo del proyecto doble calzada Popayán-Santander de Quilichao se identificaron unidades sociales con ocupación regular e irregular de los predios requeridos para este proyecto. El número de predios con ocupación irregular son 13 de los cuales (4) cuatro tienen vivienda y el resto no tienen vivienda. Por esta razón, la población ocupante de dichos predios es susceptible de reasentamiento en los términos descritos en la Resolución 077 de 2012. Las unidades sociales con ocupación regular de predios y su población serán susceptibles de compensación en los términos establecidos en la Resolución 545 del año 2008.

1.3.4 Servicios ecosistémicos

La comunidad expresó, de manera general, que los principales beneficios que obtienen de los recursos naturales son los cultivos, el abastecimiento de agua, la recreación, el paisaje y otros beneficios culturales. Así, el 93% de las personas encuestadas identificaron los cultivos y el 93% el abastecimiento de agua como los principales beneficios, el 93% el

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p align="center">Consortio </p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

paisaje y la recreación con el 47%. El proyecto tiene una alta dependencia por el agua, y por el resto de servicios ecosistémicos su dependencia es baja.

1.4 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

1.4.1 Zonificación del medio abiótico

Aunque existen múltiples variables para determinar la sensibilidad ambiental desde el punto de vista físico, en esta metodología, la zonificación ambiental del medio físico busca integrar espacialmente cinco (5) variables consideradas de mayor significancia, a saber: estabilidad geotécnica del terreno, susceptibilidad a erosión, hidrogeología superficial, grado de pendiente del terreno y régimen hídrico. Dichas variables se pueden materializar a partir de la caracterización de los aspectos geológicos, geomorfológicos, edafológicos, pendientes del terreno, clima local e hidrología de la región en estudio.

1.4.2 Zonificación del medio biótico

En el medio biótico se ha considerado la distribución espacial que presenta el componente cobertura vegetal y la fauna silvestre asociada a los diferentes tipos de cobertura vegetal que se hayan identificado y sectorizado dentro del área de influencia del proyecto y otros atributos de la misma. Para este ejercicio se utilizaron las coberturas de la tierra, como unidad temática de calificación.

1.4.3 Zonificación del medio socioeconómico y cultural

Este componente de la zonificación del área de estudio deberá representar y sectorizar los grados de sensibilidad o importancia socioeconómica y cultural que se manifiesta en cada fracción de terreno o área de estudio, teniendo en cuenta no solo las divisiones político-administrativas sino aquellas que se logren diferenciar mediante las variables a considerar.



Espacializar la expresión territorial de los diferentes procesos sociales estudiados como son las actividades económicas, la calidad de vida, la diversidad de organizaciones comunitarias, los ámbitos de participación de las mismas y la tenencia de la tierra, busca que la cartografía se exprese como resultado de la identificación, ubicación, análisis, interpretación y evaluación de las características considerados por el modelo de zonificación social.

1.4.4 Zonificación Ambiental Final

A continuación, se muestran las proporciones de los diferentes grados de sensibilidad determinadas en la zonificación ambiental para el área de influencia (AI) del proyecto.

Tabla 1.13. Resultados de niveles sensibilidad ambiental final.

Nivel de sensibilidad ambiental final	Área (hectáreas)	
	AI	%
Muy Baja	0,00	0,00

 <p>NUEVO CAUCA ASPIRACIONES PARA EL FUTURO</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p>Consortio  CCA CONSULTORIA plyma <small>PLANES Y MANEJOS AMBIENTALES</small></p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

Nivel de sensibilidad ambiental final	Área (hectáreas)	
	AI	%
Baja	27,4	4,19%
Moderada	243,541	37,24%
Alta	383,062	58,57%
Muy Alta	0,00	0,00
Total	654,01	100,00

Fuente: Consorcio CCA CONSULTORIA - PLYMA, 2016



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Proyecto Segunda Calzada Popayán -
Santander De Quilichao
Unidad Funcional 4
Mondomo – Santander De Quilichao



INFORME FINAL

Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

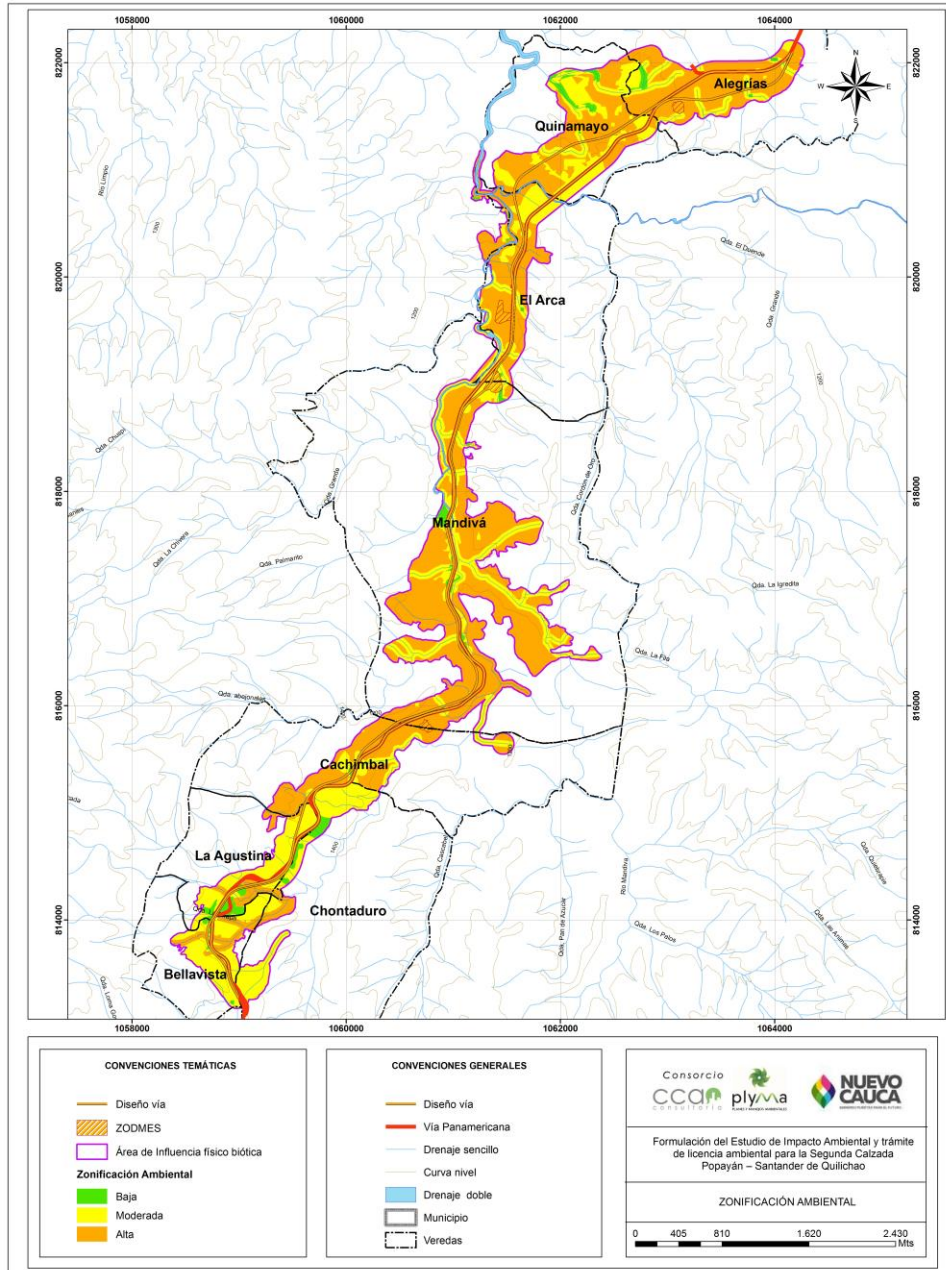




Figura 1.2. Zonificación Ambiental Final

Fuente: Consorcio CCA CONSULTORIA - PLYMA, 2016

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p align="center">Consortio </p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

Los niveles de sensibilidad ambiental final, fue clasificada en mayor porcentaje como un área de sensibilidad Alta con un total de 383,06 Ha correspondiente al 58,57% del total del área de influencia, la cual se debe principalmente a los elementos dominantes o especiales como es la presencia de comunidades afro descendientes, la cual se ubican en varias veredas del corredor vial de la unidad funcional 4, a las rondas hídricas en coberturas vegetales boscosas clasificadas como de uso de conservación y protección y las coberturas de Bosque de galería y/o ripario presente en el área de influencia.

La sensibilidad ambiental moderada en el área de influencia está representada por 243,54 Ha equivalente al 37,24%, la cual corresponde a áreas con elementos dominantes o especiales relacionados con las veredas donde se encuentra el consejo comunitario CURPAQ en áreas con sensibilidad ambiental menos sensibles como son áreas con coberturas de vegetación secundaria alta y baja, rondas hídricas sin cobertura forestal protectora, infraestructura social en el corredor vial, entre otros.

Por otro lado, se evidencia que en menor proporción se obtuvo la sensibilidad ambiental baja con un área de 27,4 Ha equivalente a 4,19%. Esta área está representada por coberturas vegetales de mosaico de cultivos, pastos limpios,



Teniendo en cuenta el análisis de distribución de la sensibilidad final del área de estudio, se puede observar que las zonas con potencial de afectación están distribuidas en zonas de sensibilidad Alta y Moderada, en un porcentaje que supera el 80%, lo cual se ve muy afectada básicamente por la inclusión de las veredas que hacen parte de Consejo Comunitario de la cuenca del Río Páez – Quinamayó (CURPAQ). Si bien es cierto, es un área con sensibilidad alta, son áreas que se podrán intervenir siempre y cuando se surta el proceso de consulta previa.

Es de mencionar, que el diseño propuesto para el proyecto minimiza la afectación del medio ambiente y los recursos naturales, utilizando como estrategia principal un trazado lo más paralelo posible al corredor actual junto con desvíos puntuales que minimizan la afectación de centros poblados que se han consolidado a orillas de la vía panamericana.). De cualquier manera, los posibles impactos deberán ser prevenidos, mitigados o compensados adecuadamente.

1.5 DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

1.5.1 Aguas superficiales

La demanda del recurso hídrico para las diferentes etapas del proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo - Santander De Quilichao, está en función de los requerimientos para uso industrial.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao		Consorcio 
	INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA	
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017	

Para la fase de construcción se hará uso del recurso hídrico para las actividades correspondientes al uso industrial (preparación de concreto, limpieza de herramienta y equipos menores, humectación de la vía), dichas solicitudes de concesión de agua están soportadas en el capítulo de caracterización del de influencia se soporta con la hidrología y la calidad de agua en el capítulo 7.

Tabla 1.14 Caudal y fuentes hídricas para demanda uso industrial

COD	Nombre estación monitoreo	Nombre de la Fuente Hídrica	Caudal (lt/s)	Uso	Tiempo concesión (meses)	Fase	COTA	COORD_X	COORD_Y
CAP7	UF4EH10	Sin nombre	0,5	Industrial	36	Construcción	1074,00	1061423,21	819181,93
CAP6	UF4EH11	Sin nombre	0,5	Industrial	36	Construcción	1090,00	1061022,23	818539,58
CAP5	UF4EH12	Sin nombre	0,5	Industrial	36	Construcción	1098,00	1061009,32	818174,51
CAP4	UF4EH13	Sin nombre	0,5	Industrial	36	Construcción	1125,00	1061034,89	816801,42
CAP3	UF4EH14	Abejonales	0,5	Industrial	36	Construcción	1125,00	1061047,66	816644,07
CAP2	UF4EH15	La Cascada	0,5	Industrial	36	Construcción	1361,00	1059048,27	814351,81
CAP1	UF4EH16	La Agustina	0,5	Industrial	36	Construcción	1375,00	1058876,89	814250,46

Fuente: Consorcio CCA CONSULTORIA - PLYMA, 2016



1.5.2 Aguas subterráneas

Para efectos del proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo - Santander De Quilichao, no considera el uso o aprovechamiento de aguas subterráneas para ninguna de las actividades que demandan el recurso hídrico. No obstante, mediante la aplicación de medidas de manejo se garantizará la protección de este recurso.

1.5.3 Vertimientos

1.5.3.1.1 Aguas Residuales Domésticas y No Domésticas

No se requiere la solicitud del permiso de vertimiento, toda vez que, en la fase de construcción, para los vertimientos resultantes de las actividades de tipo doméstico (descargas de unidades sanitarias), se propone la instalación de unidades sanitarias portátiles (1 unidad sanitaria por cada 15 personas según la Resolución 2400 de 1979) separadas por sexos, y dotados de todos los elementos indispensables para su servicio, a su vez se realizarán los mantenimientos y limpieza con una empresa debidamente certificada, que cumpla con los requerimientos normativos exigidos para tal fin y no se tiene estipulado puntos de vertimientos correspondientes de agua residual no doméstica.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao	Consorcio 
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

1.5.3.2 Para vertimientos en suelos

Para efectos del proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo - Santander De Quilichao, no se considera el uso del recurso suelo como fuente receptora de vertimientos. No obstante, mediante la aplicación de medidas de manejo se garantizará la protección de este recurso.

1.5.4 Ocupaciones de cauce

El permiso para ocupación de cauce es la autorización que se requiere para intervenir un cauce para realizar obra de restitución, defensa de taludes, canalización de fuentes, diques, presas, box culvert, puentes, entre otros. La normativa que reglamenta y aplica para este tipo de permisos es la Ley 99 de 1993 y Decreto 1076 de 2015 (ver Tabla 1.15).

En la unidad funcional 4 (UF4), se realizarán obras hidráulicas nuevas, alcantarillas, Box-Culvert y Puentes; adicionales a las obras existentes que deben modificarse de acuerdo a las verificaciones realizadas.

Tabla 1.15 Ocupaciones de cauce requeridas para la UF4

COD	TIPO DE OBRA	FUENTE	COTA	COOR_X	COOR_Y
OC80_IZ	Puente Quebrada La Agustina Km57+650 – Calzada Izquierda	Qda. La Agustina	1346,51	1058888,14	814229,59
OC80_DE	Puente Quebrada La Agustina Km58+200– Calzada Derecha	Qda. La Agustina	1343,25	1058924,99	814247,791
OC4_IZ	Puente Quebrada la Cascada Km59+900– Calzada Izquierda	Qda. La Cascada	1361,00	1059124,94	814331,324
OC4_DE	Puente Quebrada la Cascada Km58+400– Calzada Derecha	Qda. La Cascada	1307,73	1059135,62	814320,785
OC78_IZ	Puente Río Abejonaes – Km61+420 Calzada Izquierda	Quebrada Abejonaes	1096,24	1061041,56	816636,166
OC79_DE	Puente Río Mandivá – Km63+300 Calzada Derecha	Río Mandivá	1058,95	1060987,7	817803,093
OC1_IZ	Puente Río Quinamayó – 65+840 Calzada Izquierda	Río Quinamayó	1082,00	1061568,22	820793,094
OC5	ALC436	Sin nombre	1386,00	1058747,18	813713,995
OC7	ALC438	Sin nombre	1384,76	1058698,42	813864,604
OC8	ALC442	Sin nombre	1316,53	1059251,7	814357,446
OC9	ALC444	Sin nombre	1306,29	1059392,96	814437,701



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Proyecto Segunda Calzada Popayán -
Santander De Quilichao
Unidad Funcional 4
Mondomo – Santander De Quilichao



INFORME FINAL

Código: EIA UF4

Versión 1

Elaboró: Consorcio CCA
CONSULTORÍA-PLYMA

Revisó: Grupo Técnico Principal

Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca

Fecha: Abril 2017

COD	TIPO DE OBRA	FUENTE	COTA	COOR_X	COOR_Y
OC11	ALC446	Sin nombre	1304,02	1059492,67	814629,215
OC13	ALC447	Sin nombre	1293,24	1059519,01	814759,054
OC14	ALC449	Sin nombre	1247,21	1059730,86	815025,004
OC17	ALC451	Qda. Cachimbal	1241,96	1059670,84	815180,063
OC18	ALC452	Sin nombre	1248,23	1059788,48	815263,913
OC20	ALC456	Sin nombre	1226,18	1060043,82	815392,556
OC21	ALC457	Sin nombre	1162,33	1060104,71	815494,531
OC22	ALC458	Sin nombre	1177,82	1060141,47	815560,887
OC23	ALC461	Sin nombre	1200,91	1060365,72	815758,671
OC25	ALC463	Sin nombre	1168,02	1060758,95	815944,587
OC27	ALC467	Sin nombre	1122,24	1061181,84	816400,051
OC28	ALC468	Sin nombre	1121,13	1061105,35	816488,289
OC29	ALC469	Sin nombre	1116,03	1061074,59	816529,478
OC30	ALC471	Sin nombre	1095,41	1060996,11	816874,543
OC31	ALC472	Sin nombre	1096,14	1060984,22	816893,983
OC32	ALC473	Sin nombre	1093,02	1060940	816996,212
OC33	ALC474	Sin nombre	1091,45	1060939,63	817081,041
OC34	ALC475	Sin nombre	1092,44	1060947,39	817112,435
OC35	ALC476	Sin nombre	1093,35	1060958,88	817148,6
OC36	ALC477	Sin nombre	1094,39	1060976,57	817203,155
OC38	ALC479	Sin nombre	1092,71	1060989,98	817427,741
OC39	ALC480	Sin nombre	1083,60	1060944,89	817608,586
OC41	ALC481	Sin nombre	1080,40	1061015,56	817957,318
OC42	ALC482	Sin nombre	1079,78	1061016,05	818019,688
OC44	ALC483	Sin nombre	1078,78	1061016,05	818120,864
OC82	ALC484	Sin nombre	1075,46	1061009,61	818172,517
OC45	ALC485	Sin nombre	1079,85	1060988,66	818422,565
OC83	ALC486	Sin nombre	1072,55	1061021,27	818538,052
OC46	ALC487	Sin nombre	1077,21	1061063,39	818683,005




ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Proyecto Segunda Calzada Popayán -
Santander De Quilichao
Unidad Funcional 4
Mondomo – Santander De Quilichao



INFORME FINAL

Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

COD	TIPO DE OBRA	FUENTE	COTA	COORD_X	COORD_Y
OC47	ALC488	Sin nombre	1068,97	1061168,5	818879,573
OC50	ALC491	Sin nombre	1072,93	1061559,51	819527,809
OC51	ALC492	Sin nombre	1072,47	1061566,99	819688,107
OC52	ALC493	Sin nombre	1061,67	1061574,9	819857,507
OC53	ALC494	Sin nombre	1060,85	1061575,34	820039,452
OC54	ALC495	Sin nombre	1060,93	1061587,4	820096,67
OC58	ALC497	Sin nombre	1061,96	1061662,73	820255,17
OC68	ALC506	Sin nombre	1098,23	1062896,63	821577,544
OC69	ALC507	Sin nombre	1107,85	1062991,08	821645,334
OC70	ALC508	Sin nombre	1113,83	1063095,73	821666,565
OC76	ALC514	Sin nombre	1134,09	1063946,77	821936,404
OC77	ALC515	Sin nombre	1127,69	1064074,44	822007,794
OC48	AP10	Sin nombre	1066,57	1061364,09	819111,751
OC49	AP11	Sin nombre	1074,41	1061553,74	819418,792
OC55	AP12	Sin nombre	1061,85	1061613,74	820151,859
OC59	AP13A	Sin nombre	1058,30	1061642,67	820450,806
OC60	AP13B	Sin nombre	1058,29	1061609,63	820579,879
OC61	AP13C	Sin nombre	1059,04	1061613,62	820913,381
OC62	AP13D	Sin nombre	1068,25	1061691,14	820981,016
OC63	AP13E	Sin nombre	1076,05	1061905,24	821120,488
OC64	AP14	Sin nombre	1076,35	1061998,06	821180,954
OC65	AP16	Sin nombre	1084,08	1062076,73	821227,65
OC66	AP18	Sin nombre	1088,19	1062523,46	821365,684
OC67	AP19	Sin nombre	1075,28	1062652,58	821448,661
OC6	AP1A	Sin nombre	1383,70	1058697,3	813847,174
OC12	AP2	Sin nombre	1294,37	1059512,82	814731,878
OC71	AP20	Sin nombre	1119,44	1063283,18	821655,776
OC72	AP21	Sin nombre	1131,65	1063382,22	821655,274
OC73	AP22	Sin nombre	1130,43	1063531,78	821694,829

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao		Consorcio 
	INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA	
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017	

COD	TIPO DE OBRA	FUENTE	COTA	COOR_X	COOR_Y
OC74	AP23	Sin nombre	1120,43	1063740,74	821753,19
OC75	AP24	Sin nombre	1129,11	1063884,35	821776,606
OC15	AP3	Qda. Cachimbal	1256,83	1059610,35	815072,365
OC19	AP3A	Sin nombre	1239,67	1059923,37	815305,382
OC24	AP4	Sin nombre	1196,05	1060474,5	815841,452
OC26	AP5	Sin nombre	1128,78	1061200,61	816165,179
OC40	AP6	Sin nombre	1082,61	1060940,25	817630,945
OC43	AP7	Sin nombre	1078,95	1061016,36	818111,837
OC2	BOX	Sin nombre	1074,00	1061423,21	819181,926
OC81	ALC470	Sin nombre	1125,00	1061035,11	816788,69
OC10	BOX445	Sin nombre	1299,53	1059445,71	814503,07
OC16	BOX450	Qda. Cachimbal	1243,15	1059643,99	815143,607
OC37	BOX478	Sin nombre	1089,59	1061001,27	817301,715
OC56	BOX496	Sin nombre	1061,54	1061651,38	820224,244
OC57	BOX496	Sin nombre	1058,93	1061628,35	820257,127



1.5.5 Aprovechamiento forestal

El volumen total objeto de la solicitud del permiso de aprovechamiento forestal para la unidad funcional 4, para los dos tipos de intervención (chaflanes o vías y Zodme), en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Cauca CRC, corresponde a 1570 m³ (Ver Tabla 1.16), este volumen es producto del inventario forestal al 100% realizado en las áreas de intervención. La relación del inventario forestal al 100% y la ubicación geográfica de los individuos censados, se observa en el Anexo Mapas Temáticos el Aprovechamiento Forestal.

Tabla 1.16 Volumen total a solicitar

Intervención	CAR	Volumen Total	Volumen Comercial	Número de individuos
Chaflanes o Vía	CRC	1541,00	230,19	522,03
Zodme		29,00	16,55	23,40
TOTAL		1570,00	246,74	545,42

Fuente: Consorcio CCA CONSULTORIA – PLYMA, 2016

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p align="center">Consortio </p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

1.5.6 Emisiones atmosféricas

Para efectos del proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo - Santander De Quilichao no considerará la instalación de puntos de emisiones atmosféricas, por lo anterior, no se solicita permiso de emisiones atmosféricas para el proyecto ni se realiza el modelo de dispersión.



1.5.7 Materiales de construcción

Para la construcción del proyecto vial se tiene proyectado la compra a terceros que cuenten con concesiones (INGEOMINAS) y las licencias ambientales respectivas por parte de la CAR.

1.6 EVALUACIÓN AMBIENTAL

1.6.1.1 Identificación y evaluación de impactos para el escenario sin proyecto

De acuerdo con los resultados obtenidos en la evaluación de impactos *Sin Proyecto* – Ex Ante en el área de influencia, se identificaron 96 interacciones impactantes de clase positiva y negativa para los medios abiótico, biótico y socioeconómico de las 368 posibles interacciones de los impactos relacionados (23 impactos) con las principales actividades (16 actividades) como el entorno sociopolítico, actividades pecuarias, agrícolas, cacería, la infraestructura social que a su vez se subdivide en actividades de prestación de servicios públicos y sociales, actividades domésticas, pasivos ambientales vía panamericana primera calzada, el transporte, comercio e industria. A partir del análisis y la identificación de impactos por actividad, se presentaron 87 interacciones impactantes de carácter negativo con una equivalencia del 90,63% y 9 interacciones impactantes de carácter positivo que equivalen al 9,38%, como se presenta de forma gráfica en la Figura 1.3.

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p align="center">Consortio </p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

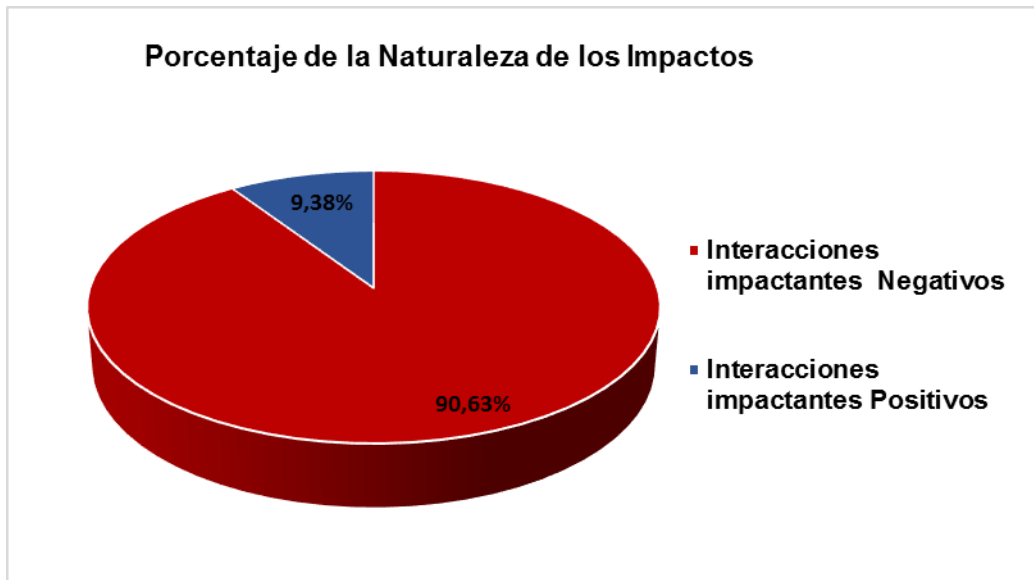




Figura 1.3 Porcentaje de la naturaleza de los Impactos identificados Sin Proyecto
Fuente: Consorcio CCA CONSULTORÍA – PLYMA, 2016

A partir de los resultados de la valoración de importancia presentados en la matriz Sin Proyecto – Ex Ante (ver Anexo 8.1 ID Impactos Sin Proyecto_UF4), se identificaron 87 interacciones impactantes de clase negativa, de los cuales se subdividieron en 13 interacciones impactantes con importancia irrelevante que equivalen al 14,9%, 54 interacciones impactantes con una importancia moderada que equivalen al 62,1 % y 20 interacciones impactantes con una importancia severa que equivale al 23,0 %, lo que indica que se presentó mayor afectación en los medios de forma negativa con calificación moderada por causa de algunas actividades pecuarias y agrícola que a su vez se subdividen en actividades de desmonte y limpieza, control de químicos y fertilizantes, el comercio el cual genera producción de residuos sólidos y vertimientos, en donde la actividad con mayores impactos fue los pasivos ambientales vía panamericana primera calzada, la cual en la actualidad si bien es cierto, es la principal ruta de comunicación a su vez ha generado desarrollo económico en la región y aumento en los asentamientos humanos en el corredor vial.

De tal modo, el desarrollo trae consigo variaciones en los ecosistemas debido a las múltiples intervenciones necesarias para el desarrollo y la supervivencia, sin embargo, dichas acciones no se están desarrollando de la mejor forma para procurar la preservación y protección de los recursos naturales, debido a varios factores como la baja cobertura de

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p align="center">Consortio </p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

servicios públicos e inadecuado manejo en algunos sectores de los residuos sólidos generados en el área de estudio (ver Figura 1.4).

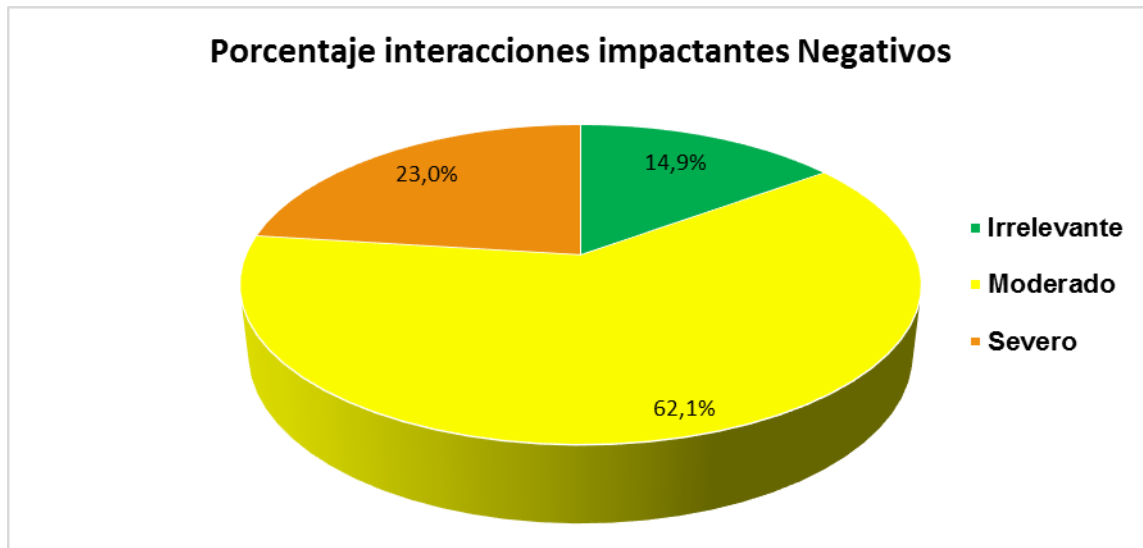




Figura 1.4 Porcentaje de importancia de los impactos negativos Sin Proyecto
Fuente: Consorcio CCA CONSULTORÍA – PLYMA, 2016

Por otro lado, también se identificaron impactos de clase positiva Sin Proyecto, de los cuales siete (7) interacciones impactantes poco significativo y dos (2) interacciones impactantes moderadamente significativa con un porcentaje de representación del 77,8% y 22,2%, respectivamente como se presenta de forma gráfica en la Figura 1.5. Estos impactos fueron generados por las actividades de contratación de mano de obra, pasivos ambientales vía panamericana primera calzada, entre otros, los cuales han potenciado las asociaciones colectivas y las organizaciones sociales en los entes territoriales de la región.

La vía panamericana ha traído consigo las alteraciones de la dinámica socioeconómica en el eje de la vía y en la región, puesto que es la principal ruta de comunicación terrestre entre las ciudades Cali y Popayán, haciéndola una vía importante para el desarrollo de la región.

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p align="center">Consortio </p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

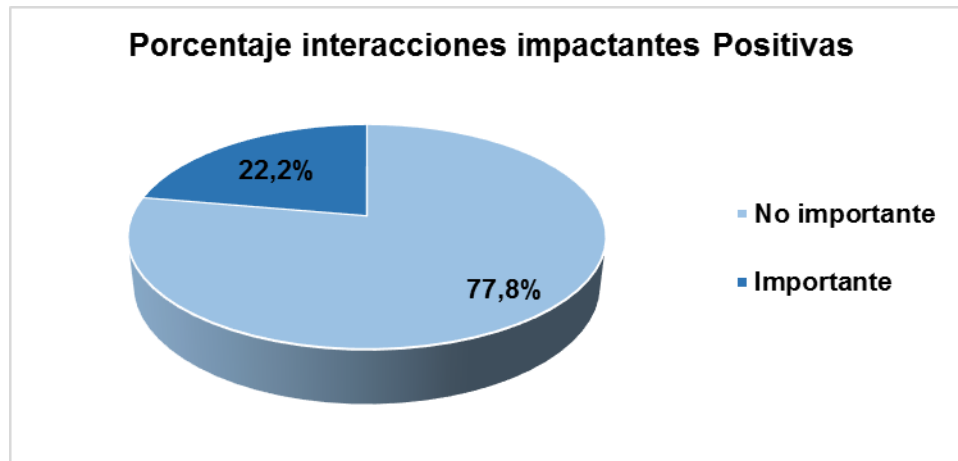




Figura 1.5 Porcentaje de importancia de los impactos positivos Sin Proyecto
Fuente: Consorcio CCA CONSULTORÍA – PLYMA, 2016

1.6.1.2 Identificación y evaluación de impactos para el escenario con proyecto

De acuerdo con los resultados obtenidos en la evaluación de impactos *Con Proyecto* – Ex Post en el área de influencia, se identificaron 149 interacciones impactantes entre clase positiva y negativa para los medios abiótico, biótico y socioeconómico de los 768 posibles interacciones de los impactos relacionados (32 impactos) con las principales actividades (24 actividades) para las fases de pre-construcción y construcción. A partir del análisis y la identificación de impactos por actividad, se presentaron 126 interacciones impactantes de carácter negativo equivalente al 84,56% y 23 interacciones impactantes de clase positiva que equivalen al 15,44 %, como se presenta de forma gráfica en la Figura 1.6.

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p align="center">Consortio </p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

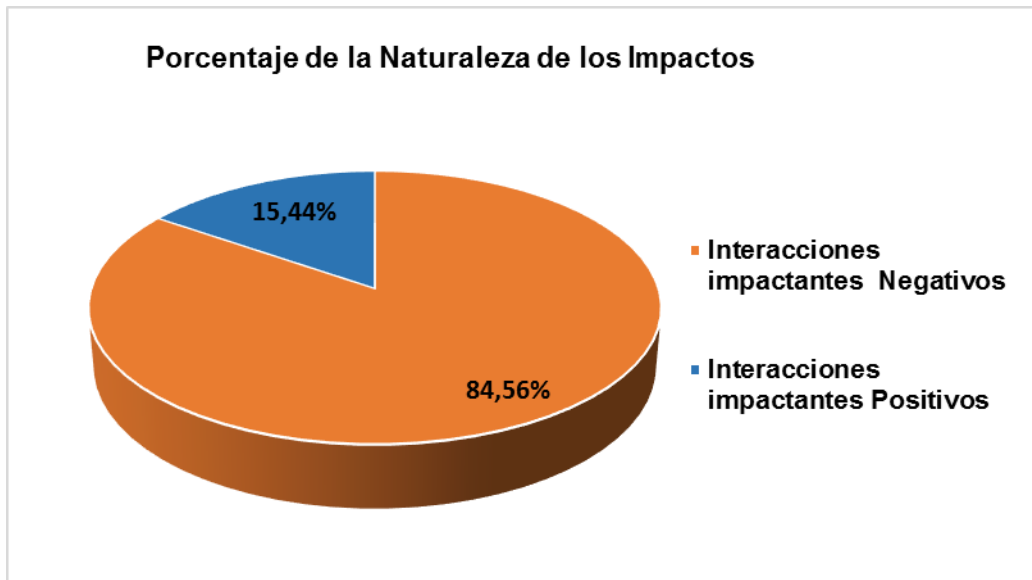




Figura 1.6 Porcentaje de la naturaleza de los Impactos identificados Con Proyecto
Fuente: Consorcio CCA CONSULTORÍA – PLYMA, 2016

A partir de los resultados de la valoración de importancia presentados en el Anexo 8.2 Matriz impactos CP, se identificaron 126 interacciones impactantes de clase negativa, de los cuales se subdividen 25 interacciones impactantes con importancia irrelevante que equivalen al 19,8%, 70 interacciones impactantes con una importancia moderada que equivalen al 63,5%, 20 interacciones impactantes con una importancia severa que equivale al 15,9 % y 1 interacción impactante de importancia crítica que equivale al 0,8 %.

De acuerdo con lo anterior, indica que se presentó mayor afectación al medio de forma negativa con calificación *moderada* por causa de algunas actividades como desmonte y limpieza del terreno, excavaciones, operación de instalaciones temporales, construcción de puentes y viaductos, entre otras actividades, las cuales generarán cambios en los ecosistemas naturales y artificiales en el área de estudio ya sea de forma temporal o permanente (ver Figura 1.7).

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao	Consorcio 
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

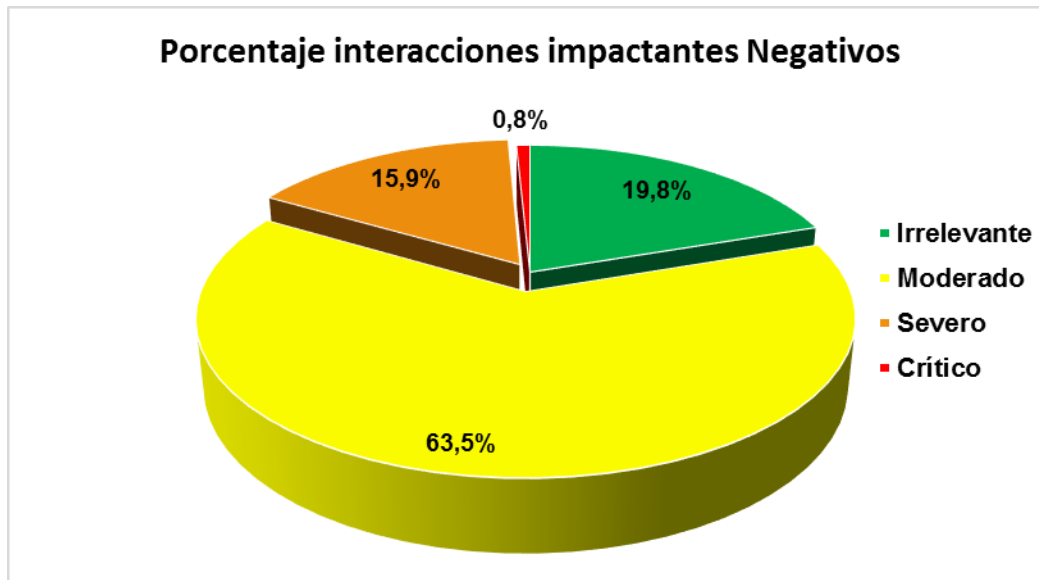




Figura 1.7 Porcentaje de importancia de los impactos negativos Con Proyecto
 Fuente: Consorcio CCA CONSULTORÍA – PLYMA, 2016

Por otro lado, también se identificaron 23 interacciones impactantes de clase positiva en el escenario Con Proyecto – Ex Post, de los cuales 8 interacciones impactantes poco significativo que equivalen al 34,8 %, 14 interacciones impactantes moderadamente significativa que equivalen al 60,9% y 1 interacción impactante muy importantes con un porcentaje de representación de 4,3 %, como se presenta de forma gráfica en la Figura 1.8.

Estos impactos positivos fueron generados por las actividades de socialización y acercamiento a las comunidades, contratación de mano de obra, contratación de bienes y servicios, recuperación de áreas afectadas (revegetalización de taludes y áreas intervenidas) entre otras actividades, las cuales generaran en la población cambios positivos como el mejoramiento de la calidad del vida, disminución en el tiempo de viaje entre las ciudades y municipios del sector, generación de empleo y nuevos ingresos económicos.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao	Consorcio 
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

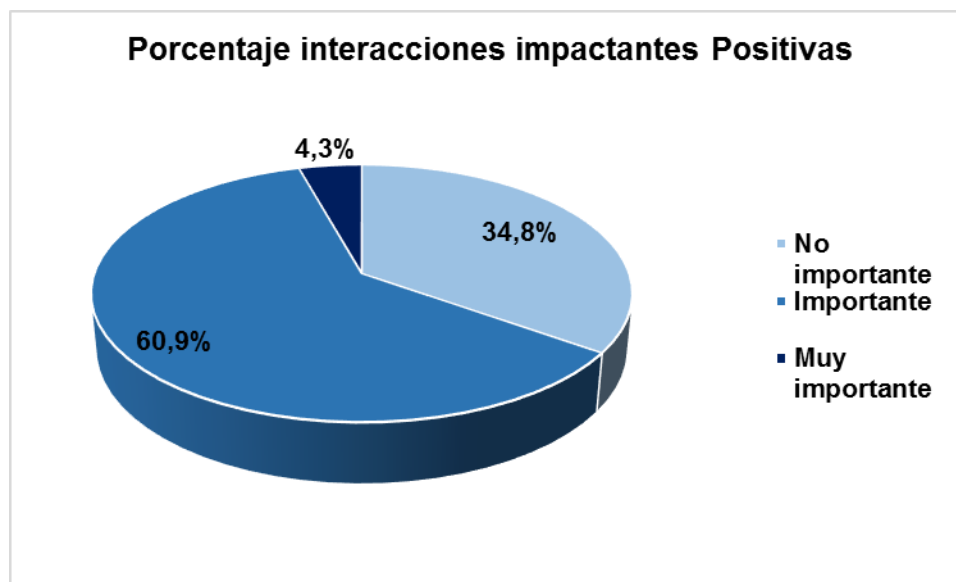


Figura 1.8 Porcentaje de importancia de los impactos positivos Con Proyecto
Fuente: Consorcio CCA CONSULTORIA – PLYMA, 2016

1.7 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO

De acuerdo con la información presentada en la Tabla 1.17 y Figura 1.9 se presenta la distribución de las diferentes categorías de manejo para el AI.

Tabla 1.17. Resultados de categorías de zonificación de manejo ambiental.

Categoría de zonificación	Área (hectáreas)	
	AI	%
Áreas Susceptibles de Intervención	27,40	4,19%
Área De Intervención con Restricción Media	243,54	37,24%
Área De Intervención con Restricción Alta	383,06	58,57%
Total	654,01	100%

Fuente: Consorcio CCA CONSULTORIA – PLYMA, 2016.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Proyecto Segunda Calzada Popayán -
Santander De Quilichao
Unidad Funcional 4
Mondomo – Santander De Quilichao



INFORME FINAL

Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consortio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consortio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

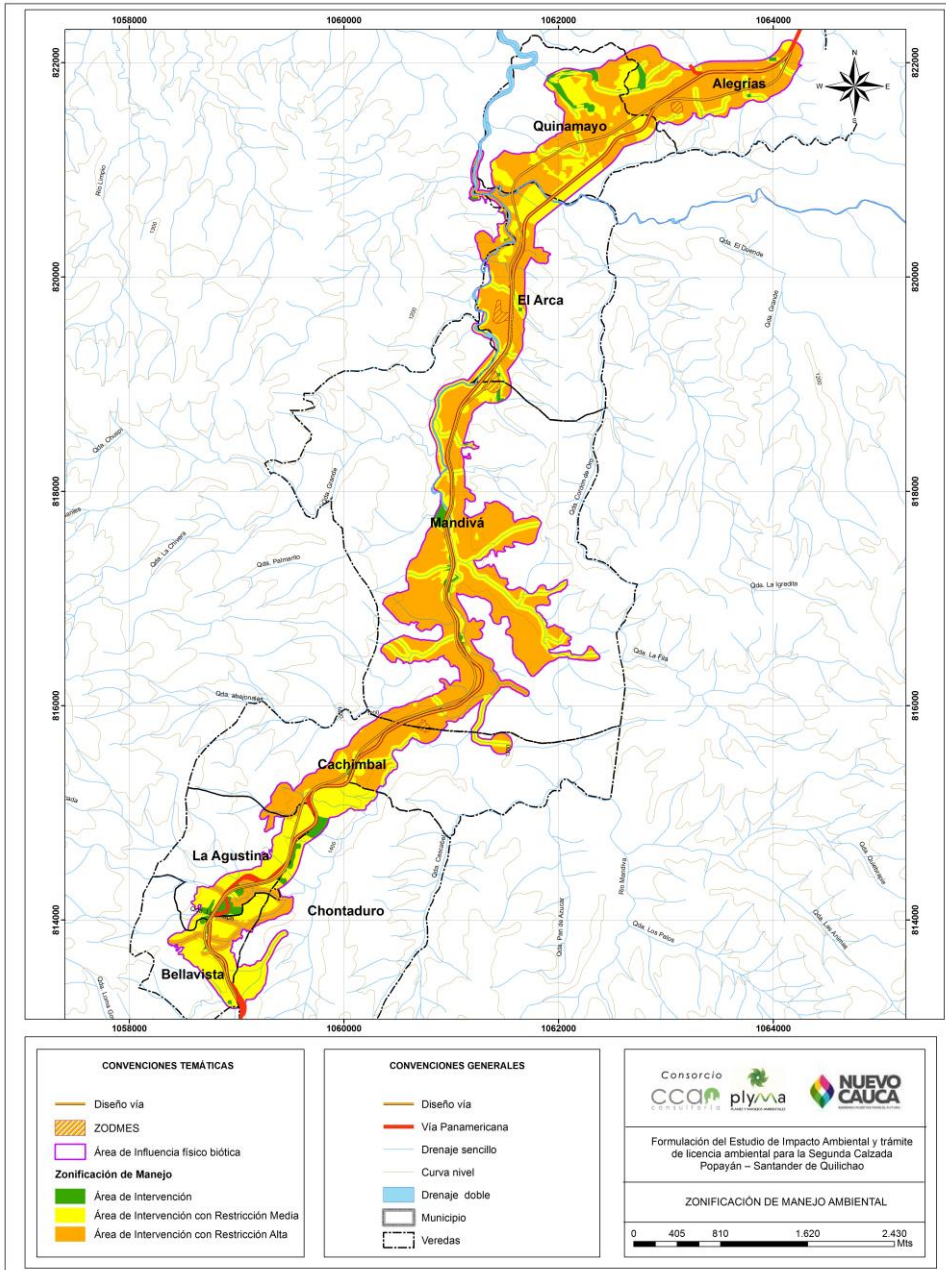




Figura 1.9. Zonificación de Manejo Ambiental
 Fuente: Consortio CCA CONSULTORIA – PLYMA, 2016

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p align="center">Consortio </p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

Se puede observar que para el AI las áreas de intervención con restricción alta abarcan el 58,57%. No existen áreas de exclusión al interior de la UF.

Las áreas de intervención con restricción media abarcan el 37,24% del AI.

Finalmente, el 4,19% del AI está conformado por áreas susceptibles de intervención.

1.8 EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL

El análisis de sensibilidad permite concluir que el proyecto es poco sensible a cambios o variaciones en la TSD lo cual significa que ante esas variaciones el proyecto continúa siendo viable social y ambientalmente.

En conclusión, el proyecto será viable social y ambientalmente teniendo especial cuidado con aplicar de manera rigurosa los planes de manejo encaminados a la prevención y mitigación de los impactos ambientales, así como al cumplimiento en la contratación de la mano de obra no calificada y a la demanda de otros bienes y servicios de la zona. De igual manera, el seguimiento y monitoreo de tales planes es fundamental para controlar los impactos con los planes de manejo propuestos.

1.9 PLANES Y PROGRAMAS

1.9.1 Plan de manejo ambiental

1.9.1.1 Programas de manejo ambiental

Este numeral presenta la formulación de los planes de manejo ambiental para cada uno de los medios en estudio, los cuales están apoyados en la normativa ambiental vigente y en las consideraciones técnicas del proyecto, permitiendo estos factores tener un mayor conocimiento de la zona donde se construirán las obras, los riesgos ambientales y, por consiguiente, los impactos ambientales.

Los programas formulados se presentan para las etapas de preconstrucción y construcción en los medios abiótico, biótico y socioeconómico; presentándose a modo de fichas compuestas por objetivos, impactos a manejar, metas, acciones a desarrollar, población beneficiada, área de cobertura, responsables, recursos de personal y costos, cronograma e indicadores, según lo establecido en los Términos de Referencia (2015). Están concebidos bajo la finalidad de prevenir, mitigar, corregir, restaurar y/o compensar los impactos ambientales que podrían ocasionarse durante la pre - construcción y construcción del proyecto.





	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao	
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

Tabla 1.18 Costos y programas del plan de manejo ambiental del proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander de Quilichao Unidad Funcional 4

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	COSTO
Programa de manejo para la revegetalización y protección de áreas expuestas	Los costos del programa son responsabilidad del contratista y se encuentran incluidos en el costo de la construcción del proyecto
Programa de manejo ambiental para sobrantes de excavación, adecuación y conformación de sitios de depósito	Los costos del programa son responsabilidad del contratista y se encuentran incluidos en el costo de la construcción del proyecto
Programa de manejo ambiental para disposición final de escombros	Los costos del programa son responsabilidad del contratista y se encuentran incluidos en el costo de la construcción del proyecto
Programa de manejo ambiental para el adecuado manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y peligrosos	Los costos del programa son responsabilidad del contratista y se encuentran incluidos en el costo de la construcción del proyecto
Programa de manejo de la calidad atmosférica	Los costos del programa son responsabilidad del contratista y se encuentran incluidos en el costo de la construcción del proyecto
Programa de manejo ambiental para la protección del recurso hídrico	Los costos del programa son responsabilidad del contratista y se encuentran incluidos en el costo de la construcción del proyecto
Programa de manejo ambiental de tránsito y transporte	Los costos del programa son responsabilidad del contratista y se encuentran incluidos en el costo de la construcción del proyecto
Programa de manejo ambiental de combustibles, lubricantes y parque automotor	Los costos del programa son responsabilidad del contratista y se encuentran incluidos en el costo de la construcción del proyecto
Programa de manejo ambiental de materiales de construcción y sitios de acopio	Los costos del programa son responsabilidad del contratista y se encuentran incluidos en el costo de la construcción del proyecto
Programa de manejo para el ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna vertebrada terrestre	72.000.000
Programa de manejo ambiental para la instalación de señales preventivas en la vía	9.300.000
Programa de manejo forestal	52.800.000
Programa de manejo y compensación por veda	Los costos para el desarrollo de las actividades de compensación dependerán de aquellas que hayan sido ordenadas por las autoridades ambientales competentes
Programa de compensación por la afectación de la cobertura vegetal	Los costos para el desarrollo de las actividades de compensación dependerán de aquellas que hayan sido ordenadas por las autoridades ambientales competentes



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao		Consorcio 
	INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA	
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017	

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	COSTO
Programa de manejo Información, Comunicación y Atención a la comunidad	604.765.000
Programa de Contratación de personal, bienes y servicios	129.800.000
Programa de manejo de Educación vial	102.000.000
Programa de traslado de población y compensación económica	Debe tenerse presente que esté programa se implementa desde la subcuenta ambiental y desde a subcuenta predios.
Programa de Fortalecimiento de organizaciones comunitarias	209.500.000
Programa de manejo de Afectación a terceros	12.000.000
Programa de manejo de Compensación social	288.200.000
TOTAL	1.480.365.000

Fuente: Consorcio CCA CONSULTORIA-PLYMA, 2016

Tabla 1.19 Cronograma plan de manejo ambiental del proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander de Quilichao Unidad Funcional 4

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Construcción (años)		
	1	2	3
Programa de manejo para la revegetalización y protección de áreas expuestas			
Programa de manejo ambiental para sobrantes de excavación, adecuación y conformación de sitios de depósito			
Programa de manejo ambiental para disposición final de escombros			
Programa de manejo ambiental para el adecuado manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y peligrosos			
Programa de manejo de la calidad atmosférica			
Programa de manejo ambiental para la protección del recurso hídrico			
Programa de manejo ambiental de tránsito y transporte			
Programa de manejo ambiental de combustibles, lubricantes y parque automotor			
Programa de manejo ambiental de materiales de construcción y sitios de acopio			
Programa de manejo para el ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna vertebrada terrestre			
Programa de manejo ambiental para la instalación de señales preventivas en la vía			
Programa de manejo forestal			
Programa de manejo y compensación por veda			
Programa de compensación por la afectación de la cobertura vegetal			
Programa de manejo Información, Comunicación y Atención a la comunidad			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao	Consorcio 
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Construcción (años)		
	1	2	3
Programa de Contratación de personal, bienes y servicios			
Programa de manejo de Educación vial			
Programa de compensación económica			
Programa de Fortalecimiento de organizaciones comunitarias			
Programa de manejo de Afectación a terceros			
Programa de manejo de Compensación social			

Fuente: Consorcio CCA CONSULTORIA-PLYMA, 2016

1.9.1.2 Plan de seguimiento y monitoreo



En este numeral, se incluyen los programas de seguimiento y monitoreo orientados a evaluar la eficacia de las medidas de manejo previstas para la atención de los impactos del proyecto y tener las herramientas básicas para determinar de manera oportuna los ajustes que requieran los manejos previstos, acordes con los resultados obtenidos.

El seguimiento entonces permite verificar que las acciones propuestas en el PMA se estén realizando, que se invierta el presupuesto previsto, que se utilicen adecuadamente los recursos asignados, se cumpla con los cronogramas y de este modo, determinar el avance y nivel de cumplimiento del PMA mediante la utilización de indicadores de gestión.

El monitoreo por su parte, facilita datos que permiten conocer y controlar las posibles afectaciones que el proyecto pueda estar causando en el medio ambiente, mediante mediciones periódicas sobre determinados atributos ambientales (variables, características) con los cuales se busca evaluar el estado futuro del ambiente con proyecto. Corresponde entonces a muestreos, inventarios, censos, que posibilitan la toma de datos sobre los indicadores ambientales y que determinan las condiciones ambientales representativas del entorno donde se circunscribe el proyecto.

Tabla 1.20 Resumen de planes de monitoreo y seguimiento del proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	CÓDIGO
Plan de seguimiento y monitoreo a la revegetalización y protección de áreas expuestas	PMS-ABIO-01
Plan de seguimiento y monitoreo a la adecuación y conformación de sitios de depósito	PMS-ABIO-02
Plan de seguimiento y monitoreo a la disposición final de escombros	PMS-ABIO-03
Plan de seguimiento y monitoreo al manejo, tratamiento y disposición final de residuos sólidos	PMS-ABIO-04
Plan de seguimiento y monitoreo a la contaminación atmosférica	PMS-ABIO-05
Plan de seguimiento y monitoreo a la protección del recurso hídrico	PMS-ABIO-06
Plan de seguimiento y monitoreo al tránsito y transporte	PMS-ABIO-07
Plan de seguimiento y monitoreo a los combustibles, lubricantes y parque automotor	PMS-ABIO-08
Plan de seguimiento y monitoreo a los materiales de construcción y sitios de acopio	PMS-ABIO-09
Plan de seguimiento y monitoreo a la fauna vertebrada trasladada al centro de atención de fauna	PMS-BIO-01
Plan de seguimiento y monitoreo a los pasos de fauna (box coulverts)	PMS-BIO-02

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao	Consorcio 
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	CÓDIGO
Plan de seguimiento y monitoreo al manejo forestal	PMS-BIO-03
Plan de seguimiento y monitoreo al manejo de la compensación por veda	PMS-BIO-04
Plan de seguimiento y monitoreo a la compensación por la afectación de la cobertura vegetal	PMS-BIO-05
Plan de seguimiento y monitoreo al programa de información, comunicación y atención a la comunidad	PMS-SOC-01
Plan de seguimiento y monitoreo al programa de contratación de personal, bienes y servicios	PMS-SOC-02
Plan de seguimiento y monitoreo al programa de educación vial	PMS-SOC-03
Plan de seguimiento y monitoreo al programa de traslado de población y actividades económicas	PMS-SOC-04
Plan de seguimiento y monitoreo al programa de fortalecimiento de organizaciones comunitarias	PMS-SOC-05
Plan de seguimiento y monitoreo al programa de afectación a terceros	PMS-SOC-06
Plan de seguimiento y monitoreo al programa de compensación social	PMS-SOC-07
SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA TENDENCIA DEL MEDIO	CÓDIGO
Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio atmósfera	TM-ABIO-01
Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio suelo	TM-ABIO-02
Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio agua	TM-ABIO-03
Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico fauna	TM-BIO-01
Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico flora	TM-BIO-02
Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio económico	TM-SOC-01
Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio social	TM-SOC-02

Fuente: Consorcio CCA CONSULTORIA-Plyma, 2016

1.9.1.3 Plan de gestión del riesgo



Este numeral describe el Plan de Contingencia del proyecto Unidad 4 Mondomo – Santander de Quilichao, elaborado para afrontar los siniestros que podrían presentarse durante las etapas de construcción del proyecto, teniendo en cuenta las condiciones naturales y sociales de la zona donde se emplazarán las obras.

Este plan detalla las normas, criterios, procedimientos y acciones que deberán llevarse a cabo, durante emergencias o contingencias que pueden originar efectos adversos como pérdida de vidas humanas, ambientales, materiales, retrasos, sobrecostos y/o demás elementos que afecten el normal desarrollo del proyecto y que pongan en riesgo la salud humana, y la calidad del ambiente.

En la siguiente tabla, se presenta la categorización de los riesgos, según la calificación obtenida:

Tabla 1.21 Categorización de los riesgos según calificación

Riesgo	Calificación
Contaminación del suelo por aporte de sustancias deletéreas	Aceptable
Emergencias sanitarias	
Pérdida de patrimonio arqueológico	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao	Consorcio 
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017



Riesgo	Calificación
Movilizaciones en contra del proyecto	Tolerable
Daños a terceros y al medio ambiente	
Contaminación del aire por concentración de gases tóxicos.	
Incendios y explosiones en plantas físicas	
Incendios forestales	
Accidentes operacionales (derrames, fugas, goteos, entre otros).	
Cese de actividades (construcción y operación)	
Movimientos sísmicos	Crítico
Cambio climático (fenómeno del niña y el niño)	
Crecientes, avenidas torrenciales e inundaciones	
Desprendimientos de bloques, deslizamientos, derrumbes y desestabilización de taludes	
Orden público y social (asaltos o robos, sabotajes, secuestros y extorsión, actos delincuenciales y/o terroristas y bloqueos de vías por grupos insurgentes)	
Huelgas	
Contaminación bacteriológica y fisicoquímica de aguas	
Afectación del medio por descargas de aguas residuales sin tratamiento previo	
Accidentes de trabajo	

Fuente: Consorcio CCA CONSULTORIA-Plyma, 2016

1.9.1.4 Plan de desmantelamiento y abandono

El concesionario Nuevo Cauca de acuerdo a sus políticas ambientales enmarcadas en su mejoramiento continuo, comprometido con el Sistema de Gestión Ambiental como proceso integral de sus proyectos, y cumpliendo con las disposiciones de la Ley 99 de 1993, donde se establece la responsabilidad del dueño del proyecto de hacer la recuperación de las áreas intervenidas, para restablecer y/o mejorar las condiciones del ecosistema, presenta a continuación el plan de abandono y restauración final para el proyecto “segunda Calzada Popayán – Santander de Quilichao.

Para el desarrollo del presente plan de abandono y restauración final, se consideró el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS-, así como los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para la construcción de carreteras y/o túneles con sus accesos, acogidos mediante Resolución 0751 del 26 de marzo de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao	Consorcio 
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

1.9.2 Otros planes y programas

1.9.2.1 Plan de inversión del 1 %

1.9.2.1.1 Liquidación de la inversión del 1%

La liquidación del monto de inversión del 1% se realizará con base en los siguientes costos: adquisición de terrenos e inmuebles, obras civiles, adquisición y alquiler de maquinaria y equipo utilizado en las obras civiles y constitución de servidumbres. Estos costos corresponden a las inversiones realizadas en la etapa de construcción y montaje, previa a la etapa de operación. Las obras y actividades incluidas en estos costos serán las realizadas dentro del área del proyecto objeto de licencia.

Tabla 1.22 Presupuesto para la inversión del 1% de la UF4

ÍTEM	VALOR
OBRAS CIVILES	\$ 218.092.691.786
ALQUILER DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	\$ 38.486.945.609
ADQUISICIÓN DE PREDIOS Y SERVIDUMBRES	\$ 21.026.726.624
TOTAL	\$ 277.606.364.019
TOTAL 1%	\$ 2.776.063.640

Fuente: Nuevo Cauca, 2016.



De acuerdo con los resultados presentados en la Tabla 1.22, el valor para la inversión forzosa del 1% es de \$2.776.063.640 (PESOS COLOMBIANOS). El valor se ajustará según las inversiones efectivamente realizadas, certificadas por un revisor fiscal, de conformidad con lo establecido en el párrafo segundo del **Artículo 2.2.9.3.1.4** del Decreto 1076 de 2015. La inversión se efectuará a partir de lo concertado con la Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC), de acuerdo con el monto certificado por el revisor fiscal, una vez se tenga el valor definitivo del proyecto.

1.9.2.1.2 Propuesta para la inversión del 1%

De acuerdo con los lineamientos del Artículo 2.2.9.3.1.4 del Decreto 1076 de 2015, donde se dispone que las inversiones deberán ser realizadas en la cuenca hidrográfica que se encuentre en el área de influencia del proyecto objeto de licencia ambiental, de acuerdo con lo dispuesto en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica que incluya la respectiva fuente hídrica de la que se toma el agua.

Aunque las captaciones solicitadas se encuentran distribuidas en 15 puntos diferentes, teniendo en cuenta lo estipulado en el Decreto 1076 de 2015, se presentan las cuencas a las cuales tributan cada uno de los cuerpos de agua sobre los cuales se solicita captación de aguas superficiales.

Con base en la información presentada en el capítulo 7, las captaciones están en la Cuenca del Río Quinamayó.

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p align="center">Consortio </p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

1.9.2.2 Plan de compensación por pérdida de biodiversidad

De acuerdo a los estimados de intervención, las áreas a compensar por cobertura se presentan en la Tabla 1.23, donde se relacionan los ecosistemas a ser intervenidos con sus respectivos factores de compensación.







	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p align="center">Consortio </p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

Tabla 1.23 Áreas de compensación para cada ecosistema intervenido.

BIOMA	ECOSISTEMAS	TOTAL (HA)	FC	ÁREA (HA)
Zonobioma Alterno higrico y/o subxerofitico tropical del Valle del Cauca	Arroz del Zonobioma Alterno higrico y/o subxerofitico tropical del Valle del Cauca en NorAndina Valle_CaucaZonobioma alterno higrico y/o subxerofitico	0,66	1	0,66
	Mosaico de cultivos del Zonobioma Alterno higrico y/o subxerofitico tropical del Valle del Cauca en NorAndina Valle_CaucaZonobioma alterno higrico y/o subxerofitico	26,03	1	26,03
	Mosaico de cultivos y espacios naturales Bosque de galería del Zonobioma Alterno higrico y/o subxerofitico tropical del Valle del Cauca en NorAndina Valle_CaucaZonobioma alterno higrico y/o subxerofitico	2,48	1	2,48
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Zonobioma Alterno higrico y/o subxerofitico tropical del Valle del Cauca en NorAndina Valle_CaucaZonobioma alterno higrico y/o subxerofitico	3,44	1	3,44
	Mosaico de pastos y cultivos del Zonobioma Alterno higrico y/o subxerofitico tropical del Valle del Cauca en NorAndina Valle_CaucaZonobioma alterno higrico y/o subxerofitico	0,1	1	0,10
	Pastos enmalezados del Zonobioma Alterno higrico y/o subxerofitico tropical del Valle del Cauca en NorAndina Valle_CaucaZonobioma alterno higrico y/o subxerofitico	4,57	1	4,57
	Pastos limpios del Zonobioma Alterno higrico y/o subxerofitico tropical del Valle del Cauca en NorAndina Valle_CaucaZonobioma alterno higrico y/o subxerofitico	9,32	1	9,32
	Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Alterno higrico y/o subxerofitico tropical del Valle del	4,81	1	4,81

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p align="center">Consortio </p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

BIOMA	ECOSISTEMAS	TOTAL (HA)	FC	ÁREA (HA)
	Cauca en NorAndina Valle_CaucaZonobioma alterno higrico y/o subxerofitico			
	Vías del Zonobioma Alterno higrico y/o subxerofitico tropical del Valle del Cauca en NorAndina Valle_CaucaZonobioma alterno higrico y/o subxerofitico	18,64	1	18,64
	Zonas industriales o comerciales del Zonobioma Alterno higrico y/o subxerofitico tropical del Valle del Cauca en NorAndina Valle_CaucaZonobioma alterno higrico y/o subxerofitico	0,32	1	0,32
	Bosque de galería del Zonobioma Alterno higrico y/o subxerofitico tropical del Valle del Cauca en NorAndina Valle_CaucaZonobioma alterno higrico y/o subxerofitico	1,06	8,5	9,01
	Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alterno higrico y/o subxerofitico tropical del Valle del Cauca en NorAndina Valle_CaucaZonobioma alterno higrico y/o subxerofitico	1,34	8,5	11,39
	Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alterno higrico y/o subxerofitico tropical del Valle del Cauca en NorAndina Valle_CaucaZonobioma alterno higrico y/o subxerofitico	4,01	4,25	17,04
	Total Zonobioma Alterno higrico y/o subxerofitico tropical del Valle del Cauca	76,8		107,81
	Mosaico de cultivos del Orobioma bajo de los Andes en NorAndina Montano_Valle_CaOrobiomas bajos de los Andes	0,1	1	0,1
Orobioma bajo de los Andes	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes en NorAndina Montano_Valle_CaOrobiomas bajos de los Andes	0,07	1	0,07
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes en NorAndina Montano_Valle_CaOrobiomas bajos de los Andes	0,92	1	0,92

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Proyecto Segunda Calzada Popayán - Santander De Quilichao Unidad Funcional 4 Mondomo – Santander De Quilichao</p>	<p align="center">Consortio </p>
INFORME FINAL		
Código: EIA UF4	Versión 1	Elaboró: Consorcio CCA CONSULTORÍA-PLYMA
Revisó: Grupo Técnico Principal	Aprobó: Consorcio Nuevo Cauca	Fecha: Abril 2017

BIOMA	ECOSISTEMAS	TOTAL (HA)	FC	ÁREA (HA)
	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes en NorAndina Montano_Valle_CaOrobiomas bajos de los Andes	0,54	1	0,54
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes en NorAndina Montano_Valle_CaOrobiomas bajos de los Andes	5,09	1	5,09
	Vías del Orobioma bajo de los Andes en NorAndina Montano_Valle_CaOrobiomas bajos de los Andes	2,99	1	2,99
	Bosque de galería o ripario del Orobioma bajo de los Andes en NorAndina Montano_Valle_CaOrobiomas bajos de los Andes	0,01	8,5	0,085
	Vegetación secundaria baja del Orobioma bajo de los Andes en NorAndina Montano_Valle_CaOrobiomas bajos de los Andes	0,11	4,25	0,4675
Total Orobioma bajo de los Andes		9,8		10,26
Total general		86,6	100	118,08

Fuente. Consorcio CCA CONSULTORIA-PLYMA, 2016