
**ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS, FINANCIACIÓN, GESTIÓN AMBIENTAL, PREDIAL
Y SOCIAL, CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, REHABILITACIÓN, OPERACIÓN,
MANTENIMIENTO Y REVERSIÓN DEL CORREDOR VIAL PAMPLONA-CÚCUTA**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE
CALZADA PAMPLONA-CÚCUTA, UF 3 - 4 - 5 SECTOR PAMPLONITA - LOS ACACIOS**

CAPÍTULO 8 EVALUACIÓN AMBIENTAL



sacyr
INGENIERÍA E
INFRAESTRUCTURAS

**Unión Vial
Río Pamplonita**
Una Compañía de Sacyr Concesiones

ANI
Agencia Nacional de
Infraestructura

CORREDOR VIAL DOBLE CALZADA PAMPLONA – CÚCUTA

CORREDOR 4G PAMPLONA – CÚCUTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA DOBLE CALZADA PAMPLONA- CÚCUTA, UF 3 - 4 - 5 SECTOR PAMPLONITA - LOS ACACIOS

CAPÍTULO 8 EVALUACIÓN AMBIENTAL

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
8. EVALUACIÓN AMBIENTAL.....	9
8.1 MARCO CONCEPTUAL Y ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	9
8.1.1 Definición de impactos ambientales.....	11
8.2 ESCENARIO SIN PROYECTO.....	18
8.2.1 Actividades o fuentes generadoras de impactos en el escenario sin proyecto 18	
8.2.2 Descripción y evaluación de impactos del escenario sin proyecto	30
8.2.3 Síntesis evaluación escenario sin proyecto	137
8.3 ESCENARIO CON PROYECTO.....	142
8.3.1 Actividades generadoras de impactos en el escenario con proyecto	142
8.3.2 Descripción y evaluación de impactos del escenario con proyecto	151
8.3.3 Síntesis evaluación escenario con proyecto	232
8.3.4 Impactos significativos.....	235
8.3.5 Zonificación de impactos	236
8.3.6 Evaluación de impactos sinérgicos y acumulativos.....	247
8.3.7 Análisis de impactos sinérgicos y acumulativos, generados por la ejecución del proyecto, en relación a otros proyectos del área de influencia.....	251

CORREDOR 4G PAMPLONA – CÚCUTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA DOBLE CALZADA PAMPLONA- CÚCUTA, UF 3 - 4 - 5 SECTOR PAMPLONITA - LOS ACACIOS

CAPÍTULO 8 EVALUACIÓN AMBIENTAL

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 8-1 Identificación de impactos con la comunidad	12
Tabla 8-2 Definición de impactos ambientales	12
Tabla 8-3 Traslape de títulos mineros con la UF3	22
Tabla 8-4 Traslape de títulos mineros con la UF4	23
Tabla 8-5 Traslape de títulos mineros con la UF5	23
Tabla 8-6 Cambios en la calidad del agua superficial	30
Tabla 8-7 Ubicación de los sitios de vertimiento identificados en el POMCA	31
Tabla 8-8 Cargas vertidas	31
Tabla 8-9 Alteración del cauce	38
Tabla 8-10 Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico	39
Tabla 8-11 Localización punto de captación del recurso hídrico	40
Tabla 8-12 Indicadores de calidad de agua	42
Tabla 8-13 Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea	44
Tabla 8-14 Vulnerabilidad intrínseca a la contaminación en el área de influencia	46
Tabla 8-15 Variación del nivel freático	47
Tabla 8-16 Potencial de afectación en el área de influencia	48
Tabla 8-17 Generación y /o activación de procesos denudativos	48
Tabla 8-18 Clasificación amenaza geotécnica área de influencia UF345	51
Tabla 8-19 Modificación de la calidad del aire	51
Tabla 8-20 Cambio en los niveles de presión sonora	56
Tabla 8-21 Cambios en las características de los suelos	57
Tabla 8-22 Porcentaje de área de clase agrológica del suelo en el área de influencia	59
Tabla 8-23 Alteración del uso actual	60
Tabla 8-24 Porcentaje de área por tipo de uso del suelo en el área de influencia	62
Tabla 8-25 Modificación de la calidad paisajística	63
Tabla 8-26 Porcentaje de área por unidad de paisaje en el área de influencia	64
Tabla 8-27 Cambios en la cobertura vegetal	65
Tabla 8-28 Distribución de las coberturas de la tierra de AI y Actividades asociadas	67
Tabla 8-29 Modificación de la conectividad de ecosistemas	70
Tabla 8-30. Métricas del paisaje en el escenario sin proyecto	71
Tabla 8-31. Rangos de fragmentación en el escenario SP UF 3-4-5	72
Tabla 8-32 Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	73
Tabla 8-33 Especies en veda y amenazadas en el área de influencia	75
Tabla 8-34 Especies de flora epífita registradas en el área de influencia	75
Tabla 8-35 Especies de importancia ecológica registradas en el área de influencia	82
Tabla 8-36 Intervención áreas de manejo especiales	86

Tabla 8-37 Áreas de manejo especial en el AI de la UF345	86
Tabla 8-38 Categorías de áreas de manejo especial	87
Tabla 8-39 Distribución de áreas de manejo especial	87
Tabla 8-40 Alteración de hábitat	88
Tabla 8-41 Coberturas de la tierra	90
Tabla 8-42 Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre	90
Tabla 8-43 Coberturas de la tierra	92
Tabla 8-44 Modificación del hábitat y biota acuática	93
Tabla 8-106 Índice de calidad biológica del agua BMWO/Col	97
Tabla 8-107 Porcentaje de cobertura para macrófitas	97
Tabla 8-108 Presencia de Perifiton en ecosistemas lénticos	98
Tabla 8-109 Presencia de fitoplancton en ecosistemas lénticos	98
Tabla 8-110 Presencia de zooplancton en ecosistemas lénticos	98
Tabla 8-111 Presencia de macroinvertebrados acuáticos en ecosistemas lénticos	99
Tabla 8-112 Presencia de peces en ecosistemas lénticos	99
Tabla 8-46 Cambios en el desplazamiento poblacional	100
Tabla 8-47 Afectación a la infraestructura y prestación de los servicios públicos	102
Tabla 8-48 Afectación a la infraestructura social y comunitaria	106
Tabla 8-49 Modificación a la infraestructura vial	108
Tabla 8-50 Cambios en la movilidad peatonal y vehicular	111
Tabla 8-51 Cambios en el riesgo de accidentalidad	114
Tabla 8-52 Alteración en el acceso de los predios	117
Tabla 8-53 Modificación en la demanda de bienes y servicios	119
Tabla 8-54 Modificación en la dinámica de empleo	124
Tabla 8-55 Modificación a la destinación económica del suelo	126
Tabla 8-56 Modificación en la gestión y capacidad organizativa	128
Tabla 8-57 Generación de nuevos conflictos	131
Tabla 8-58 Generación de expectativas	134
Tabla 8-59 Actividades generadoras de impactos en el escenario con proyecto	142
Tabla 8-61 Cambios en la calidad del agua superficial	151
Tabla 8-62	151
Tabla 8-65 Alteración en la capacidad de transporte del agua	153
Tabla 8-66 Alteración del cauce	155
Tabla 8-67 Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico	155
Tabla 8-70 Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea	157
Tabla 8-72 Variación del nivel freático	161
Tabla 8-73 Potencial de afectación en el escenario actual	166
Tabla 8-74 Generación y /o activación de procesos denudativos	166
Tabla 8-76 Modificación de la calidad del aire	168
Tabla 8-77 Clasificación del tipo de fuentes contaminantes del aire	169
Tabla 8-80 Equipos emisores de gases	170
Tabla 8-81 Cambio en los niveles de presión sonora	172
Tabla 8-82 Cambios en las características de los suelos	174
Tabla 8-84 Alteración del uso actual	177
Tabla 8-86 Modificación de la calidad paisajística	179
Tabla 8-88 Cambios en la cobertura vegetal	182

Tabla 8-91 Modificación de la conectividad de ecosistemas	184
Tabla 8-92 Métricas del paisaje CON proyecto	186
Tabla 8-93 Indicador de impacto Modificación de la conectividad de ecosistemas	187
Tabla 8-94 Modificación de la conectividad de ecosistemas	187
Tabla 8-95 Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	189
Tabla 8-98 Intervención áreas de manejo especial	191
Tabla 8-99 Áreas de manejo especial en el área de intervención	192
Tabla 8-100 Categorías de áreas de manejo especial	192
Tabla 8-101 Distribución de las áreas de manejo especial en el área de intervención	192
Tabla 8-102 Distribución de las áreas de manejo especial en el área de intervención por actividad	193
Tabla 8-103 Alteración de hábitat	194
Tabla 8-104 Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre	196
Tabla 8-105 Modificación del hábitat y biota acuática	197
Tabla 8-113 Cambios en el desplazamiento poblacional	200
Tabla 8-114 Afectación a la infraestructura social y comunitaria	202
Tabla 8-115 Afectación a la infraestructura y prestación de los servicios públicos	204
Tabla 8-116 Modificación a la infraestructura vial	206
Tabla 8-117 Cambios en la movilidad peatonal y vehicular	208
Tabla 8-118 Cambios en el riesgo de accidentalidad	211
Tabla 8-119 Alteración en el acceso de los predios	214
Tabla 8-120 Modificación en la demanda de bienes y servicios	216
Tabla 8-121 Modificación en la dinámica de empleo	218
Tabla 8-122 Modificación a la destinación económica del suelo	220
Tabla 8-123 Destinación económica del suelo - escenario proyectado	222
Tabla 8-124 Modificación en la gestión y capacidad organizativa	222
Tabla 8-125 Generación de nuevos conflictos	224
Tabla 8-126 Generación de expectativas	226
Tabla 8-127 Alteración del patrimonio cultural	228
Tabla 8-128 Impactos utilizados para la zonificación de impactos	237
Tabla 8-129 Síntesis zonificación de impactos ambientales	245
Tabla 8-130 Impactos potencialmente sinérgicos y acumulativos	247

CORREDOR 4G PAMPLONA – CÚCUTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA DOBLE CALZADA PAMPLONA- CÚCUTA, UF 3 - 4 - 5 SECTOR PAMPLONITA - LOS ACACIOS

CAPÍTULO 8 EVALUACIÓN AMBIENTAL

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 8.1 Principio general del impacto ambiental.....	10
Figura 8.2 Traslape de UF3-4-5 con infraestructura vial, línea de transmisión de energía eléctrica y títulos mineros en área de influencia y en área de intervención por cada unidad funcional.....	28
Figura 8.3 Cauces desprovistos de vegetación.....	33
Figura 8.4 Cultivos industriales hasta orilla de corrientes hídricas desprovistas de ronda hídrica.....	35
Figura 8.10 Presencia de Perifiton en ecosistemas lóticos.....	94
Figura 8.11 Presencia de fitoplancton en ecosistemas lóticos	95
Figura 8.12 Presencia de zooplancton en ecosistemas lóticos	96
Figura 8.13 Presencia de macroinvertebrados acuáticos en ecosistemas lóticos	96
Figura 8.5 Distribución porcentual de impactos en los medios según su naturaleza - escenario sin proyecto	137
Figura 8.6 Distribución de impactos positivos y negativos por actividad -escenario sin proyecto	138
Figura 8.7 Distribución de interacciones según el nivel de importancia ambiental - escenario sin proyecto.....	139
Figura 8.8 Distribución de impactos por medio según el nivel de importancia ambiental - escenario sin proyecto	140
Figura 8.9 Distribución de los impactos según el nivel de importancia ambiental en el escenario sin proyecto	141
Figura 8.14 Distribución de interacciones según la naturaleza y el medio - escenario con proyecto	232
Figura 8.15 Distribución de interacciones según la naturaleza por actividad - escenario con proyecto	233
Figura 8.16 Distribución porcentual de interacciones según el nivel de importancia ambiental - escenario con proyecto	234
Figura 8.18 Distribución de interacciones según el nivel de importancia ambiental para cada impacto en el escenario con proyecto	235
Figura 8.20 Zonificación de impacto en el medio abiótico	240
Figura 8.21 Distribución de categorías de importancia en la zonificación de impacto del medio abiótico.....	241
Figura 8.22 Zonificación de impacto en el medio biótico	242
Figura 8.23 Distribución de categorías de importancia en la zonificación de impacto del medio biótico.....	243
Figura 8.24 Zonificación de impacto en el medio socioeconómico	244
Figura 8.25 Distribución de categorías de importancia en la zonificación de impacto del medio socioeconómico.....	245

Figura 8.26 Síntesis Zonificación de impacto.....	246
Figura 8.27 Distribución de categorías de importancia en la zonificación de impacto global	247
Figura 8.28 Confluencia espacial de las actividades en el área de influencia	250

CORREDOR 4G PAMPLONA – CÚCUTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA DOBLE CALZADA PAMPLONA- CÚCUTA, UF 3 - 4 - 5 SECTOR PAMPLONITA - LOS ACACIOS

CAPÍTULO 8 EVALUACIÓN AMBIENTAL

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

	Pág.
Fotografía 8.1 Ganadería doble propósito en la vereda El Volcán - Pamplonita.....	19
Fotografía 8.2 Ganado tipo mestizo en la zona de El Diamante - Chinácota.....	19
Fotografía 8.3 Estanques piscícolas en la vereda Peñaviva en el municipio de Bochalema	20
Fotografía 8.4 Estanques piscícolas en la vereda Peña Viva en el municipio de Bochalema	20
Fotografía 8.5 Cultivo presente en las coordenadas E: 1159537 N: 1336160.....	20
Fotografía 8.6 Cultivo presente en las coordenadas E: 1159134 N: 1325963.....	20
Fotografía 8.7 Madera para utilizar en carpintería en el sector El Diamante - Chinácota .	22
Fotografía 8.8 Extracción de materiales de construcción	24
Fotografía 8.9 Extracción de materiales de construcción	24
Fotografía 8.10 Caparazón de Armadillo (<i>Dasyus novemcinctus</i>) como elemento decorativo	25
Fotografía 8.11 Chucha (<i>Didelphis marsupialis</i>) como mascota.....	25
Fotografía 8.12 Loro real (<i>Amazona ocreocephala</i>) como mascota	25
Fotografía 8.13 Inmunizadora de madera – Forestalcoop en la vereda San Rafael - Pamplonita.....	27
Fotografía 8.14 Atropellamiento de Ardilla (<i>Notosciurus granatensis</i>) sobre la vía principal	29
Fotografía 8.15 Vertimiento de avícola El Trapiche.....	34
Fotografía 8.16 Vertimiento de la mina de carbón Santa Isabel	36
Fotografía 8.17 Actividades extractivas.....	37
Fotografía 8.18 Obras de drenaje obstruidas.....	38
Fotografía 8.19 Mina de Carbón licenciada, localizada dentro del área de influencia de la UF3 –	45
Fotografía 8.20 Cultivo existente en la UF4	49
Fotografía 8.21 Vía veredal temporalmente fuera de servicio por caída de rocas	50
Fotografía 8.22 Deslizamiento estabilizado.....	50
Fotografía 8.23 Quema para preparación de terreno para nueva siembra	53
Fotografía 8.24 Uso doméstico de estufa a leña	53
Fotografía 8.25 Actividades de extracción de materiales	54
Fotografía 8.26 Restaurantes localizados en la vía existente – Sector La Honda	54
Fotografía 8.27 Infraestructura vial Vía a la vereda California – municipio Los Patios.....	55
Fotografía 8.28 Fuentes fijas dispersas- Granja avícola	55
Fotografía 8.29. Presión actividad agrícola, Municipio de Pamplonita.....	68
Fotografía 8.30. Actividad de ganadería Municipio de Pamplonita.....	68
Fotografía 8.31. Quema de áreas de bosque para agricultura – municipio de Bochalema –	69

Fotografía 8.32. Frontera agrícola – municipio de Pamplonita –	69
Fotografía 8.33. Minería aledaña a bosques naturales – municipio de Pamplonita	69
Fotografía 8.34 <i>Erythroxylum citrifolium</i>	84
Fotografía 8.35 <i>Erythroxylum macrophyllum</i>	84
Fotografía 8.36 <i>Cyathea conjugata</i>	84
Fotografía 8.37. Madera acopiada para uso en restaurantes –	85
Fotografía 8.38. Madera de Eucalipto –	85
Fotografía 8.39 Explotación materiales de construcción en el río Pamplonita – vereda Alto- Santa Lucía, municipio Pamplonita	89
Fotografía 8.40 Domesticación de la fauna silvestre Chucha (<i>Didelphis marsupialis</i>) – municipio de Bochalema	91
Fotografía 8.41 Ardilla (<i>Notosciurus granatensis</i>) atropellada en la Vía Pamplona – Cúcuta, Municipio de Pamplonita	91
Fotografía 8.42 Mangueras vereda San Rafael, municipio de Pamplonita	104
Fotografía 8.43 Termales Raizón vereda Lobatica, municipio de Chinácota	104
Fotografía 8.44 Centro Educativo Rural Guayabales- sede San Antonio	107
Fotografía 8.45 Coliseo La Nueva Don Juana.....	107
Fotografía 8.46 Mina Santa Isabel vereda Colorado, municipio de Pamplonita.....	109
Fotografía 8.47 Vía terciaria vereda Peña Viva, municipio de Bochalema	110
Fotografía 8.48 Carnicería La Gordita vereda Nuevo Diamante, municipio de Chinácota	112
Fotografía 8.49 Miscelánea vereda El Diamante, municipio de Pamplonita	112
Fotografía 8.50 Caseta de comercialización de productos comestibles vereda La Palmita – Sector Guayabales, municipio de Pamplonita	116
Fotografía 8.51 Vía de acceso a la vereda Corozal del municipio de Los Patios.....	118
Fotografía 8.52 Centro de Control Operativo de la Unión Vial Río Pamplonita UVRP, municipio de Pamplonita	122
Fotografía 8.53 Vendedores ambulantes localizados en el Peaje Los Acacios, vereda Corozal	130
Fotografía 8.54 Mina Santa Isabel, vereda El Colorado	133
Fotografía 8.55 Centro recreativo en vereda Corozal -municipio Los Patios	135
Fotografía 8.56 Manguera acueducto – vereda San Rafael, Pamplonita.....	205
Fotografía 8.57 Manguera acueducto vereda San Antonio, Pamplonita.....	205
Fotografía 8.58 Cierres parciales de la vía.....	210
Fotografía 8.59 Restauración de señalización vertical	212
Fotografía 8.60 Tienda en Nuevo Diamante del municipio de Chinácota	217
Fotografía 8.61 Tienda en La Donjuana, municipio de Bochalema	217
Fotografía 8.62 Estado actual de la Estación del Ferrocarril de Bochalema.....	229

8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

Bajo los lineamientos establecidos en los Términos de Referencia para la elaboración del estudio de impacto ambiental de proyectos de construcción de carreteras y/o túneles, adoptados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a través de resolución No. 0751 del 26 de marzo de 2015, se presenta en este capítulo el proceso de evaluación de los impactos ambientales potenciales que puede generar la construcción de la segunda calzada de la vía Cúcuta - Pamplona, tramo vial Cúcuta – Peaje Los Acacias, correspondiente a las Unidades Funcionales UF3, UF4 y UF5, de la autopista Pamplona – Cúcuta.

La evaluación ambiental considera la identificación, evaluación y descripción de los impactos existentes en el escenario actual y tendencial del área, como referente de las condiciones y características del territorio donde se pretende ejecutar el proyecto. Así mismo, pretende analizar los efectos adversos y benéficos del proyecto por medio de la identificación, valoración y descripción de los cambios potenciales que puedan suceder en el ambiente como consecuencia de la ejecución de las actividades en las etapas de preconstrucción y construcción; teniendo en cuenta la caracterización de línea base, la caracterización del proyecto y la demanda de recursos.

A partir de la valoración se presenta un análisis en el que se determinaron cuáles impactos son considerados significativos y cuál podría ser la distribución espacial de estos en relación con los elementos que componen el área; cuáles impactos tienen carácter residual y cuáles presentan tendencia sinérgica y acumulativa.

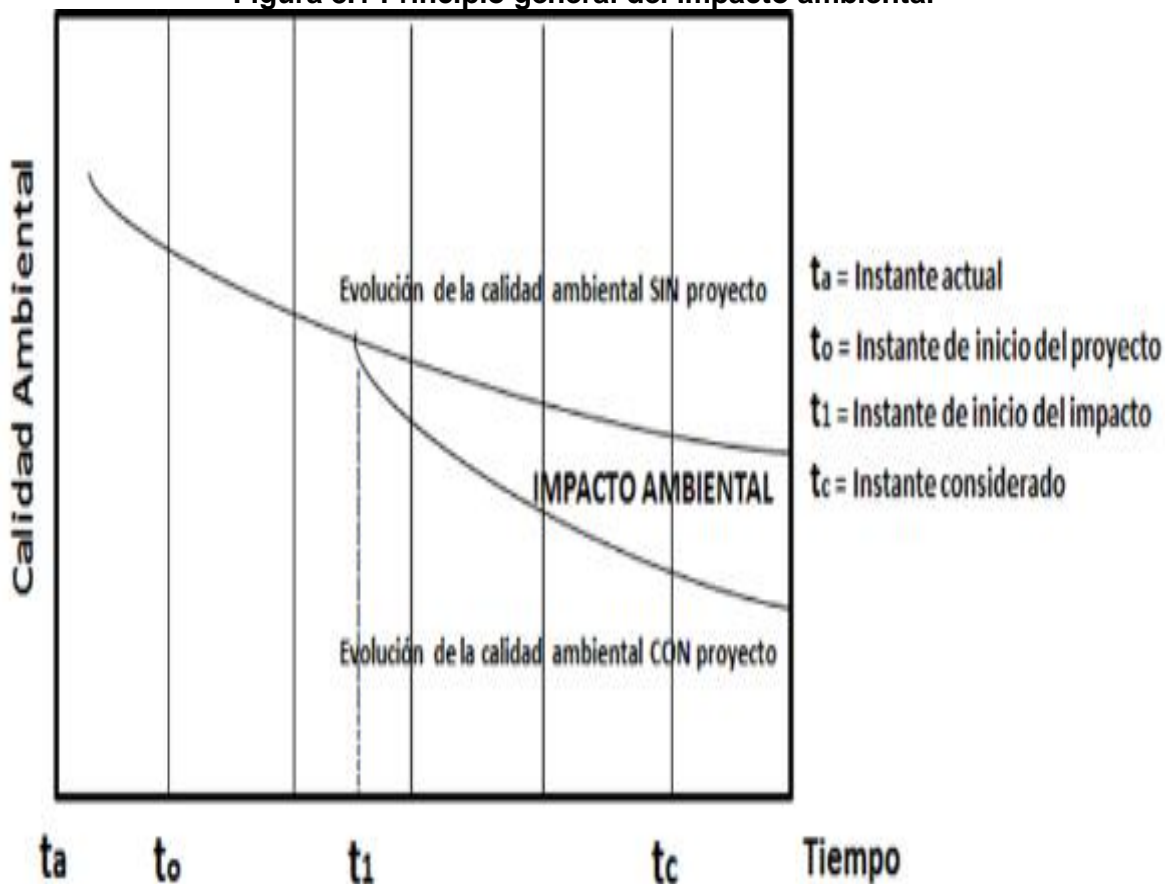
8.1 MARCO CONCEPTUAL Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

El Impacto Ambiental (IA) se define como un “cambio en una o más características físicoquímicas, ecológicas y socioeconómicas del entorno”, se dice que hay IA cuando una acción o actividad humana produce una alteración favorable o desfavorable en alguno de los componentes del medio (CONESA, 2010).

Esta consideración conduce a establecer que los efectos generados por la ejecución de las actividades del proyecto son la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado y la situación del medio ambiente futuro tal como habría evolucionado normalmente sin la incidencia del proyecto; es decir, la variación neta (positiva o negativa de calidad ambiental). En la Figura 8.1 se observa la evolución de la calidad ambiental en el tiempo, tanto para el escenario de no-proyecto, como para el escenario con proyecto.

La evaluación ambiental se desarrolla progresivamente partiendo de la identificación de los impactos existentes en el entorno (escenario sin proyecto), los cuales se presentan como consecuencia de la ejecución de las actividades que allí se desarrollan. Posteriormente se realiza la respectiva valoración de estos efectos con respecto a los parámetros metodológicos propuestos para obtener los valores de importancia de los mismos y se describen en términos de las correlaciones.

Figura 8.1 Principio general del impacto ambiental



Fuente: Conesa, 2010.

El escenario con proyecto se aborda de manera prospectiva identificando los efectos que son propensos a suceder, producto de las etapas relacionadas con las actividades inherentes al desarrollo del proyecto. Luego de esto, se obtienen los valores de importancia de la matriz cuyos efectos se relacionan con los ámbitos de manifestación, unidades que permiten disgregar la incidencia del efecto en diferentes unidades espaciales.

De esta calificación específica se obtienen los impactos significativos los cuales son objeto de la valoración económica y a través del método de superposición de mapas se obtiene la denominada zonificación de impacto ambiental, que constituye la síntesis de los lugares en los cuales se presentarán los impactos significativos y permite sugerir una especial atención en estos sitios en relación con las estrategias de manejo.

Posteriormente, y teniendo como herramienta las matrices de valor de importancia del escenario sin proyecto y del escenario con proyecto, se realiza la categorización de los impactos en términos del efecto acumulativo que manifestarán en relación con el estado actual de las condiciones y de la incidencia de la ejecución del proyecto.

En este sentido se hace una comparación cualitativa de los impactos que se presentan actualmente con los impactos que potencialmente se generarían con el desarrollo del proyecto y que podrían tener un efecto acumulativo significativo.

La metodología para la valoración de los impactos, así como la metodología para la definición y análisis de impactos residuales, acumulativos y sinérgicos se presenta en el Capítulo 2. Generalidades, numeral 2.3.6 Metodología Evaluación Ambiental.

8.1.1 Definición de impactos ambientales

Es importante mencionar que la definición de impactos ambientales inicia a partir de la caracterización del área de influencia preliminar, dicha caracterización expresa las condiciones generales de la zona sin los efectos del proyecto y se constituye en la base para analizar cómo el proyecto las modificará, como resultado de la interacción entre las actividades de este y los componentes de cada medio.

Una vez definidos los impactos ambientales, se debe redefinir la delimitación del área de influencia preliminar de manera que se obtenga el área de influencia final para el proyecto.

Para la definición de los impactos ambientales se tuvieron en cuenta además de los efectos técnicos que se puedan generar sobre los componentes, grupos de componentes o medios abiótico, biótico y socioeconómico, por la ejecución de las actividades actuales o a desarrollar, los resultados del proceso participativo con las comunidades del área de influencia para la identificación y calificación de los impactos de ambos escenarios.

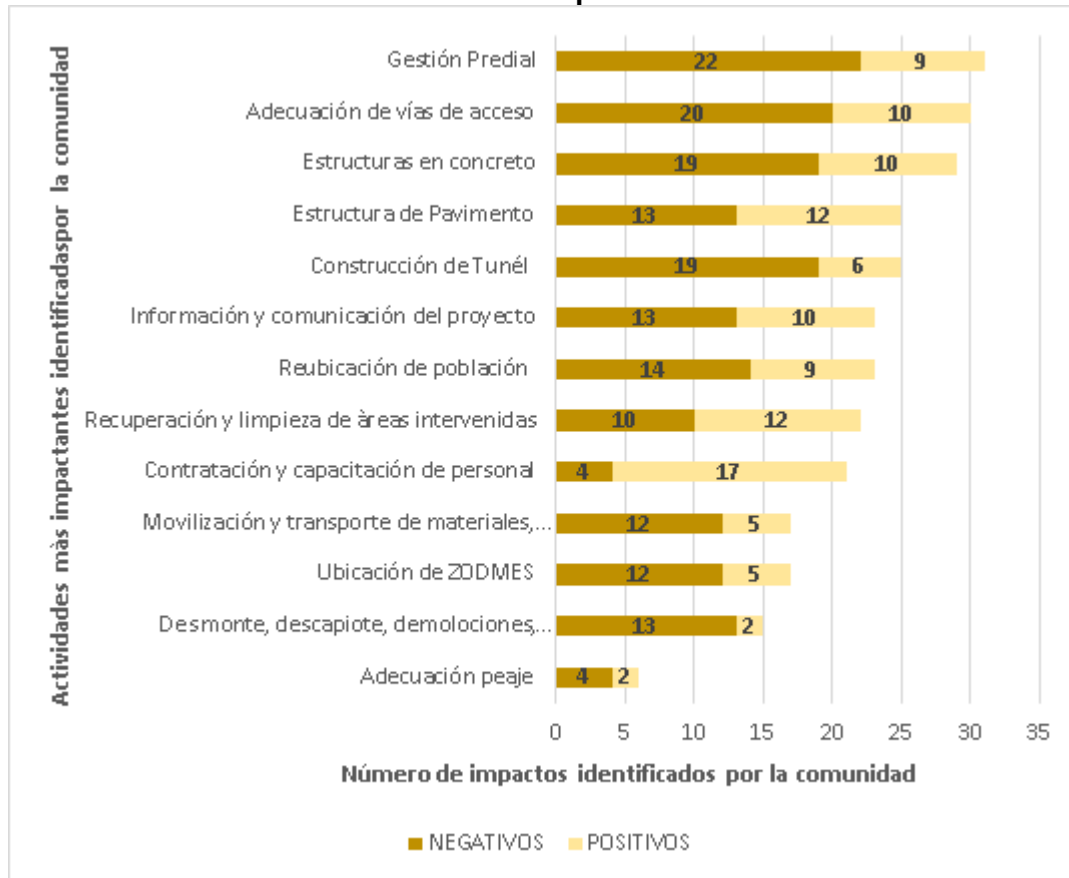
8.1.1.1 Identificación de impactos con la comunidad

Como parte del proceso de evaluación ambiental, se realizó un taller de identificación de impactos con las 43 unidades territoriales pertenecientes al área de influencia. En estos talleres se buscó plasmar, desde el punto de vista de los participantes, aquellos impactos que consideran podrían generar alteración de su entorno por el desarrollo de las actividades que la comunidad estima por el proyecto.

En la Tabla 8-1, se presentan dichas actividades que generan impactos tanto positivos como negativos. Es importante mencionar que las actividades estimadas por la comunidad, así como los impactos identificados por la comunidad tienen equivalencia con las actividades del proyecto y los impactos que se podrían generar por el proyecto.

Se tuvieron en cuenta tanto las actividades como los impactos identificados por la comunidad para la identificación de impactos con el desarrollo del proyecto, se destacan como impactos negativos identificados por la comunidad de las unidades territoriales, el deterioro de la salud a causa de la contaminación ambiental a cauces, aire, suelo, y el incremento en el costo de vida por el gasto en el peaje; mientras que dentro de los impactos positivos identificados por la comunidad se enfatizan en la generación de empleo para la población del área de influencia y el mejoramiento de la movilidad vehicular al adecuar la vía Cúcuta – Pamplona.

Tabla 8-1 Identificación de impactos con la comunidad



Fuente: Aecom - ConCol, 2018.

8.1.1.2 Identificación de impactos

La evaluación de los mismos impactos ambientales para los dos escenarios permite establecer una asociación entre la línea base y el proyecto, con la finalidad de identificar potenciales cambios debido al desarrollo de las actividades en cada escenario.

Con base en la denominación y descripción de impactos que contempla la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura (MAVDT- INVIAS, 2011) y la caracterización del área de influencia, se identificaron y definieron los potenciales impactos sujetos al proceso de evaluación en los dos escenarios, discriminados por los diferentes medios a evaluar: físico, biótico y socioeconómico; los cuales se presentan en la Tabla 8-2.

En total se definieron 34 impactos, de los cuales para el medio físico corresponden 12, 7 para el biótico y 15 para el medio socioeconómico.

Tabla 8-2 Definición de impactos ambientales

NO	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	DEFINICIÓN
Medio abiótico			
1	Agua superficial	Cambios en la calidad del agua superficial	Se refiere a las alteraciones en los parámetros fisicoquímicos y biológicos del agua superficial; sus propiedades pueden cambiar total o parcialmente de manera negativa o positiva. La incorporación de agentes exógenos, como microorganismos, productos químicos, residuos (líquidos y sólidos) industriales y domésticos, por causas o acciones antrópicas y/o naturales, conllevan a la alteración fisicoquímica y bacteriológica del agua, en algunos casos afectando la calidad y en consecuencia su uso del recurso
2	Agua superficial	Alteración en la capacidad de transporte del agua	Se refiere a la acumulación de sedimentos en el cauce los cuales no permite que el agua fluya normalmente. También se refiere a la alteración del área hidráulica de los cauces los cuales pueden alterar de manera negativa o positiva la movilidad del cuerpo de agua.
3	Agua superficial	Alteración del cauce	Se refiere a los cambios que sufre la morfología del cauce debido a la extracción o adición de materiales, por efecto de construcción de canales, zanjas, obras civiles y cambios de la cobertura vegetal o cualquier tipo de actividad que presentan cambios que ocasiona la deformación superficial por el represamiento y recanalización de drenajes naturales Sin embargo el clima y el relieve del suelo influyen en el patrón de la red, pero la estructura geológica subyacente suele ser el factor más relevante. Si se influye en estos factores se pueden generar cambios en los patrones de drenaje.
4	Agua superficial	Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico	Disminución en la oferta hídrica de las corrientes superficiales, ya sea por captación de agua para las actividades actuales o proyectadas que se desarrollan en el área, o bien por cambios en la calidad del recurso consecuencia de los diferentes procesos. La disponibilidad del recurso hídrico superficial se puede ver afectada por modificación de la cobertura protectora de cauces.
5	Agua subterránea	Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea	Variación de la calidad del recurso hídrico subterráneo por infiltración de sustancias alóctonas que generan cambios fisicoquímicos (pH, Salinidad, resistividad, dureza, Alcalinidad, temperatura) en el cuerpo de agua.
6	Agua subterránea	Variación del nivel freático	Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo relacionado con las fluctuaciones y cambios de los niveles piezométricos de los acuíferos subterráneos (Puntos de captación y/o generación de áreas de descarga por procesos naturales o antrópicos).

NO	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	DEFINICIÓN
7	Geomorfológico / Morfodinámica	Generación y/o activación de procesos denudativos	Corresponde a aquellos efectos que se generan por remoción de cobertura vegetal y movimientos superficiales de material térreo, aumentando temporalmente la exposición del material a factores climáticos tales como precipitación, viento y/o por desequilibrio causado por una excavación o corte de altura significativa o con ángulo muy pronunciado, los cuales pueden desencadenar desprendimientos de material a corto, mediano o largo plazo, generando un cambio en la morfometría del terreno.
8	Atmosférico	Modificación de la calidad del aire	La calidad atmosférica puede verse afectada por la presencia en el aire de materias, sustancias o formas de energía que impliquen cambios significativos en las condiciones del aire en el área de estudio, estos cambios pueden ser tanto positivos como negativos, generando riesgo o daño para la seguridad y la salud de las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza. La alteración de la calidad del aire hace referencia a las condiciones normales del aire en un espacio determinado, bajo ciertas condiciones en las que la concentración de agentes contaminantes es nula o presenta unos niveles base de acuerdo con las fuentes de emisión naturales que se puedan presentar en una zona, como actividad volcánica, suelos erodados con susceptibilidad a resuspensión, condiciones climáticas, esta variación puede verse asociada a fuentes móviles, fijas y de área.
9	Atmosférico	Cambio en los niveles de presión sonora	La presión sonora hace referencia a las condiciones normales de ruido en un área determinada, dada por la presencia de factores naturales del entorno. La intensidad sonora se mide en belios o en su submúltiplo el decibelio (dB); el ruido empieza a producir efectos dañinos sobre las personas al sobrepasar los 65 dB; por encima de 120 dB la sensación es dolorosa. Además de la intensidad, hay que tener en cuenta la frecuencia del sonido, ya que resultan más molestos los ruidos en los que predominan las frecuencias altas (más agudos).
10	Suelo	Cambios en las características de los suelos	Se refiere a la alteración de las características naturales del suelo, las que en su conjunto, determinan la integralidad del recurso; las de tipo físico hacen referencia a la alteración de propiedades como estructura, capacidad de campo, capacidad de retención de humedad, y que conllevan a la compactación, erosión, disminución de espacio poroso, pérdida y/o ganancia de las capas del suelo; las de tipo químico hacen referencia a la acidificación, salinización, sodización o pérdida de la fertilidad natural por disminución de los nutrientes; y finalmente, las de tipo biológico se traducen en la pérdida o disminución de la meso y micro fauna lo que limita la mineralización y descomposición de la materia orgánica y por consiguiente su fertilidad potencial.

NO	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	DEFINICIÓN
11	Suelo	Alteración del uso actual	Cambios en el uso del suelo permitido y descritos en los POT, EOT o PBOT.
12	Paisaje	Modificación de la calidad paisajística	Perturbaciones del medio a través de la inclusión de nuevos elementos o modificación de los existentes, define la potencial alteración a la matriz del paisaje, afectando la percepción del paisaje por los observadores, modificando la funcionalidad de este, lo que se traduce en cambios de líneas de vistas, colores, texturas y en sí, de su calidad visual, lo cual podrá establecer o generar nuevas dinámicas o relación de los observadores con el entorno.
Medio biótico			
13	Flora	Cambios en la cobertura vegetal	Modificación en áreas, de los diferentes tipos de cobertura vegetal y/o vegetación.
14	Ecosistemas	Modificación de la conectividad de ecosistemas	Cambios de la continuidad de la cobertura vegetal generando efectos positivos o negativos como: conectividad entre dos áreas, generación de corredores ambientales, aislamiento, reducción del área y modificación de la forma de los elementos del paisaje (parches, corredores y matriz), esto puede ser generado por las actividades antrópicas desarrolladas en la región.
15	Flora	Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Se refiere a la intervención y/o variación en el número de individuos de especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural, presentes en el área de influencia.
16	Áreas sensibles	Intervención áreas de manejo especial	Cambio o afectación de zonas definidas bajo algún orden o manejo especial que incurra en la disminución de su representatividad ecosistémica o en la afectación de sus condiciones o características que lo definen como área protegida, ecosistema estratégico o sensible.
17	Fauna	Alteración de hábitat	Se refiere al cambio del hábitat natural de la fauna presente en el área de influencia, esto puede generar daños, o perturbación en el mismo.
18	Fauna	Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre	Se refiere a cambios en la composición, riqueza y abundancia de la fauna silvestre ocasionados por actividades antropicas como colisión con vehículos o infraestructura asociada a las vías existentes y la aparición o pérdida de individuos.

NO	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	DEFINICIÓN
19	Biota acuática	Modificación del hábitat y biota acuática	Cambios en la composición y estructura de las comunidades acuáticas, que pueden ser ocasionados por aprovechamiento de ciertas especies, por la ocupación antrópica en la zona o cambios en la calidad del agua. Los cambios que se presentan en el hábitat tienen consecuencias directas en dichas comunidades; por lo que se considera la modificación del hábitat acuático como una variación en las condiciones naturales ya sea física, química o biológica de los cuerpos de agua.
Medio socioeconómico			
20	Demográfica	Cambios en el desplazamiento poblacional	Hace referencia a la restricción en el uso del suelo para la permanencia de viviendas actuales y futuras, dentro del área de influencia del proyecto, causando el desplazamiento y con ello, cambios en las formas de adaptación económica y cultural de la población. También considera la migración de personas de otras regiones entorno a las oportunidades de empleo o emprendimiento, asociado las actividades del área de influencia.
21	Espacial	Afectación a la infraestructura social y comunitaria	Está relacionado con el posible daño, modificación o limitación en el uso de la infraestructura social y comunitaria. Considerando dicha infraestructura como aquella asociada con escuelas, puestos de salud, placas polideportivas, centros recreativos, entre otros.
22	Espacial	Afectación a la infraestructura y prestación de los servicios públicos	Alteración de las redes de servicios públicos de acueducto, energía eléctrica o gas natural que pueden afectar la prestación del servicio. Incluye tanto las redes formales como informales que utilice una comunidad para proveerse de un servicio público.
23	Espacial	Modificación a la infraestructura vial	Se refiere a los cambios que se pueden generar sobre las condiciones y características de las vías y la infraestructura asociada a las mismas.
24	Espacial	Cambios en la movilidad peatonal y vehicular	Hace referencia a la obstaculización temporal de la vía, al impedimento para el acceso al servicio de transporte público, a la movilidad peatonal, a la disminución del área de rodamiento mientras se realizan las obras, entre otros, alterando la dinámica propia de los usuarios del corredor vial.
25	Espacial	Cambios en el riesgo de accidentalidad	Es la posibilidad de que se presenten accidentes de tránsito debido a las variaciones en la composición y número de los vehículos de transporte automotor, como también a los cambios en la frecuencia del tránsito en las vías.
26	Espacial	Alteración en el acceso de los predios	Hace referencia al impedimento para el acceso a los predios, afectando el ingreso y salida a los mismos.

NO	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	DEFINICIÓN
27	Económica	Modificación en la demanda de bienes y servicios	Las transformaciones en la cantidad de individuos y familias que se asientan en el territorio definen variaciones en los requerimientos (demanda) de suministro de servicios públicos y sociales. En consecuencia, se genera un proceso de satisfacción o prestación de estos servicios (oferta).
28	Económica	Modificación en la dinámica de empleo	Cambios en la oferta de puestos de trabajo durante la realización de algunas actividades que favorecen la existencia de nuevas fuentes de ingreso para la población del área de influencia.
29	Económica	Modificación a la destinación económica del suelo	Modificación del beneficio económico que genera determinado uso del suelo, dado por actividades antrópicas, económicas, culturales o naturales.
30	Político-Organizativo	Modificación en la gestión y capacidad organizativa	Cambio en la capacidad de gestión de las organizaciones sociales existentes. Este cambio se puede apreciar en dos sentidos: el primero en cuanto a la iniciativa de las organizaciones para movilizar intereses y estrategias comunes; el segundo, se genera como consecuencia de la reacción de dichas organizaciones a actividades y agentes presentes en el municipio, incluyendo los proyectos de desarrollo.
31	Político-Organizativo	Generación de nuevos conflictos	El conflicto se produce por la diferencia de intereses entre los grupos sociales existentes en un territorio y que generan confrontaciones de carácter social, político, económico, ambiental, configurando distintos tipos de conflicto y que son propios de la dinámica social de los grupos humanos. La presencia de proyectos de desarrollo puede favorecer la aparición de nuevos conflictos o reforzar la naturaleza de los existentes.
32	Político-Organizativo	Generación de expectativas	Suposiciones, ideas, imaginarios, rumores y/o esperanzas sobre las posibilidades, beneficios y/o afectaciones que se prevén ante la ejecución de una intervención, acción o proyectos, generados en la comunidad. Implica la aparición de significados positivos o negativos en la población, relacionados con las dinámicas propias de los territorios.
33	Cultural	Alteración del patrimonio cultural	Afectación que podría presentarse en bienes que son patrimonio cultural o histórico de la Nación, en este caso la posible afectación a la estación del ferrocarril en el municipio de Bochalema, que según el Ministerio de Cultura es considerado como Bien de Interés Cultural.

NO	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	DEFINICIÓN
34	Económica	Afectación sobre la cadena de valor	Hace referencia a la presencia de factores de riesgo para el funcionamiento de las cadenas de valor, que obstaculicen el flujo de información, materiales y productos, representados por la interferencia temporal en los accesos veredales que dificulte el acceso continuo de los vehículos de intermediarios que realizan la recolección y transporte de los productos, desde el proveedor, en este caso, cultivadores localizados en unidades territoriales menores del AI del proyecto, hasta el usuario del producto final.

Fuente: (Concol S.A, 2018/Ajustado/ ECOGERENCIA/UVRP,2019.)

8.2 ESCENARIO SIN PROYECTO

En el análisis del escenario sin proyecto, se cualifica y cuantifica el estado actual de los sistemas naturales y no naturales presentes en el áreas de influencia e intervención del proyecto, estimando su comportamiento tendencial de acuerdo con la perspectiva del desarrollo regional y local, a la dinámica económica, los planes gubernamentales, la preservación y manejo de los recursos naturales y las consecuencias que para los ecosistemas de la zona tienen las actividades antrópicas y las condiciones naturales de la región, todo esto de acuerdo con lo identificado y analizado en el Capítulo 5. Caracterización del área de influencia.

La evaluación de los impactos ambientales que se presentan actualmente en la zona inicia con la identificación de actividades o fuente generadoras de impacto que se reconocen en el área de estudio, que una vez señaladas, hacen parte del proceso de valoración del índice de importancia de los impactos, que posteriormente se describen de manera que se logran reconocer los efectos sobre los diferentes medios evaluados.

8.2.1 Actividades o fuentes generadoras de impactos en el escenario sin proyecto

Para este análisis, se ha identificado una serie de actividades y procesos de desarrollo socioeconómico en el área de estudio, así como agentes o fenómenos naturales del entorno, de donde se derivan los impactos ambientales y sociales a evaluar en este escenario. A continuación, se describen de manera general las actividades, reconocidas a partir del proceso de caracterización ambiental y social del área, para cada una de las unidades funcionales.

8.2.1.1 Ganadería

En la UF3, se encuentra ganado de tipo bovino de las razas holstein, pardo y girolando, utilizado como ganado cárnico y lechero ambas para autoconsumo o para doble propósito, la mayor parte del área donde se encuentra el ganado se encuentra cubierto por pastos - pastos limpios y pastos arbolados- (Fotografía 8.1). Se desarrolla en áreas que no cuenta con mayores extensiones, en los predios de menor tamaño con frecuencia se encuentran una o dos cabezas de ganado para abastecer las necesidades domésticas, predios más grandes entre 5 y 10 cabezas de ganado aproximadamente.

En la UF4, específicamente en la zona de El Diamante, municipio de Chinácota, se puede observar ganado para carne, ganado leche, ganado doble propósito para autoconsumo y venta. Se pueden observar vacas de tipo mestiza y pardo-suizo, que tienen una gran capacidad de adaptabilidad a climas adversos o climas cálidos (Fotografía 8.2).

En la UF5, específicamente en la zona desde La Don Juana hasta el Peaje Los Acacios, se encuentran zonas con altas pendientes con actividad ganadera como abastecimiento de necesidades domésticas.

Fotografía 8.1 Ganadería doble propósito en la vereda El Volcán - Pamplonita



Fuente: Aecom - ConCol, 2018.

Fotografía 8.2 Ganado tipo mestizo en la zona de El Diamante - Chinácota



Fuente: Aecom - ConCol, 2018.

8.2.1.2 Cría de especies menores

En la UF3 existen mercados locales para la venta de aves de corral, cerdos y cabras, para producción y venta a nivel no industrial y de autoconsumo.

En la UF4, además de los mercados locales mencionados, se presentan pequeñas producciones piscícolas de cachama. Respecto a la UF5 se observó la cría de gallinas ponedoras para autoconsumo y venta ocasional de huevos y carne.

8.2.1.3 Piscicultura

En la UF3 en el municipio de Bochalema en el club Cordillera Country Club, tienen estanques piscícolas artesanales con especies como truchas, mojarra y carpas. De igual forma en la finca La Casona de la vereda Zarcuta hay estanques para cría de peces.

En la UF4 se registra la presencia de tanques de geomembranas que funcionan para la crianza de mojarra, truchas y cachamas (Fotografía 8.3 y Fotografía 8.4).

Fotografía 8.3 Estanques piscícolas en la vereda Peñaviva en el municipio de Bochalema



Fuente: Aecom - ConCol, 2018.

Fotografía 8.4 Estanques piscícolas en la vereda Peña Viva en el municipio de Bochalema



Fuente: Aecom - ConCol, 2018.

8.2.1.4 Agricultura tradicional

En general, la agricultura tradicional del área está asociada a sistemas productivos en pequeña escala, de cultivos de clima templado, en los que se destacan frijol, maíz, tomate, plátano, entre otros (Fotografía 8.5 y Fotografía 8.6).

Adicional a esto se presentan cultivos de aromáticas como toronjil, manzanilla, mejorana, hinojo, yerbabuena, ruda, caléndula, las cuales son principalmente para autoconsumo y comercio, de manera puntual. También se presenta el cultivo de especies ornamentales, como el caso de las heliconias.

Fotografía 8.5 Cultivo presente en las coordenadas E: 1159537 N: 1336160



Fuente: Aecom - ConCol, 2018.

Fotografía 8.6 Cultivo presente en las coordenadas E: 1159134 N: 1325963



Fuente: Aecom - ConCol, 2018.

En la UF3 se evidenciaron cultivos de durazno y café a pequeña escala en el municipio de Pamplonita; De igual forma en la vereda Alto-Santa Lucía del municipio de Pamplonita se encontraron cultivos de zapote, aguacate, frijol, maíz a pequeña escala y se evidenció el

uso de químicos en el punto 1159148E; 1320067N.

En la UF4 se cultivan vegetales de clima templado y cálido, algunos asociados al café, sin embargo, también se encuentran áreas dedicadas a las hortalizas, yuca, maíz, tomate y habichuela para comercialización local y de autoconsumo.

En la UF5, la agricultura es de autoconsumo, se cosecha café, maíz tradicional, plátano, yuca, cultivos de papaya y cítricos.

8.2.1.5 Agricultura industrial

Corresponde a los sistemas productivos de cítricos -naranjas, limones- los cuales se encuentran en estados vegetativos y productivos, y se caracterizan por ser monocultivos que requieren mano de obra constante para el desarrollo de prácticas de protección de cultivos -aplicación de agroquímicos- fertilización, podas y cosecha.

Este cultivo se caracteriza por presentar coberturas de bajo porte en el suelo, principalmente pastos, con el fin de evitar la erosión del suelo, sin embargo, se realiza el plateo de los arboles -eliminar la vegetación debajo de este-.

Adicional a esto se presenta el cultivo de café bajo sombrío, el cual está asociado a plantas de porte alto, como plátano o especies forestales. Este sistema productivo requiere prácticas de protección de cultivos -aplicación de agroquímicos- fertilización, deshierbe, podas de formación y renovación, cosecha y beneficio del fruto -separación de la semilla y la pulpa del café para el posterior secado-.

8.2.1.6 Tala

En general, las coberturas naturales vegetales presentes en el área de influencia del proyecto presentan una alta tasa de procesos extractivos, dada la cantidad de bosques aún presentes, esta actividad tiene una gran importancia dentro de la dinámica de los bosques naturales, puesto que se consolida con uno de los principales motores de cambio, la presencia de especies como el cedro (*Cedrela sp*) pardillo (*Cordia sp*), ocobo (*Tabebuia rosea*), eucalipto (*Eucalyptus globulus*) y pino (*Pinus patula*), genera una alta demanda de madera orientada a satisfacer necesidades domésticas, reparación de cercas locativas, postes de cerca o postes de sostenimiento en las minas de carbón, leña o para la venta, etc.

En la UF 3-4-5 se evidenció tala en la vereda Alto-Santa Lucía, municipio de Pamplonita 1159065E, 1320211 (Guadua) y en la vereda Peñaviva en el municipio de Bochalema 1159224E- 1334999N para la construcción de viviendas.

Fotografía 8.7 Madera para utilizar en carpintería en el sector El Diamante - Chinácota



Fuente: Aecom - ConCol, 2018.

8.2.1.7 Quema

Ignición provocada de áreas con coberturas vegetales arbóreas y arbustivas, con el fin de adecuar terrenos para actividades agrícolas y pecuarias, es una actividad cultural ampliamente utilizada en el área de influencia, es favorecida por las altas pendientes y coberturas arbustivas que facilitan la incineración de la vegetación.

8.2.1.8 Minería

En el área de influencia de la UF3 se presenta confluencia directa con seis títulos mineros: tres de carbón, tres de materiales de construcción. (Tabla 8-3 y Figura 8.2).

Tabla 8-3 Traslape de títulos mineros con la UF3

Código Expediente	Código RMN	Minerales	Área de traslape (ha)	Licencia
C-485-54	C-485-54	Materiales de construcción	9,9390	Resolución No. 0628 del 12 SEP 2008 EIA Contrato 485 Actas
DC1-161	DC1-161	Carbón	5,2070	Resolución No. 0440 del 11 JUL 2008 PTO – EIA - Plan de Cierre y Abandono Acta de reunión
ECC-161	ECC-161	Carbón	0,2134	
C-501-54	C-501-54	Materiales de Construcción	0,2508	Resolución No. 632 del 12 de SEP 2008. Expediente ANM
04-003-95	HBWK-02	Carbón	2,1280	Resolución No. 0824 del 8 NOV 2008 Actas de reunión ANI Plan de Trabajos e

Código Expediente	Código RMN	Minerales	Área de traslape (ha)	Licencia
				Inversiones PTI
498-54	HJSM-02	Materiales de construcción	12,8135	Resolución No. 630 del 12 SEP 2008

Fuente: (Concol S.A, 2018/Ajustado/ ECOGERENCIA/UVRP,2019.).

En la UF4 se registra en total seis títulos mineros vigentes y en ejecución, que tienen superposición con el área de influencia del proyecto, según la y Figura 8.2.

Tabla 8-4 Traslape de títulos mineros con la UF4

Código Expediente	Código RMN	Minerales	Área de traslape (ha)	Licencia
C-433-54	C-433-54	Material de arrastre	2,6028	Resolución No. 0016 del 19 ENE 2009
C-479-54	C-479-54	Material de arrastre	0,4415	Resolución No. 0536 del 14 AGO 2008
495-54	HJSM-03	Materiales de construcción	5,0706	Resolución No. 629 del 12 SEP 2008
547	HHUA-01	Materiales de Construcción	0,1152	Resolución 0934 del 19 de OCT 2009. Revisión expediente ANM.
KKD-08301	KKD-08301	Arenas y gravas naturales y silíceas\ demás _concesibles	1,3373	Resolución No. 0922 del 07 NOV 2012
540	HGNB-05	Caliza, Demas Concesibles	0,2604	Resolución 0945 del 10 de NOV 2009. Información preliminar

Fuente: (Concol S.A, 2018/Ajustado/ ECOGERENCIA/UVRP,2019.).

En la UF5 se registra un título minero vigente y en ejecución, que tiene confluencia con el área de intervención de la UF5, según señala la Tabla 8-5 y Figura 8.2.

Tabla 8-5 Traslape de títulos mineros con la UF5

Código Expediente	Código RMN	Minerales	Área de traslape (ha)	Licencia
LA NUEVA DONJUANA	HHRI-04	Carbón	3,7920	Resolución No. 0320 del 22 ABR 2009. Resolución 0909 del 24 de NOV-2015. Acta de reunión ANI EIA Consorcio Minero La Nueva DonJuana

Fuente: (Concol S.A, 2018/Ajustado/ ECOGERENCIA/UVRP,2019.).

Fotografía 8.8 Extracción de materiales de construcción
E: 1158743 N: 1329954



Fuente: Aecom - ConCol, 2018.

Fotografía 8.9 Extracción de materiales de construcción
E: 1158734 N: 1329874



Fuente: Aecom - ConCol, 2018.

El tema de la superposición minera es ampliamente analizado en el Anexo 8 EVALUACIÓN AMBIENTAL\8C_Informe Superposiciones de proyecto, con el cual se indica las condiciones de licencias existentes frente al proyecto Pamplona-Cucutá, y se confirma la coexistencia de proyectos.

8.2.1.9 Transmisión de energía eléctrica o líneas de distribución

La línea de transmisión a 230 kW Primavera-Guatiguará-Tasajero, se traslapa con el proyecto en el tramo de la UF3 se presenta en el All cruce con 4,25 km y dista de 0,27 km del área de intervención de la UF3; con el All de la UF4 se encuentra a una distancia de 0,047 km y a 0,574 km del área de intervención; respecto a la UF5 se cruza a 4,6 km del All y a 5,40 km del área de intervención.

8.2.1.10 Transporte y almacenamiento de hidrocarburos

El Oleoducto Caño Limón-Coveñas se traslapa con el proyecto a 6,2 km de distancia del All de la UF3 y a 6,7 km de su área de intervención; respecto a la UF4 se presenta cruce en el All a un (1) km de distancia e intercepta el área de intervención en 0,11 km; el oleoducto se encuentra a 0,19 km de distancia del área de intervención de la UF5 y cruza 0,51 km de su All.

8.2.1.11 Actividades cinegéticas (Caza y pesca)

La comunidad de la UF3 menciona la cacería específicamente de mamíferos como el ñeque (*Dasyprocta punctata*), el armadillo (*Dasytus novemcintus*) y la guartinaja (*Cuniculus paca*), los cuales son utilizados para consumo o para utilizar sus pieles como elementos decorativos (Fotografía 8.10).

Fotografía 8.10 Caparazón de Armadillo (*Dasyus novemcinctus*) como elemento decorativo



Fuente: Aecom - ConCol, 2018.

Según la información de los pobladores de la UF4, se practica la cacería especialmente de mamíferos medianos, aves y tortugas morrocoy, sea para consumo o como tenencia de mascotas (Fotografía 8.11 y Fotografía 8.12). Esta práctica es tradicional y compromete arraigos culturales con enseñanzas familiares transmitidas de generación en generación.

Fotografía 8.11 Chucha (*Didelphis marsupialis*) como mascota



Fuente: Aecom - ConCol, 2018.

Fotografía 8.12 Loro real (*Amazona ocrocephala*) como mascota



Fuente: Aecom - ConCol, 2018.

8.2.1.12 Poblamientos y asentamientos humanos

Los poblamientos y asentamientos humanos son los lugares puntuales donde las comunidades o personas se establecen para el desarrollo de sus actividades cotidianas, de acuerdo con sus condiciones y tradiciones sociales, económicas, políticas y culturales. El traslado de la población hacia otras zonas se presenta porque en este sector se ofrecen condiciones favorables o se propicia una mayor dinámica económica.

Estos asentamientos pueden conformarse de diferentes formas dentro de un territorio determinado; siendo nucleados cuando hay una concentración o una alta densidad de infraestructuras y personas en un espacio puntual, de forma dispersa cuando existe una baja concentración de personas e infraestructuras o de carácter mixto cuando se registran

sitios con algún grado de concentración de viviendas y personas, pero también hay un número importante de infraestructuras alejadas entre sí. Las veredas localizadas sobre las unidades funcionales 3, 4 y 5 presentan los tres tipos de poblamiento. Los de tipo disperso corresponden a las veredas Urengue Blonay, El Salto, El Talco, Cachiri, El Paramo, Batagá, Llano Grande, La Libertad, El Caucano, Alto Santa Lucia, Bajo Santa Lucia, La Hojanca, El Colorado, San Antonio, Buenos Aires, Tulantá, El Volcán, Matajira, Calaluna, Naranjales, Lobatica y California; los asentamientos nucleados son: Corregimiento la Garita, El Diamante, La Nueva Don Juana y Corozal y finalmente, los asentamientos mixtos identificados en el área de influencia corresponden a San Rafael, Tescua, La Palmita, La Libertad, Peña Viva, Zarcuta, Nuevo Diamante, Urengue Rujas, Honda Norte, Curazao y El Caney, Barrio La Quinta, Barrio El Centro y Barrio Fatima

8.2.1.13 Actividades comerciales

En la UF3 se encuentran restaurantes, hoteles y locales comerciales situados de manera dispersa sobre la vía; al igual que en la UF4. En la UF5 las actividades comerciales se presentan de forma dispersa o como tejido urbano discontinuo a lo largo la vía La Donjuana hasta el peaje Los Acacios, las actividades comerciales en su mayoría son restaurantes, asaderos, tiendas, balnearios, estaciones de servicio, miradores, hoteles.

La actividad comercial y de servicios en las unidades territoriales menores se centra en el comercio a pequeña escala. Estas actividades se caracterizan por la existencia de pequeños establecimientos, generalmente de tiendas familiares con venta al por menor de productos como abarrotes, enlatados, productos lácteos, confiterías, harinas, bebidas, de higiene personal y de uso doméstico, así como sitios de esparcimiento como billares, estos últimos localizados en las veredas El Diamante, California, Nueva Don Juana, Urengue Rujas, Curazao, Corozal. Asimismo, en las veredas Calaluna, Zarcuta, La Nueva Don Juana, Nuevo Diamante y Curazao se encuentran hoteles y hospedajes. Se identificaron dos ferreterías en las veredas Nuevo Diamante y Corozal.

La Cooperativa Agroforestal Pinos del Norte –Forestalcoop, desarrolla actividades de establecimiento, aprovechamiento, transformación y comercialización de productos provenientes de los bosques adscritos al Proyecto PRIDECU-CORPONOR, dentro del área de influencia se encuentra ubicada su planta inmunizadora de pinos, en la vereda San Rafael donde maneja maderas para parques infantiles, cabañas, techos, pisos, entre otros (Fotografía 8.13).

Fotografía 8.13 Inmunizadora de madera – Forestalcoop en la vereda San Rafael - Pamplonita



Fuente: Aecom - ConCol, 2018.

8.2.1.14 Infraestructura vial

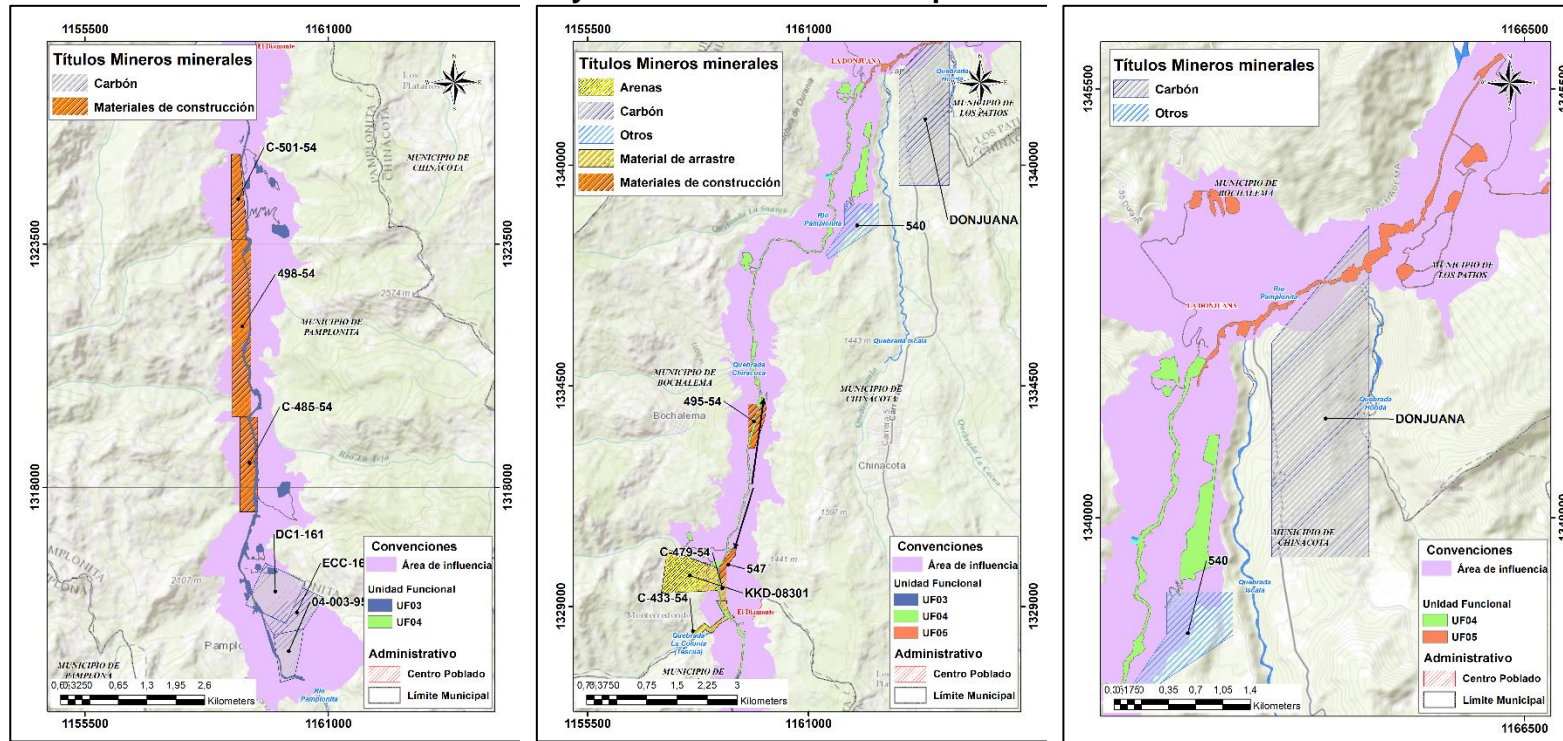
En la UF3 se encuentra la carretera central Pamplona- Cúcuta, con acceso a otras vías como a Bochalema y a Chinácota, se evidencian intervenciones de bacheo y parcheo.

En la UF4 la vía entre Pamplona - Cúcuta cuenta con algunas intervenciones en la carpeta asfáltica, indicativas de labores de mantenimiento (bacheos, parcheo). Presenta daños en la carpeta asfáltica como piel de cocodrilo, fisuras longitudinales, fisuras transversales. Los elementos de drenaje longitudinal (cunetas) presentan fisuras, exposición de agregados, obstrucción de la sección transversal.

El acceso a la vereda Buenos aires, se realiza por vías terciarias con segmentos cortos de placa-huella especialmente en curvas cerradas. Algunos de los predios se ubican cerca del valle, sobre las estribaciones del río y son accesibles por caminos terciarios angostos y en mal estado, dificultando el giro de los vehículos de gran longitud.

En la UF5 la carretera central Pamplona- Cúcuta, tiene acceso a otras vías como a Chinácota, Toledo, Ragonvalia y el PNN Tamá. En la vía central se encuentra un puente peatonal ubicado en el tejido urbano La Don Juana. Ya dentro del centro urbano La Don Juana se encuentra la carretera hacia el municipio de Durania, así mismo están otras vías sin asfaltar hacia los centros de explotación mineros.

Figura 8.2 Traslape de UF3-4-5 con infraestructura vial, línea de transmisión de energía eléctrica y títulos mineros en área de influencia y en área de intervención por cada unidad funcional



8.2.1.15 Turismo y recreación

De manera general, también se observa que la actividad turística y recreativa se desarrolla principalmente en los municipios de Bochalema y Chinácota que cuentan con amplia oferta de fincas de recreo, centros vacacionales, entre otros. Dichos municipios resultan atractivos por su clima y su cercanía con la capital del departamento de Norte de Santander. Adicionalmente, en las cabeceras municipales y unidades territoriales menores que constituyen el área de influencia se identifican infraestructuras recreativas entre las que se encuentran canchas de fútbol, placas polideportivas, piscinas, coliseos, entre otros.

De manera particular, en la UF3 en el municipio de Bochalema se encuentra el Cordillera Country Club, lugar turístico de interés por sus aguas azufradas, piscinas, lago, salones sociales, y la Finca experimental de la sede agrícola de la Universidad de Pamplona. En la UF4 cerca al casco urbano de Bochalema, se encuentra la Quebrada Peronía que tiene aguas cristalinas y vista a la Cascada Agua Clara, sitio turístico visitado por los pobladores y turistas del interior. Finalmente, en la UF5 se encuentran balnearios en las inmediaciones de la Quebrada La Honda.

8.2.1.16 Tránsito vehicular

Transito vehicular en el área esta asociada al uso de la via existente en la zona de influencia del proyecto, la cual es utilizada por los pobladores de los municipios como por personas ajenas a los municipios para el transporte de carga, productos y personal.

La via existe dentro del área de influencia del proyecto es importante para el transporte de mercancía (productos alimenticios y productos de consumo) así como para la movilidad de los habitantes y su desplazamiento dentro del área del proyecto.

Debido al uso continuo de esta via, la fauna silvestre del área se ha visto afectada incrementando las colisiones de individuos con vehículos automotores en la vía principal Pamplona – Cúcuta (Fotografía 8.14).

Fotografía 8.14 Atropellamiento de Ardilla (*Notosciurus granatensis*) sobre la vía principal



Fuente: Aecom - ConCol, 2018.

8.2.1.17 Migración de población venezolana

La migración de población de venezolana constituye un fenómeno ocasionado por la crisis política, social y económica que afronta el vecino país. Aunque la actividad se registra desde 2016, en 2017 y lo que va del presente año, la situación se ha agudizado, en tanto siguen llegando familias enteras que ven en Colombia la oportunidad de rehacer sus vidas. Por su ubicación geográfica, los municipios del área de influencia han sido receptores de población venezolana influyendo de manera considerable en la dinámica demográfica, económica, espacial (de demanda de servicios públicos y sociales) del territorio.

8.2.1.18 Fenómenos de remoción en masa

Se refiere a los movimientos de tierra producidos principalmente en sitios de inestabilidad geológica ocasiona por diferentes factores, entre ellos la estabilidad del terreno, la mecánica del suelo, el factor de infiltración de aguas, entre otros.

Otros factores que influyen sobre la generación de dichos procesos son: presencia de rocas no consolidadas sobre rocas consolidadas, meteorización física, química, biológica y superficial del estrato, laderas con pendientes abruptas, denudación o deforestación del terreno, y precipitaciones.

En este caso, a lo largo de la carretera principal sobre la UF5, desde La Don Juana hasta el peaje Los Acacios, se observan áreas o zonas de altas pendientes con erosión severa y falta de material vegetal, estos podrian definirse como puntos de interés y observación.

8.2.2 Descripción y evaluación de impactos del escenario sin proyecto

A continuación, se presenta de manera consolidada la descripción de cada uno de los impactos evaluados en el escenario sin proyecto y los índices de importancia ambiental que presentan de acuerdo con las diferentes actividades que se desarrollan en el área por cada uno de los medios. La evaluación específica de cada uno de ellos se encuentra consolidada en el Anexo 8 EVALUACIÓN AMBIENTAL\8A_ Evaluación Ambiental sin proyecto.

8.2.2.1 Medio Abiótico

8.2.2.1.1 Cambios en la calidad del agua superficial

Tabla 8-6 Cambios en la calidad del agua superficial

1. Cambios en la calidad del agua superficial		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Poblamiento y asentamientos humanos	Drenajes sencillos y dobles	Severo
Actividades comerciales		Severo
Ganadería	Drenajes sencillos y dobles	Moderado
Cría de especies menores		Moderado
Agricultura tradicional		Moderado
Agricultura industrial		Moderado
Minería		Moderado

1. Cambios en la calidad del agua superficial		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Turismo y recreación	Cuerpos lénticos	Moderado
Agricultura industrial		Moderado
Turismo y recreación		Irrelevante

Descripción general del impacto

Asentamientos nucleados tales como La Palmita, El Diamante, La Don Juana, Nueva Don Juana. Nuevo Diamante y Corozal, así como poblamientos dispersos o mixtos ejercen presión sobre el recurso hídrico a causa del vertido de sus aguas sobre el río Pamplonita o sobre algunos efluentes, pocos metros antes de su desembocadura sobre el río, lo cual constituye de igual manera, una presión sobre el recurso. Asimismo, el agua residual en ocasiones es también dispuesta en pozos sépticos o vertida directamente al suelo que incide indirectamente sobre las aguas superficiales.

Asimismo, las actividades comerciales tales como restaurantes, asaderos, tiendas, balnearios, estaciones de servicio, hoteles, generan vertimientos sobre fuentes hídricas que influyen significativamente en la modificación de la calidad del agua superficial.

El POMCA del río Pamplonita define cuales son las principales fuentes de contaminación del agua donde se encuentran los vertimientos a nivel urbano y suburbano, debido a que cada uno de los municipios que hacen parte de la cuenca posee un punto de descarga de aguas residuales ya sea al río Pamplonita o a sus principales afluentes, este cuerpo de agua es el principal receptor de aguas servidas.

Las aguas residuales en el área generalmente son vertidas sin ningún tipo de tratamiento o con un tratamiento básico, lo cual genera importantes impactos sobre la calidad del agua y además aumenta los costos en los tratamientos de potabilización de los acueductos municipales. A continuación, en la Tabla 8-7 se muestran los puntos de descarga identificados por CORPONOR para los municipios que hacen parte del área de influencia.

Tabla 8-7 Ubicación de los sitios de vertimiento identificados en el POMCA

Municipio	Sitios que descargan en los puntos de vertimiento	Coordenadas magna Sirgas Colombia origen Bogotá		Fuente receptora del vertimiento	Población aferente (Hab)
		Este	Norte		
Pamplonita	Centro poblado y 22 veredas	1159289,00	1314819,00	Río Pamplonita	826
Bochalema	El vertimiento Quinta Vélez, casco urbano del municipio	1158378,00	1334730,00	Quebrada Chiracoca que drena a río Pamplonita	2534
Bochalema	Corregimiento La Don Juana	1162414,00	1342286,00	Río Pamplonita	1380

Fuente: CORPONOR, 2018

En la Tabla 8-8 se muestran las cargas vertidas en los puntos mencionados anteriormente para el año 2012.

Tabla 8-8 Cargas vertidas

Municipio	Fuente receptora del vertimiento	Población aferente (Hab)	Carga		Observaciones
			DBO (kg/día)	SST (kg/día)	
Pamplonita	Río Pamplonita	826	48,34	27,93	Hasta el año 2011 se contaba con planta de

1. Cambios en la calidad del agua superficial					
Actividad		Ámbito de manifestación			Importancia
					tratamiento, sin embargo, en la ola invernal del 2011 se presentó un deslizamiento que inhabilitó la planta. El vertimiento se realiza sin ningún tipo de tratamiento, todo el municipio vierte sobre el punto mencionado.
Bochalema	Quebrada Chiracoca que drena a río Pamplonita	2534	114,03	124,166	En este punto de vertimiento se recogen las aguas residuales del casco urbano del municipio, cuenta con una trampa de grasas como único sistema de tratamiento
Bochalema	Río Pamplonita	1380	62,1	67,62	El vertimiento se da en La Don Juana y recoge las aguas de este corregimiento, no cuenta con tratamiento.

Fuente: CORPONOR, 2018

En el monitoreo de calidad de agua se pudo evidenciar que el río Pamplonita obtuvo los valores más altos de coliformes totales, lo cual puede estar influenciado por los vertimientos de aguas residuales domésticas de origen municipal. La producción de ARD se da en las viviendas y en los locales comerciales que hacen parte del área de influencia. En algunos casos se evidenció existencia de pozos sépticos o vertido por medio de tuberías o alcantarillas que van al río Pamplonita.

En cuanto a la Ganadería, alrededor del 42 % del área de influencia presenta una cobertura relacionada con el uso del suelo, caracterizada por pastos limpios, arbolados, enmalezados y mosaicos de pastos, áreas donde generalmente el ganado se encuentra distribuido. De acuerdo con la información primaria se puede afirmar que en el área de influencia se presenta ganado cárnico y leche para autoconsumo o para doble propósito.

La adaptación de zonas para la ganadería trae consigo la erradicación de bosques como los riparios y de galería encontrados principalmente en la franja de ronda hídrica de los cuerpos de agua. Una de las consecuencias que trae la deforestación de estos bosques es la pérdida de biodiversidad, reducción de la calidad de agua y degradación de las cuencas hidrográficas. Por otro lado, el sobrepastoreo afecta el ciclo del agua impidiendo que los recursos hídricos superficiales y subterráneos se renueven.

El papel que tiene el bosque de galería es el de atrapar los sedimentos y otros contaminantes que se desprenden de los suelos descubiertos, protegiendo así los cuerpos de agua. Además, estos pueden ayudar a disminuir los impactos negativos de la ganadería sobre la calidad del agua. Los suelos desnudos en los márgenes de cursos de agua son más vulnerables a la erosión teniendo como resultado desprendimiento de sedimentos que van a los cuerpos de agua alterando sus propiedades físicoquímicas.

De acuerdo con lo anterior, es posible evidenciar que en el área de influencia muchos de los cuerpos de agua han perdido completa o parcialmente su franja de vegetación protectora, esto para adaptar los terrenos a la ganadería. En las Figura 8.3 se muestran algunos ejemplos de esta condición.

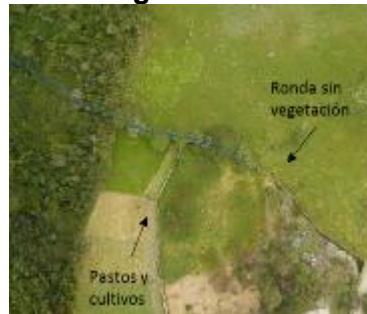
1. Cambios en la calidad del agua superficial

Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
-----------	-------------------------	-------------

Figura 8.3 Cauces desprovistos de vegetación



E: 1159440,237 N: 1316446,999



E: 1159435,991 N:1315362,064



E: 1159179,472 N: 1325905,476



E: 1159180,22 N:1321497,979

Fuente: Aecom- Concol, 2018

En el área de influencia del proyecto se encontraron once (11) puntos de captación y nueve (9) de vertimientos sobre el rip pamplonita y uno (1) sobre la corriente NN-111 (según el inventario entregado por la corporación), los cuales afectan la calidad del agua significativamente al integrar al mismo vertimientos en condiciones no deseadas los cuales pueden interferir en la calidad del cuerpo de agua, aumentando el valor natural de solidos totales, solidos suspendidos y solidos disueltos, asi como el cambio en las condiciones de oxigeno disuelto, pH, coliformes totales y fecales, cambiando las condiciones de calidad del cuerpo de agua.

La cría de especies menores en el área de influencia se da tanto para autoconsumo como para venta en mercados locales. Se crían especies como aves de corral, cerdos y conejos, además se cuenta con diversos estanques para la producción de peces. La cría de aves de corral a gran escala se da en avícolas que comercializan los huevos, esta actividad genera vertimientos de aguas residuales producto de los lavados de los espacios establecidos para la crianza de las aves. Los vertimientos contienen cargas orgánicas importantes debido al arrastre de residuos de gallinaza y a los residuos de sangre y tejidos en plantas de sacrificio, además pueden contener detergentes usados para la limpieza de las instalaciones, de esta forma los vertimientos son de naturaleza orgánica e inorgánica.

En el área de influencia se encontraron dos puntos de vertimiento asociados a las avícolas Trapiche y Monumental. En la primera de ellas se pudo identificar un vertimiento difuso proveniente de tanque de acopio a la intemperie de plumas y picos, los cuales por medio de un canal abierto en concreto se conducen hacia el rio Pamplonita. En la segunda no fue

1. Cambios en la calidad del agua superficial

Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
-----------	-------------------------	-------------

posible identificar el punto de vertimiento.

Fotografía 8.15 Vertimiento de avícola El Trapiche



Canal abierto con aguas procedentes de actividad avícola que tributa al río Pamplonita. Vereda La Palmita- municipio Pamplonita. Localización: 1159094,99 E; 1320889,89 N. Fuente: Aecom – ConCol, 2017.

En el área de influencia la agricultura tradicional se asocia con sistemas a pequeña escala de cultivos como maíz, frijol, tomate, plátano, plantas aromáticas, durazno, hortalizas y café. En algunos de estos cultivos se usan productos químicos para el control de plagas y la fertilización de los suelos. Respecto a la agricultura industrial, se caracteriza por corresponder a cítricos, lo cuales presentan coberturas de bajo porte en el suelo donde constantemente se elimina la vegetación bajo los árboles, también se encuentran cultivos de café bajo sombrío. Estos cultivos requieren la aplicación de agroquímicos, fertilizantes, deshierbe, podas, y beneficio del fruto

La práctica de la agricultura según (Ongley, 1997) conlleva labranza (aporte sólidos suspendidos totales y detonación de procesos erosivos en orillas), aplicación de fertilizantes (vertimientos no localizados de sedimentos y lixiviados ricos en nutrientes (nitrógeno, fósforo, potasio, etc) que detonan la eutrofización, olores, crecimiento excesivo de algas, desoxigenación del agua, etc), aplicación de estiércol (escorrentía o vertimiento no localizado que aporta a la fuente de agua de agentes patógenos), plaguicidas (por escorrentía o vertimiento no localizado o transportado por el aire, provocando contaminación del agua y fauna asociada a ecosistemas acuáticos), riego (vertimiento no localizado por escorrentía de fertilizantes y plaguicidas) y tala (detonación de procesos erosivos beneficiando el aporte de sedimentos).

Por otra parte, la actividad es representada por cultivos permanentes con producción intensiva en las laderas de montaña; las actividades asociadas son: desyerbas, podas, defoliación, fumigaciones, fertilización y cosechas. Los efectos a grandes rasgos son los mismos de la agricultura tradicional sin embargo la importancia del impacto y su extensión es mayor.

En las imágenes se muestran cultivos cuya extensión llega hasta las orillas de cuerpos de

1. Cambios en la calidad del agua superficial

Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
<p>agua, alterando así la composición original de la ronda de protección hídrica. Los suelos desnudos en los márgenes de cursos de agua son más vulnerables a la erosión teniendo como resultado desprendimiento de sedimentos que van a los cuerpos de agua alterando sus propiedades fisicoquímicas.</p>		

Figura 8.4 Cultivos industriales hasta orilla de corrientes hídricas desprovistas de ronda hídrica



E: 1159243,678 N: 1315981,524



E: 1159109,836 N:1316834,418



E: 1159629,904 N: 1333826,588



E: 1159604,795 N: 1336158,369

Fuente: Aecom – ConCol, 2017

Así mismo, los efectos se ven reflejados sobre los cuerpos lénticos aledaños a las actividades relacionadas con la agricultura industrial.

Las actividades de turismo y recreación asociadas al uso de fuentes hídricas en el uso como balnearios y “paseo de olla” como actividad cultural, ejercen cambios en la calidad del agua debido a las malas prácticas de la recreación, en la cual se evidencia inadecuada disposición de los residuos generados durante estas actividades. Así mismo, se evidencia turismo en cuerpos lenticos como la laguna del Club cordillera Country, siendo el impacto de una importancia irrelevante en este último ámbito.

En el área de influencia se puede encontrar títulos mineros tanto para explotación de carbón como para la extracción de materiales de construcción obtenidos del río Pamplonita.

1. Cambios en la calidad del agua superficial

Actividad

Ámbito de manifestación

Importancia

La incidencia sobre la calidad del agua es a causa de los vertimientos industriales originados por los drenajes ácidos típicos de las minas de carbón producto de la acidez generada por oxidación de minerales, particularmente de sulfuros. Asimismo, el nivel de metales disueltos es mayor que en drenajes casi neutros, asociado a minas metálicas, carbón y piritas. (Aduvire, 2006).

Así mismo las aguas contienen producto de la lixiviación del agua a través de pilas de carbón, material estéril y el polvillo lavado por la escorrentía, el cual además de la alteración química del agua logra también alteración física por el aporte de sedimentos conformados por polvillo de carbón a las fuentes hídricas. Adicionalmente se observó como característica común en los sectores asociados a las minas, procesos erosivos y remoción en masa activos, los cuales generan sedimentos que son arrastrados por la escorrentía hacia las corrientes hídricas alterando también sus características.

Durante la caracterización se pudo identificar un vertimiento asociado a operación minera sobre la quebrada NN-111 (Fotografía 8.16). Este corresponde a la quebrada que colecta el vertimiento industrial proveniente de mina de carbón Santa Isabel, con previo tratamiento primario (sedimentación).

Fotografía 8.16 Vertimiento de la mina de carbón Santa Isabel



Localización: E: 1159905,1 N: 1314128,74

Fuente: Aecom- ConCol, 2017

Este vertimiento tiene un impacto directo sobre la corriente NN-111, lo cual se evidencia en las características fisicoquímicas del cuerpo de agua que evidencia una conductividad alta de 1130 $\mu\text{S}/\text{cm}$ influenciada por los altos contenidos de sólidos disueltos totales (565 mg/l). De igual forma, esta corriente presenta los resultados más altos en cuanto a sólidos suspendidos totales y turbiedad de todas las fuentes hídricas del área de influencia. Por tanto, es una quebrada que presenta una calidad del agua muy mala de acuerdo con el índice de calidad de agua.

Por otro lado, la extracción de material de arrastre en los lechos de los ríos puede generar

1. Cambios en la calidad del agua superficial	
Actividad	Ámbito de manifestación
<p>aumento en los sólidos totales, solidos suspendidos, alteración del pH y cambios en la conductividad. En las fotografías se muestran algunos de los sitios identificados para la extracción de estos materiales, actividad que se realiza sobre el rio Pamplonita en todos los casos.</p>	
<p>Fotografía 8.17 Actividades extractivas</p>	
	
<p>E: 1159254,45 N: 1320095,92</p>	<p>E: 1159774,42 N: 1333373,48</p>
<p>Fuente: Aecom- ConCol, 2017</p>	
SINÉRGICO	ACUMULATIVO
<p>Si bien todos los vertimientos no se realizan directamente o alrededor del cauce del río Pamplonita, el área de influencia se localiza dentro de la cuenca de éste, por lo tanto, los vertimientos de fuentes localizadas (puntuales) y no localizadas (difusos) de una u otra manera serán colectados por esta corriente.</p> <p>Hay acciones que son permanentes como el vertimiento de los asentamientos nucleados, hay otros periódicos o sin ninguna frecuencia como lo son las fumigaciones o el arrastre de sedimentos en épocas de lluvia. Al contar con una gran cantidad de vertimientos sobre el cuerpo de agua, este no tiene la posibilidad de regenerar y asimilar los mismo, afectado las condiciones naturales de los cuerpos de agua de la cuenca logrando cambios fisicoquímicos y cambios en DBO, DQO, SST o coliformes.</p> <p>Si bien el río tras su trayectoria y oxigenación logra progresivamente asimilar y diluir las sustancias; mayores concentraciones demandarán mayores trayectorias para lograrlo, es decir, el efecto en conjunto ejerce mayor presión sobre el río.</p>	<p>El efecto de los vertimientos localizados y no localizados sobre corrientes se considera acumulativo considerando que muchos de los vertimientos son constantes imposibilitando la autodepuración del recurso, cuya manifestación se evidencia en las concentraciones o cargas contaminantes identificadas en las corrientes evaluadas.</p> <p>En el área de influencia no se evidenciaron vertimientos a fuentes lénticas (jagüeyes, lagos o lagunas), escenarios donde llega a ser acumulativo.</p>
INDICADOR LÍNEA BASE	

1. Cambios en la calidad del agua superficial

Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Capitulo 5 Caracterizacion Abiotica:Parámetros sólidos suspendidos totales, DBO, DQO, conductividad, oxígeno disuelto, alcalinidad, pH (Numeral 5.1.6 Calidad del agua – Tabla 5.84 y Tablas 5.90 a Tabla 5.95)		

8.2.2.1.2 Alteración del cauce

Tabla 8-9 Alteración del cauce

3. Alteración del cauce		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Infraestructura vial	Drenajes sencillos y dobles	Moderado

Descripción general del impacto

La alteración del cauce se refiere a los cambios en la morfología del cauce debido a la extracción o adición de materiales por efecto de construcción de canales, zanjas u obras civiles. Actualmente, sobre la vía existente, en área de caracterización del proyecto, se identificaron 299 obras hidráulicas menores (Alcantarillas y Box Culverts) construidas en concreto que canalizan las corrientes alternado su cauce. Así mismo, se encuentran puentes para acceso vehicular, principalmente para atravesar el río Pamplonita. Todos estos corresponden a puentes de loza en concreto generalmente con estribos en cada extremo del cauce o paralelo a éste, los cuales modifican la sección natural del cauce.

Cuando los estribos del puente se encuentran dentro de la sección transversal del cauce ocasionan represamiento de material de arrastre en el área de influencia de la pila lo cual tiene como efecto la alteración de dicha sección. Dicho escenario es más significativo en momentos de avenidas torrenciales por el transporte de sólidos de mayor tamaño, incluidos residuos sólidos, troncos y ramas de árboles que en conjunto con sedimentos pueden llegar a represar la corriente en dicho lugar. Otro efecto es el incremento en la tasa de socavación en el extremo de la sección trasversal por donde se concentra el flujo del agua tras elevarse el nivel en el otro sector asociado a lo(s) estribos.

Asimismo, se identificaron alrededor de 57 obras obstruidas por vegetación, material que ha sido arrastrado e incluso residuos sólidos, que quedan atascados en las alcantarillas o box, generando una alteración del cauce.

Fotografía 8.18 Obras de drenaje obstruidas



Obstruida completamente por vegetación a la entrada y no se observa salida PK98+103



Estructura obstruida por una caneca. PK88+116

3. Alteración del cauce		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
		
Estructura de entrada del ducto obstruida (salida limpia). PK 107+954		Estructura de entrada y salida totalmente obstruida. PK 107+424
Fuente: Aecom – ConCol, 2018.		
SINÉRGICO		ACUMULATIVO
<p>El impacto se evalúa como sinérgico puesto que hay acciones de origen antrópico y naturales que en condiciones particulares pueden llegar a detonar el aumento de material arrastre (Suárez Díaz, 2007), tal como lo son movimientos de remoción en masa producto de tala o mal manejo de taludes o activados por temporada de lluvias, también una avenida torrencial que abruptamente transporte troncos, ramas y rocas en donde súbitamente supere la capacidad de la sección transversal y ocasione un represamiento a lo que se suma la construcción de obras de canalización y drenaje de corrientes naturales que hacen parte de la infraestructura vial existente.</p>		<p>Es acumulativo ya que a mayor tiempo mayor deposición de material de arrastre lo cual cada vez va generando una mayor alteración del cauce.</p>
INDICADOR LÍNEA BASE		
Metros de drenajes que hacen parte del área de influencia: 163369,13 m.		

8.2.2.1.3 Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico

Tabla 8-10 Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico

4. Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Ganadería	Drenajes sencillos y dobles	Moderado
Cría de especies menores		Moderado
Agricultura tradicional		Moderado
Agricultura industrial		Moderado
Minería		Moderado

4. Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Poblamiento y asentamientos humanos		Moderado
Actividades comerciales		Moderado
Turismo y recreación		Moderado

Descripción general del impacto

Además de la captación del agua, la disponibilidad del recurso se ve limitada por dos factores adicionales, el primero corresponde a la alteración de la calidad del agua por vertimientos domésticos e industriales, la cual afecta directamente la disponibilidad del recurso hídrico, restringiendo en un amplio rango los posibles usos, tal como lo manifiesta la Resolución 865 de 2004 “Metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales.

A este factor se le suma la “reducción por caudal ecológico” el cual corresponde al caudal mínimo requerido para el sostenimiento del ecosistema, estos dos factores se suman y, posteriormente se restan al caudal ofertado por la corriente superficial. El resultado corresponde a la oferta hídrica neta de la corriente.

Durante los recorridos se registraron once (11) captaciones de corrientes superficiales (Tabla 8-11) y nueve (9) puntos de vertimiento sobre el cuerpo de agua pamplonita y uno (1) sobre el cuerpo de agua NN-111, los cuales se explican con mayor detalle en la descripción del impacto “Cambios en la calidad del agua superficial”.

Tabla 8-11 Localización punto de captación del recurso hídrico

Nombre local	Nombre geográfico	Nombre usuario	Ubicación del usuario		ID	Tipo	Coordenadas Magna Sirga Colombia Origen Bogotá		Descripción
			Municipio	Vereda			N	E	
No identificado	NN-123	No identificado	Pamplonita	San Antonio	C-1	CH	1159402,12	1318446,49	Captación consumo humano y doméstico de 7 familias. Conflictos de disponibilidad por daños estructurales de las mangueras como taponamientos.
No identificado	Quebrada La Teja	No identificado	Pamplonita	Buenos Aires	C-2	Ag, Pc	1159420,37	1319972,74	Quebrada La Teja, perenne, dentro del predio Finca La Primavera, se encuentra captación directa en la quebrada La Teja (uso: pecuario, recreativo, agrícola),
No identificado	CANAL	Avícola el Trapiche	Pamplonita	Buenos Aires	C-3	Pc	1159200,17	1320633,59	Zona de descarga hídrica, evidenciada por numerosos manantiales, abastecen 7 familias, adicionalmente es la fuente de agua única de la Avícola

4. Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico									
Actividad			Ámbito de manifestación				Importancia		
No identificado	Quebrada Tulantá	No identificado	Pamplonita	Buenos Aires	C-4	CH, Ag	1159155,93	1320714,58	Quebrada Tulantá, perenne, fuente de agua con numerosas bocatomas aguas arriba del cruce con el trazado del proyecto. Se observaron peces (volador) en cantidades. Se identificaron 5 personas como usuarios, cuya captación se hace a través de mangueras de 2".
No identificado	Quebrada Santa Ana	Habitantes sector Santa Ana	Pamplonita	Matajira	C-5	CH, CD	1159601,83	1326535,41	Tanque captación consumo humano de alrededor 20 familias. No se evidencias conflictos de disponibilidad.
No identificado	NN-135	No identificado	Pamplonita	El Volcán	C-6	Pc	1159389,30	1327984,70	Captación directa para consumo de ganado, alrededor de 20 vacas.
No identificado	Río Pamplonita	Habitantes centro	Pamplonita	Tescua	C-7	CH, CD	1159193,00	1328560,00	Tanque de captación que beneficia a las familias del sector el Diamante, según los habitantes el agua proviene de un manantial. Sin embargo, es probable que sea agua proveniente del río Pamplonita
No identificado	NN-74	Finca Villa María	Bochalema	Zarcuta	C-8		1159006,28	1330413,77	Agua abajo del potrero de la finca villa maría, posterior a la entrega en Villablanca, hay otra alcantarilla que transporta el agua a otro predio donde el agua es almacenada en tanque (foto 4) de concreto descubierto, en el cual se realiza captación para aprovechamiento de la corriente originada por el manantial.
No identificado	Le_007	No identificado	Bochalema	Peñaviva	C-9		1159773,48	1333704,43	Laguna natural cuyo uso es riego a cultivo de caña
No identificado	Le_008	No identificado	Bochalema	Calaluna	C-10	Ag	1159569,00	1336264,00	Captación sobre cuerpo de agua por confirmar su naturaleza, cuyo uso es riego de cultivos de tomate.
No identificado	Quebrada La Honda	Acueducto municipio de los Patios	Los Patios	Corozal	C-11		1164414,45	1343163,0s0	Captación sobre quebrada la Honda, cuyo uso es consumo humano que beneficia a todo el municipio de los Patios. Usos: Consumo humano, doméstico y recreación.

Fuente: Aecom – ConCol, 2018.

En el área de influencia se identificó que los usuarios tienen más de una fuente de agua de abastecimiento. Generalmente los predios cuentan con puntos de agua, los cuales son aprovechados represando la corriente y conduciéndolos por mangueras hacia tanques de concreto donde son distribuidos para los diferentes usos (doméstico, agrícola, agroindustrial, pecuario, piscícola y/o industrial) y usuarios a través de redes domiciliarias. Un elemento adicional que afecta la disponibilidad del agua son los imprevistos en la conducción, debido

4. Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico

Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
<p>a que la comunidad manifestó que en temporada de lluvias es común que las mangueras se bloqueen con sedimentos o simplemente se despeguen o rompan por la presión u otra razón produciendo fugas y deteniendo el suministro.</p> <p>El Cambio en la disponibilidad del recurso hidrico es que muchas de los residentes del área de influencia del proyecto no cuentan con sistema de acueducto o red domiciliaria lo que ocasiona muchas veces que estos adquieran el agua de fuentes cercanas a sus viviendas, las cuales pueden o no contar con la capacidad hídrica para el uso domestico. Otro factor a tener en cuenta son las perdidas ocasionadas por los sistemas de conducción precarios, y las perdidas del recurso al momento del almacenamiento y/o uso por nno contar con las características fisicoquímicas adecuadas para su uso.</p> <p>Debido a que la vía existente atraviesa las corrientes del área, es decir, en inmediaciones a las desembocaduras de las corrientes al río Pamplonita, no es común el abastecimiento directo de las corrientes puesto que los usuarios buscan las cabeceras para realizar la captación, debido al posible conflicto por calidad derivado de los vertimientos localizados y no localizados de los usuarios aguas arriba, es decir en el sector medio y alto de las cuencas.</p> <p>La situación del río Pamplonita es importante puesto que su calidad restringe los posibles usos para todos los usuarios aguas abajo del municipio de Pamplonita.</p>			
SINÉRGICO		ACUMULATIVO	
<p>Es sinérgico debido que no solo las captaciones generan alteración sobre la disponibilidad del recurso, sino que se genera alteración por los efectos de las actividades descritas anteriormente que afectan la calidad del agua logrando así una mayor presión sobre la disponibilidad.</p>		<p>En algunas de las interacciones se considera acumulativo ya que, si las actividades de vertimientos y captaciones se detienen, se espera que el efecto disminuya, es decir, que la disponibilidad del recurso sea mayor.</p>	
INDICADOR LÍNEA BASE			
<p>Índice de calidad del agua (ICA) – Numeral 5.1.6, Tabla 5.107 y Parámetros conductividad, oxígeno disuelto, solidos suspendidos totales, DBO y pH encontrados en el numeral 5.1.6 Calidad del agua – Tabla 5.84 y Tablas 5.90 a Tabla 5.95.</p>			
Tabla 8-12 Indicadores de calidad de agua			
Vereda	Nombre Fuente	ICA	ICOSUS
La Hojancha	Rio Pamplonita	Aceptable	Muy Bajo
El Colorado	NN-111	Muy Mala	Muy Bajo
San Rafael	Le_001	Aceptable	Muy Bajo
San Antonio	Quebrada Santa Helena	Regular	Muy Bajo
San Antonio	Quebrada La Cucalina	Aceptable	Muy Bajo
San Antonio	NN-121	Aceptable	Muy Bajo

4. Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico			
Actividad	Ámbito de manifestación		Importancia
Buenos Aires	Quebrada la Teja	Aceptable	Muy Bajo
Buenos Aires	Quebrada Tulantá (Carpintero)	Regular	Muy Bajo
La Palmita	NN	Aceptable	Muy Bajo
La Palmita	NN-127	Aceptable	Muy Bajo
La Palmita	Quebrada de Jiménez	Aceptable	Muy Bajo
La Palmita	Quebrada La Regada	Aceptable	Muy Bajo
Matajira	Quebrada La Estrella	Aceptable	Muy Bajo
Matajira	Quebrada de Medio Lado	Buena	Muy Bajo
Matajira	Quebrada El Trébol	Regular	Muy Bajo
Matajira	Quebrada Santa Ana	Buena	Muy Bajo
El Volcán	NN-133	Regular	Muy Bajo
El Volcán	NN-135	Aceptable	Muy Bajo
Tescua	Rio Pamplonita	Aceptable	Muy Bajo
Zarcuta	La Colonia (Tescua)	Regular	Bajo
Zarcuta	Rio Pamplonita	Aceptable	Muy Bajo
Zarcuta	NN-74	Buena	Muy Bajo
Zarcuta	NN74-1	Buena	Muy Bajo
Zarcuta	Quebrada el Laurel	Buena	Muy Bajo
Zarcuta	Le_006	Buena	Muy Bajo
Peñaviva	Le_007- Lago Cordillera Country	Buena	Muy Bajo
Peñaviva	Quebrada Chiracoca	Regular	Muy Bajo
Calaluna	Le_008	Buena	Muy Bajo
Calaluna	Quebrada Llano Bonito-1	Buena	Muy Bajo
Naranjales	Quebrada La Suarez	Regular	Muy Bajo
Nueva Donjuana	Quebrada Iscalá	Regular	Muy Bajo
Corozal	Quebrada La Honda	Regular	Muy Bajo

4. Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico			
Actividad	Ámbito de manifestación		Importancia
La Hojancha	Río Pamplonita	Aceptable	Muy Bajo
La Hojancha	NN116	Regular	Muy Bajo


Fuente: Aecom - ConCol, 2018.

8.2.2.1.3.1.1 Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea

Tabla 8-13 Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea

Impacto	5. Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de aguas subterráneas		
	Medio	Abiótico	
	Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Medio	Agricultura tradicional	Vulnerabilidad intrínseca del acuífero muy baja	Moderado
	Agricultura industrial		Moderado
	Minería		Moderado
	Poblamientos y asentamientos humanos		Moderado
	Agricultura tradicional	Vulnerabilidad intrínseca del acuífero baja	Moderado
	Agricultura industrial		Moderado
	Minería		Severo
	Poblamientos y asentamientos humanos		Moderado
	Agricultura tradicional	Vulnerabilidad intrínseca del acuífero moderada	Moderado
	Agricultura industrial		Moderado
	Minería		Severo
	Poblamientos y asentamientos humanos		Moderado
Agricultura tradicional	Vulnerabilidad intrínseca del acuífero alta	Moderado	
Agricultura industrial		Moderado	
Minería		Severo	
Poblamientos y asentamientos humanos		Moderado	
Descripción general del impacto			

Impacto	5. Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de aguas subterránea		
Medio	Abiótico		
	Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
	<p>La modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de aguas subterráneas, generalmente se da por la infiltración de sustancias contaminantes alóctonas que inciden en el subsuelo ocasionando cambios químicos del recurso hídrico. A lo largo del área de estudio, existen áreas acuíferas con diferentes vulnerabilidades a la contaminación dependiendo de parámetros como el confinamiento del agua subterránea, la geología del acuífero y su respectivo grado de consolidación, y la profundidad del nivel freático; lo cual permitió la identificación y calificación de las actividades que pueden generar cambios fisicoquímicos del recurso hídrico subterráneo en el escenario sin proyecto.</p> <p>Se identificaron cuatro (4) actividades con potencial de impactar las características químicas de las aguas subterráneas, las cuales se pueden presentar en cuatro (4) ámbitos de manifestación asociados a las áreas de vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos identificados y caracterizados en el ítem 5.1.8 Hidrogeología del presente estudio. Estas actividades son: agricultura tradicional, agricultura industrial, minería y asentamientos humanos.</p> <p>En las actividades agrícolas tanto tradicionales como industriales pueden ser usados fertilizantes y plaguicidas en exceso, lo que ocasiona contaminación en el agua subterránea, llegando a ésta por filtración natural de los suelos. De este tipo de contaminación se derivan problemas sanitarios para los seres humanos tras su consumo o contacto con aguas contaminadas, también puede llegar ocasionar daños importantes en la vegetación al momento de la infiltración de contaminantes al suelo y de animales que puedan llegar a consumir las aguas subterráneas en manantiales o nacederos. Este impacto generó una importancia calificada como <u>moderada</u> para los cuatro ámbitos de manifestación.</p> <p>En las unidades funcionales 3, 4 y 5, la actividad minera está dada por la explotación de materiales de construcción a cielo abierto y por minería subterránea de carbón. En la UF3 se presenta confluencia directa con seis títulos mineros. En la UF4 se registra en total seis títulos mineros, vigentes y en ejecución, que tienen confluencia con el área de influencia del proyecto. En la UF5 se registra un título minero, vigente y en ejecución, que tiene confluencia con el área de influencia del proyecto. La explotación a cielo abierto es el mayor agente que incide en la entrada de sustancias contaminantes desde el exterior debido a la exposición directa del subsuelo y al uso de sustancias contaminantes durante la extracción del material. El acopio de materiales, insumos y sobrantes pueden representar sustancias contaminantes para el acuífero. Este impacto resulta ser de carácter <u>moderado</u> para los sistemas acuíferos con vulnerabilidad muy baja, y <u>severo</u> para los sistemas acuíferos con vulnerabilidad Baja, Moderada y alta.</p> <p>Fotografía 8.19 Mina de Carbón licenciada, localizada dentro del área de influencia de la UF3 – 1.159.875E, 1.314.105N</p>		

Impacto	5. Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de aguas subterránea		
Medio	Abiótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
			
Fuente: Aecom - ConCol, 2018.			
Asociada a las actividades de población y asentamientos humanos se involucran vertimientos de líquidos sobre el subsuelo o la existencia de pozos sépticos que pueden llegar a generar deterioro en la calidad fisicoquímica del agua subterránea debido a infiltración de sustancias contaminantes, aguas residuales, y desechos orgánicos con la consecuente afectación a los sistemas de acuíferos someros; estas actividades pueden representar impactos de importancia <u>moderada</u> .			
SINÉRGICO		ACUMULATIVO	
		Las actividades de agricultura tradicional e industrial, y minería son acumulativas sobre cualquiera de los ámbitos de manifestación, ya que de continuar presentándose darán lugar con mayor intensidad a la variación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea.	
INDICADOR LÍNEA BASE			
Tabla 8-14 Vulnerabilidad intrínseca a la contaminación en el área de influencia			
Vulnerabilidad de acuíferos		Área (ha)	Área (%)
Acuífero con vulnerabilidad intrínseca muy baja		1906,66	32,95
Acuífero con vulnerabilidad intrínseca baja		2426,99	41,89
Acuífero con vulnerabilidad intrínseca moderada		1274,32	22,02
Acuífero con vulnerabilidad intrínseca alta		181,41	3,13
Total		5786,39	100,00
Fuente: Aecom - ConCol, 2018.			

8.2.2.1.4 Variación del nivel freático

Tabla 8-15 Variación del nivel freático


Impacto	6. Variación del nivel freático	
Medio	Abiótico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Minería	Puntos de agua de nivel 1 (menor potencial de afectación: muy bajo)	Severo
Poblamientos y asentamientos humanos		Moderado
Minería	Puntos de agua de nivel 2 (Potencial de afectación de bajo a medio)	Severo
Poblamientos y asentamientos humanos		Moderado
Minería	Puntos de agua de nivel 3 (mayor potencial de afectación: medio a alto)	Severo
Poblamientos y asentamientos humanos		Moderado
Descripción general del impacto		
<p>La variación del nivel freático del agua subterránea generalmente está asociada a variaciones en el régimen de recarga y descarga de los sistemas acuíferos (potencial de afectación). Se identificaron dos (2) actividades en tres (3) ámbitos de manifestación asociados a los niveles de puntos de agua con potencial de afectación caracterizados en el ítem 5.1.8 Hidrogeología del presente estudio.</p> <p>Las actividades de minería, así como las relacionadas con el poblamiento y asentamiento humano; mediante la realización de cortes en la ladera para la explotación de materiales de construcción o para la conformación de áreas para desarrollo de infraestructura, pueden intervenir el nivel freático, exponiendo el terreno a nuevas condiciones que conllevan al abatimiento de este con la consecuente afectación del punto de agua. En el caso de las actividades de minería, cuyos cortes del terreno son generalmente más altos, el impacto presenta una importancia severa; en tanto que las actividades asociadas al poblamiento y asentamientos humanos representan un impacto de carácter moderado.</p>		
SINÉRGICO	ACUMULATIVO	
Se considera sinérgico debido a que los contaminantes que son transportados por el suelo a los cuerpos de agua subterráneos pueden mantenerse y bioacumularse en suelos, y acuíferos, lo que conlleva a aumentar los factores contaminantes en aguas subterráneas.	Las actividades de minería, poblamiento y asentamientos humanos son acumulativas sobre cualquiera de los ámbitos de manifestación, debido a que su acumulación implica la ampliación de cortes y áreas intervenidas facilitando aún más la afectación del nivel freático.	
INDICADOR LÍNEA BASE		
<ul style="list-style-type: none"> - En el área de influencia se encuentran 173 puntos de agua hidrogeológicos, clasificados en los niveles por potencial de afectación presentados en la Tabla 8-16. - El buffer para la definición del área de los niveles de los puntos hidrogeológicos clasificados como manantiales está dado en 100m. - El nivel 1 corresponde a puntos de agua en los cuales no se prevé afectación o su potencial es muy bajo a imperceptible. - El nivel 2 corresponde a puntos de agua con potencial de afectación bajo a medio. 		

Impacto	6. Variación del nivel freático		
Medio	Abiótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
<ul style="list-style-type: none"> - El nivel 3 corresponde a puntos de agua con potencial de afectación de alto a muy alto. - Es importante resaltar que la mayor parte del área de influencia (93,58%) corresponde a la categoría sin ningún punto hidrogeológico, es decir, área sin afectación potencial, la cual es de 5714,88 ha. 			
Tabla 8-16 Potencial de afectación en el área de influencia			
Categorías Potencial de Afectación	Número de puntos	Área (ha)	Área (%)
Nivel 1	129	235,11	4,06
Nivel 2	11	32,37	0,56
Nivel 3	25	104,02	1,80
Sin Afectación	-	5714,88	93,58
Área Total		5786,39	100,00

8.2.2.1.5 Generación y/o activación de procesos denudativos

Tabla 8-17 Generación y/o activación de procesos denudativos

Impacto	7. Generación y/o activación de procesos denudativos		
Medio	Abiótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
Agricultura tradicional	Zona de amenaza geotécnica alta y muy alta	Moderado	
Agricultura industrial		Moderado	
Tala		Severo	
Minería		Moderado	
Poblamientos y asentamientos humanos		Moderado	
Infraestructura vial		Severo	
Fenómenos de remoción en masa		Severo	
Agricultura tradicional	Zona de amenaza geotécnica moderada	Moderado	
Agricultura industrial		Moderado	
Tala		Moderado	
Minería		Moderado	

Impacto	7. Generación y /o activación de procesos denudativos		
Medio	Abiótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
Poblamientos y asentamientos humanos		Moderado	
Infraestructura vial		Severo	
Fenómenos de remoción en masa		Severo	
Minería	Zona de amenaza geotécnica baja y muy baja	Irrelevante	
Infraestructura vial		Moderado	
Descripción general del impacto			
<p>En el área de influencia de las Unidades Funcionales 3, 4 y 5 el terreno cuenta con características físicas y condiciones de estabilidad geotécnica previas a la ejecución del proyecto, las cuales se deben tanto a las condiciones intrínsecas del territorio como a la presencia de otros proyectos y/o actividades antrópicas. Los impactos asociados a actividades previas a la ejecución del proyecto han sido evaluados con importancia irrelevante, moderada y severa, y se describen a continuación:</p> <p>La agricultura tradicional o industrial en las UF3, UF4 y UF5 tiene un impacto moderado, con cultivos en laderas de montaña con surcos paralelos a las curvas de nivel que disminuyen el efecto erosivo al limitar el transporte de suelos y disminuir la energía de la escorrentía superficial sobre el suelo o con surcos perpendiculares a dichas curvas que facilitan la erosión por acción del agua lluvia.</p>			
<p>Fotografía 8.20 Cultivo existente en la UF4</p>  <p>Fuente: Aecom - ConCol, 2018.</p>			
<p>La tala de bosque en el área de influencia presenta un impacto de importancia severa en zonas de amenaza geotécnica alta, y moderado en zonas de amenaza geotécnica moderada; por efectos desfavorables como la pérdida de soporte que ofrecen las raíces de los árboles al terreno y la exposición de suelos a la acción del agua lluvia y el viento.</p> <p>El impacto causado por la minería en el área de influencia del proyecto en relación con la generación o activación de procesos denudativos se considera moderado para las zonas de amenaza geotécnica alta y moderada, e irrelevante para las zonas de amenaza geotécnica baja y muy baja. Aunque existen canteras a cielo abierto para la explotación de materiales con taludes</p>			

Impacto	7. Generación y /o activación de procesos denudativos		
Medio	Abiótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
<p>de corte importantes, éstos se observan estables y no han generado procesos de remoción en masa que afecten la ladera; igualmente, la minería de carbón con excavación subterránea no evidencia afectación a la estabilidad de las laderas, y la infraestructura asociada a dicha actividad involucra cortes y rellenos en superficie cuyos taludes en general se observan estables.</p> <p>El poblamiento y asentamientos humanos genera un impacto moderado en las zonas de amenaza geotécnica alta y moderada, debido a que dicho poblamiento conlleva a la exposición de suelos en la superficie por la realización de cortes y rellenos por lo general de poca altura y pérdida de cobertura vegetal protectora en áreas frecuentemente utilizadas para las actividades antrópicas.</p> <p>La infraestructura vial y transporte terrestre existente en el área de influencia del proyecto consiste en las vías pavimentadas que comunican las poblaciones de Pamplonita, Bochalema, Chinácota y Los Patios; además de la red de vías rurales que comunican con las veredas del sector. Esta infraestructura presenta cortes y rellenos en laderas montañosas con taludes que exponen los suelos y afectan la estabilidad geotécnica de las laderas al grado que se ha requerido la construcción de estructuras de contención con obras como muros, pantallas, anclajes y protección de taludes con revestimiento en concreto; su impacto se considera severo en las zonas de amenaza geotécnica alta y moderada; en tanto que se considera moderado para zonas de amenaza geotécnica baja y muy baja.</p>			
<p>Fotografía 8.21 Vía veredal temporalmente fuera de servicio por caída de rocas</p>			
			
<p>Fuente: Aecom - ConCol, 2018.</p>			
<p>En el área de influencia de las Unidades Funcionales 3, 4 y 5 se encuentran zonas de remoción en masa con deslizamientos activos e inactivos; así como deslizamientos estabilizados con obras de contención. Los fenómenos de remoción en masa tienen una importancia calificada como severa en las zonas de amenaza geotécnica alta y moderada, en donde se han desarrollado procesos de remoción principalmente con deslizamientos de tipo rotacional y planar que en el actual corredor vial entre Pamplona y Pamplonita han generado la necesidad de su mitigación mediante obras de contención.</p>			
<p>Fotografía 8.22 Deslizamiento estabilizado 1.159.292E 1.318.065N PR85+900 (K44+050)</p>			

Impacto	7. Generación y /o activación de procesos denudativos		
Medio	Abiótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
			
Fuente: Aecom - ConCol, 2018.			
SINÉRGICO		ACUMULATIVO	
Los procesos de remoción en masa pueden acelerarse y extenderse interactuando de manera sinérgica con actividades de asentamientos humanos y tala de árboles.		Las actividades de aprovechamiento forestal, minería, poblamiento y asentamientos humanos, infraestructura vial y fenómenos de remoción en masa son acumulativas sobre las áreas de amenaza geotécnica alta y moderada, ya que de continuar presentándose darán lugar con mayor intensidad a la generación de procesos denudativos.	
INDICADOR LÍNEA BASE			
Corresponde al área de influencia del proyecto UF3-4-5= 5786,39 ha.			
Tabla 8-18 Clasificación amenaza geotécnica área de influencia UF345			
Ámbito de manifestación	Área (ha)	Área (%)	
Zona de amenaza geotécnica muy alta y alta	88,86	1,53	
Zona de amenaza geotécnica moderada	1625,32	28,09	
Zona de amenaza geotécnica baja y muy baja	4072,21	70,38	
Fuente: (ECOGERENCIA, UVRP, 2019)			

8.2.2.1.6 Modificación de la calidad del aire

Tabla 8-19 Modificación de la calidad del aire

Impacto	8. Modificación de la calidad del aire		
Medio	Abiótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
Ganadería	Área de influencia y asentamientos nucleados como La Palmita, El Diamante, La Don Juana, Nueva Don Juana. Nuevo Diamante y Corozal	Irrelevante	
Agricultura tradicional		Irrelevante	
Quema		Moderado	
Agricultura industrial	Área de influencia y asentamientos	Moderado	

Impacto	8. Modificación de la calidad del aire	
Medio	Abiótico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Poblamientos y asentamientos humanos	nucleados como La Palmita, El Diamante, La Don Juana, Nueva Don Juana. Nuevo Diamante y Corozal	Moderado
Minería		Moderado
Actividades comerciales		Moderado
Infraestructura vial		Moderado
Tránsito vehicular		Moderado
Cría de especies menores		Moderado
Tala	Veredas Alto Santa Lucía y Peñaviva	Moderado
Descripción general del impacto		
<p>De acuerdo con el informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el sector ganadero genera más gases de efecto invernadero, el 18 %, medidos en su equivalente en dióxido de carbono (CO₂) más que el sector del transporte. También es una de las principales causas de la degradación del suelo y de los recursos hídricos.</p> <p>Según la caracterización realizada, alrededor del 42 % del área de influencia presenta una cobertura relacionada con el uso ganadero, caracterizado por pastos limpios, arbolados, enmalezados y mosaicos de pastos, áreas donde generalmente el ganado se encuentra distribuido.</p> <p>En cuanto a la agricultura tradicional e industrial, alrededor del 4 % del área de influencia equivalente a aproximadamente 250 ha son dedicadas a la agricultura (cítricos, café, maíz, mosaico y cultivos, otros cultivos permanentes arbustivos y cultivos transitorios).</p> <p>Uno de los cultivos presentes en el área de influencia del proyecto es el Durazno, cultivo que según la Resolución 3123 de 2014 se declara en estado de Emergencia Fitosanitaria en varios departamentos del país, entre ellos Norte de Santander. La emergencia se presenta a causa de la presencia de la mosca del Mediterráneo <i>Ceratitis capitata Wiedeman</i> para lo cual los productores deberán implementar el “Plan de Supresión de la Mosca del mediterráneo <i>Ceratitis capitata W.</i>” a través de aspersiones foliares localizadas y ubicación de estaciones cebo. Productos utilizados en el área con objeto plaguicidas son: Carbendazim, Funcloraz, Benomil, Karate; como fertilizantes: DAP, KCL, Abtek y Sulfato de cobre.</p> <p>Es así como la aspersión de estos agroquímicos facilita el transporte de los insumos a través del viento hacia otros cultivos, coberturas naturales, fuentes de agua y personas en el área de influencia de la pluma de dispersión; afectando la calidad del aire.</p> <p>La quema en el área de influencia está asociada a actividades cuyo fin es eliminar la vegetación para ampliar la frontera agrícola o pecuaria o preparar los ya existentes para la siembra de nuevos cultivos. Las quemas emiten gases de efecto invernadero tales como NO_x, CO₂, CH₄. Las cenizas derivadas de la quema son también un contaminante puesto que afecta la salud y el paisaje por su depositación sobre sectores urbanizados y/o asentamientos nucleados y dispersos. Aunque las quemas se realizan esporádicamente, el cambio en las condiciones del aire se puede percibir de manera inmediata, ocasionando problemas en vías respiratorias, olores ofensivos, irritación de los ojos en personas y animales o problemas de salud severos que pueden durar varios días.</p>		

Fotografía 8.23 Quema para preparación de terreno para nueva siembra



Fuente: Aecom - ConCol, 2017

Durante los recorridos del área de influencia se logró determinar que la estufa común en las casas es a leña, por lo tanto, las viviendas generalmente están equipadas con chimeneas a través de las cuales se realiza la emisión de gases producto de la combustión de madera.

Fotografía 8.24 Uso doméstico de estufa a leña



Uso de chimeneas de leña en caserío de viviendas rurales y centros vacacionales. Vereda La Palmita, municipio Pamplonita. Localización: 1159208,856 Este; 1322421,28 Norte

Fuente: Aecom - ConCol, 2017

Las actividades mineras están localizadas en los municipios de Bochalema, Chinácota y Pamplonita. El tipo de emisión de estas actividades está asociado a material particulado-MP y gases.

El MP es ocasionado por actividades como la trituración del material, cargue, descargue y disposición en las pilas. Los gases son emitidos por la combustión de maquinaria (volquetas, combustibles fósiles (A.C.P.M., bulldozer, retroexcavadora, volquetas). En la Fotografía 8.25 se muestran dos de las actividades mineras identificadas en el área.

Impacto	8. Modificación de la calidad del aire		
Medio	Abiótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	

Fotografía 8.25 Actividades de extracción de materiales



Explotación de material de arrastre del río Pamplonita, vereda Buenos Aires, municipio Pamplonita.
 Localización: 1159254,45 Este; 1320095,92 Norte.



Explotación de material de construcción a cielo abierto en el río Pamplonita, vereda Zarcuta, municipio Bochalema. Método banco único en las terrazas aledañas al río mediante implementación de diques transversales para formar piscinas trampa y material de arrastre.
 Localización: 1158798,59 Este; 1329719,89 Norte

Fuente: Aecom-ConCol, 2018

Las fuentes identificadas de emisiones atmosféricas se relacionan con actividades comerciales como restaurantes, ubicados a lo largo de la vía existente, que usan leña para la cocción de los alimentos.

Fotografía 8.26 Restaurantes localizados en la vía existente – Sector La Honda



Coordenadas Este: 1164356,80 Norte: 1343204,58

Fuente: Aecom-ConCol, 2018

El tránsito vehicular como fuente móvil produce emisión de gases y material particulado, siendo este último mayor en vías descubiertas; escenario en donde el polvo o material particulado se

Impacto	8. Modificación de la calidad del aire		
Medio	Abiótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
<p>deposita sobre la superficie foliar de la hoja <i>obstruyendo los estomas y disminuyendo su capacidad para tomar el dióxido de carbono atmosférico, el agua y la energía solar, necesarias para la realización de la fotosíntesis</i>, efecto asociado también a la minería de carbón.</p> <p>En el área de estudio las fuentes lineales de emisiones atmosféricas están asociadas a vías veredales, tal como se evidencia en la Fotografía 8.27</p> <p>Fotografía 8.27 Infraestructura vial Vía a la vereda California – municipio Los Patios</p>  <p>Coordenadas: 1165606,156 E; 1165606,156 N</p> <p>Fuente: Aecom-Concol,2019</p> <p>Respecto a la cría de especies menores, se identificaron dos industrias avícolas, localizadas en la vereda El Volcán y La Palmita, del municipio de Pamplonita; en la Fotografía 8.28 se observa la avícola La Monumental ubicada en la vereda El Volcán, criadero de alrededor de 11000 gallinas ponedoras. La contaminación del aire por esta actividad está asociada a la emisión de gases producto de la descomposición de la excreta de las aves, afectando el entorno y salud de los trabajadores, y generando molestias a los vecinos. Los gases de mayor impacto emitidos durante la descomposición de estos residuos son los ácidos orgánicos volátiles, amoniac, metano, dióxido de carbono, gas sulfhídrico y partículas respirables como la caspa que emiten los animales y el polvo proveniente de las camas y el alimento concentrado.</p> <p>Fotografía 8.28 Fuentes fijas dispersas- Granja avícola</p>  <p>Fuente: Aecom-ConCol, 2017</p>			

Impacto	8. Modificación de la calidad del aire		
Medio	Abiótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
La eliminación de la cobertura vegetal mediante la tala provoca mayor dispersión de los contaminantes atmosféricos, así mismo los suelos desnudos que debido a la acción de la intemperie desprenden material particulado, es transportado por el viento, afectando la salud y la cobertura vegetal. Se identificaron actividades de tal en las veredas Alto Santa Lucía y Peñaviva, por lo tanto, sólo se califica este impacto en esta área. Las actividades de tala en menor medida no fueron calificadas para la modificación de la calidad del aire.			
SINÉRGICO		ACUMULATIVO	
Es sinérgico porque la mezcla de los contaminantes emitidos por las distintas actividades y/o con los gases atmosféricos genera nuevos contaminantes y diferentes niveles de toxicidad.		A nivel local no se considera acumulativo debido que las fuentes no se encuentran concentradas en un sector del área de influencia, se encuentran dispersas, sin embargo, es claro que el efecto invernadero es un resultado de la acumulación de gases en la atmósfera	
INDICADOR LÍNEA BASE			
Valores medios PM10: 17,7 - 26,8- 19,5 - 43,9 -20,9- 28,0 (Estaciones 1, 2, 3, 4, 5 y 6 respectivamente. Valores medios SO2: 43,1 - 44,7 - 44,2 -43,7 - 43,3- 40,6 (Estaciones 1, 2, 3, 4, 5 y 6 respectivamente).			

8.2.2.1.7 Cambio en los niveles de presión sonora

Tabla 8-20 Cambio en los niveles de presión sonora

Impacto	9. Cambio en los niveles de presión sonora		
Medio	Abiótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
Poblamiento y asentamientos humanos	Asentamientos nucleados como La Palmita, El Diamante, La Don Juana, Nueva Don Juana. Nuevo Diamante y Corozal	Irrelevante	
Tránsito vehicular	Asentamientos nucleados como La Palmita, El Diamante, La Don Juana, Nueva Don Juana. Nuevo Diamante y Corozal	Moderado	
Actividades comerciales		Moderado	
Minería		Moderado	
Descripción general del impacto			
Los efectos del ruido repercuten en la calidad de vida y la salud, los impactos son los siguientes: impedimentos auditivos, interferencia en la comunicación, dificultad para dormir, efectos cardiovasculares y fisiológicos, salud mental, efectos de desempeño, efectos en vecindarios.			
Las actividades realizadas en asentamientos humanos tales como La Palmita en Pamplonita, El Diamante en Pamplonita, La Nueva Don Juana en el municipio de Chinácota, Nuevo Diamante en Chinácota y Corozal en Los Patios son focos en donde los niveles de ruido se incrementan, producto del incremento de actividades realizadas en estas áreas.			
El mayor incremento del ruido es producto del tránsito vehicular. Durante los recorridos se			

Impacto	9. Cambio en los niveles de presión sonora		
Medio	Abiótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
evidenció tránsito desde motocicletas hasta tractomulas, la vía tiene momentos de mucho tránsito aún en la noche, periodo con más tránsito de carga.			
El incremento del ruido debido a las actividades comerciales se encuentra estrechamente relacionado con restaurantes, venta de frutas y establecimientos de venta de licor localizados a lo largo de la vía, debido a que son paradas frecuentes de los viajeros, así como incrementos del ruido producto de equipos de sonido.			
En cuanto a las actividades mineras, las plantas industriales y las actividades generan un incremento en los niveles de ruido, producto de las actividades propias como el transporte de materiales y descargue.			
SINÉRGICO		ACUMULATIVO	
No se considera sinérgico debido a que la presión sonora ejercida por varias fuentes no se suma, y no son constantes.		A nivel local no se considera acumulativo debido que las fuentes no se encuentran concentradas en un sector del área de influencia, se encuentran dispersas.	
Los cambios de niveles de presión sonora se realizan con mayores en horas del día entre lunes a viernes por las actividades mineras y de producción del área donde predomina el ruido que emite los mayores decibeles.			
INDICADOR LÍNEA BASE			
Niveles de presión sonora para días hábiles y no hábiles (diurno).			

8.2.2.1.8 Cambios en las características de los suelos

Tabla 8-21 Cambios en las características de los suelos

Impacto	10. Cambios en las características de los suelos		
Medio	Abiótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
Ganadería	Clase 5, Clase 6	Irrelevante	
Agricultura industrial	Clase 5, Clase 6	Irrelevante	
Tala	Clase 5, Clase 6	Irrelevante	
Tala	Clase 7, Clase 8	Irrelevante	
Ganadería	Clase 7, Clase 8	Moderado	
Agricultura tradicional	Clase 7, Clase 8	Moderado	
Agricultura tradicional	Clase 7, Clase 8	Moderado	
Agricultura industrial	Clase 7, Clase 8	Moderado	
Quema	Clase 5, Clase 6	Moderado	
Quema	Clase 7, Clase 8	Moderado	
Fenómenos de remoción en masa	Clase 5, Clase 6	Moderado	
Fenómenos de remoción en masa	Clase 7, Clase 8	Moderado	

Impacto	10. Cambios en las características de los suelos		
Medio	Abiótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
Descripción general del impacto			
<p>El cambio de las características fisicoquímicas del suelo está asociado a la intervención de este al desarrollar una actividad antrópica o por fenómenos de carácter natural. Dentro del área de influencia indirecta se identificaron seis actividades que generan un impacto al suelo, al modificar sus características, las cuales se califican con importancia irrelevante, moderada o severa.</p> <p>La ganadería se identificó como una actividad generadora de impactos negativos para el componente del suelo, cuya severidad del impacto se identificó como irrelevante en el caso de los suelos con clasificación agrológica clase 5 y 6, mientras que para los suelos clase 7 y 8 el nivel es moderado. Esto porque si bien la actividad ganadera tiene un impacto directo en la afectación de las características del suelo, para el caso del primer ámbito, corresponde a suelos con capacidad de uso de ganadería extensiva o agrosilvopastoril, por lo cual la actividad coincide con la oferta ambiental del recurso.</p> <p>En el caso de las clases 7 y 8, que presentan capacidades de uso forestales y de conservación, el impacto es moderado, ya que las características de estos y principalmente las limitaciones de uso presentes en estos (pendientes elevadas y erosión) hacen que el desarrollo de la actividad.</p> <p>Para las actividades asociadas a la producción agrícola (tradicional e industrial), el impacto se identificó moderado en el caso de la agricultura tradicional para los dos ámbitos de manifestación, ya que la intensidad y demanda de nutrientes es mayor a la oferta ambiental presentada por los suelos, lo que conlleva a una sobreexplotación del recurso, la cual de algún modo es compensada con la aplicación de fertilizantes y prácticas de manejo, lo que disminuye la severidad del impacto. Caso similar ocurre con la agricultura industrial, la cual se calificó con impacto moderado para las clases 7 y 8, mientras que en los suelos con clasificación 5 y 6, el impacto es irrelevante ya que esta agricultura contempla la producción de cultivos permanentes (cítricos, café y otros), los cuales tienen una intensidad baja en cuanto a prácticas dirigidas directamente al suelo, por lo que su efecto es más bajo en comparación con las áreas que por su pendiente presentan restricciones mayores.</p> <p>La actividad quema, aunque se desarrolle de manera ocasional modifican las características de los suelos al generar procesos de compactación, alteración de la estructura y pérdida de densidad, modificación de los nutrientes del suelo, alteración y/o disminución de la meso y microbiota del suelo asociado a las altas temperaturas que se somete, así como el favorecimiento de procesos de erosión al eliminar la cobertura del suelo. Cabe mencionar que, si bien dentro de las tradiciones de los productores esta práctica se considera buena por los efectos que genera de manera inmediata, en el mediano y largo plazo promueve el aumento de la degradación del suelo por los efectos anteriormente mencionados, razón por la que se considera que presenta un impacto moderado.</p> <p>Otras actividades de origen antrópico como la tala, genera impactos negativos al suelo, principalmente irrelevantes. El desarrollo de estas actividades, aunque sean de manera ocasional</p>			

Impacto	10. Cambios en las características de los suelos		
Medio	Abiótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
<p>modifican las características físicas de los suelos al generar procesos de compactación, alteración de la estructura y pérdida de densidad. Teniendo en cuenta que estas actividades se realizan de manera puntual y su efecto es reversible en el corto plazo, la calificación obtenida es la mencionada anteriormente</p> <p>Por último, la ocurrencia de fenómenos naturales como la remoción en masa, presenta impactos moderados al medio, ya que en estos se eliminan de forma parcial o total porciones de terreno que no pueden ser recuperadas, sin embargo, debido a que se desarrollan de manera puntual y de forma ocasional, la severidad de este no es mayor.</p>			
SINÉRGICO		ACUMULATIVO	
<p>Actividades como la ganadería, la agricultura tradicional e industrial y la tala se consideran sinérgicas, debido a la relación que hay de estas frente a la modificación de las características del suelo, en donde para el área de influencia del proyecto, el desarrollo de unas de ellas (tala y quema) puede conllevar a la implementación de las otras (ganadería y agricultura).</p> <p>Por otro lado, para el caso de las actividades de minería y los fenómenos de remoción en masa, se consideran actividades sinérgicas debido a que conllevan a la pérdida o disminución de la calidad del recurso, la cual si no es controlada puede aumentar a través del tiempo.</p> <p>El efecto sinérgico de estas actividades cobra importancia debido a que de acuerdo con el estudio de degradación de suelos por erosión el 64 % del AI presenta erosión hídrica ligera, el 8 % erosión moderada y el 28 % restante corresponde a áreas sin erosión (IDEAM, MADS, U.D.C.A., 2015).</p>		<p>Las actividades ganaderas, agrícolas generan impactos acumulativos, teniendo en cuenta que a medida que estas actividades se desarrollan en el tiempo, modificaciones fisicoquímicas van aumentando, en las que se resalta la extracción de nutrientes, cambios en la estructura y densidad del suelo o aumento en los niveles de contaminación.</p> <p>En cuanto a las actividades de tala y quema no se consideran acumulativa, ya que los impactos que generan se producen al momento en que se realiza la actividad.</p> <p>Caso similar ocurre con la minería y los fenómenos de remoción en masa, en los cuales una vez que se genera la pérdida del suelo, no es posible que se expresen otros impactos.</p>	
INDICADOR LÍNEA BASE			
Porcentaje de área de Clase agrológica del suelo, Tabla 5.3 del Capítulo 5.1.4:			
Tabla 8-22 Porcentaje de área de clase agrológica del suelo en el área de influencia			
Clase agrológica	Área (ha)	Área (%)	
Clase 5	1111,95	19,22	

Impacto	10. Cambios en las características de los suelos		
Medio	Abiótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
Clase 6	746,22	12,90	
Clase 7	1685,65	29,13	
Clase 8	1.911,05	33,03	
Cuerpos de agua	84,00	1,45	
Zonas urbanas (NA)	247,52	4,28	
TOTAL	5.786,39	100	

8.2.2.1.9 Alteración del uso actual

Tabla 8-23 Alteración del uso actual

Impacto	11. Alteración del uso actual		
Medio	Abiótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
Fenómenos de remoción en masa	Residencial ARC, Agroindustrial IAG, Comercial INC, Industrial INI, Transporte INT	Irrelevante	
Fenómenos de remoción en masa	Materiales de construcción MMC, Minerales energéticos MME	Irrelevante	
Ganadería	Sistemas forestales protectores FPR, Producción-protección FPP, Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza CRE	Moderado	
Agricultura tradicional	Sistemas forestales protectores FPR, Producción-protección FPP, Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza CRE	Moderado	
Agricultura industrial	Sistemas forestales protectores FPR, Producción-protección FPP, Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza CRE	Moderado	
Tala	Sistemas forestales protectores FPR, Producción-protección FPP, Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza CRE	Moderado	
Quema	Cultivos permanentes semiintensivos CPS, Cultivos transitorios semiintensivos CTS, Sistema forestal productor FDP, Sistemas agrosilvopastoriles ASP, Sistemas silvopastoriles SPA, Pastoreo extensivo PEX	Moderado	

Impacto		11. Alteración del uso actual	
Medio	Abiótico		
Actividad	Ámbito de manifestación		Importancia
Quema	Sistemas forestales protectores FPR, Producción-protección FPP, Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza CRE		Moderado
Fenómenos de remoción en masa	Cultivos permanentes semiintensivos CPS, Cultivos transitorios semiintensivos CTS, Sistema forestal productor FDP, Sistemas agrosilvopastoriles ASP, Sistemas silvopastoriles SPA, Pastoreo extensivo PEX, IPC		Moderado
Fenómenos de remoción en masa	Sistemas forestales protectores FPR, Producción-protección FPP, Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza CRE		Moderado
Descripción general del impacto			
<p>La alteración del uso actual se identifica en el cambio del uso tradicional de un área, la cual se modifica para poder desarrollar una actividad diferente. Dentro del área de influencia se identificaron ocho actividades que generan una modificación de este uso, las cuales se expresan en los ámbitos de manifestación asociados a la producción agropecuaria (CPS, CTS, AGS, ASP, SPA, PEX), uso forestales de producción, protección y de conservación (FPR, FPP, CRE), y áreas antropizadas (ARC, IAG, INC, INI, INT) y zonas mineras (MMC, MME).</p> <p>Como primera medida, se presentan las actividades de ganadería, agricultura (tradicional e industrial), las cuales son generadoras de impactos negativos moderados, si se desarrollan en el ámbito de manifestación forestal, debido a que conllevan a la ampliación de la frontera agrícola y la consecuente eliminación de espacios naturales, los cuales tienen una presión constante por reducirse.</p> <p>En cuanto a las actividades de tala y quemase consideran con impactos moderados en el ámbito de manifestación forestal, teniendo en cuenta que son actividades que dan paso a un cambio de uso del suelo, las cuales las comunidades realizan de forma tradicional para poder ampliar sus áreas productivas.</p> <p>Por último, los fenómenos de remoción en masa se consideran generadores de impactos moderados para el caso de los ámbitos de manifestación agropecuarios y forestales, e irrelevantes para las áreas antropizadas y mineras. Esto teniendo en cuenta que para los dos primeros ámbitos este fenómeno conlleva a una disminución de las áreas productivas o de protección, las cuales son difícilmente recuperables, mientras que, para el último caso, el tiempo de recuperación es menor teniendo en cuenta que son áreas artificiales y fuertemente intervenidas.</p>			
SINÉRGICO		ACUMULATIVO	
A nivel general, la totalidad de las actividades se consideran sinérgicas con respecto al cambio de uso del suelo, teniendo en cuenta que el desarrollo de estas, principalmente en las		Se consideran actividades acumulativas para el cambio de uso del suelo la tala, la agricultura tradicional e industrial. Las primeras asociadas a la eliminación inicial de la vegetación que	

Impacto	11. Alteración del uso actual		
Medio	Abiótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
<p>áreas forestales puede conllevar a el cambio definitivo del uso del suelo.</p> <p>En cuanto al nivel de sinergismo, las actividades de tala se consideran muy sinérgicas, teniendo en cuenta que estas son las actividades iniciales necesarias para generar un cambio de uso en las zonas naturales, mientras que el resto se consideran en un nivel inferior, ya que son las que complementan y finalizan la definición del uso.</p> <p>La modificación del cambio del cambio de uso del suelo en las áreas naturales no solo conlleva a la pérdida de biodiversidad tanto de la vegetación y de la fauna asociada a esta, sino que la transformación en sistemas de producción agropecuario fomenta la degradación del suelo y el incremento de los fenómenos de erosión por eliminación de coberturas y labranza del suelo.</p>	<p>inicia el proceso de cambio de uso, mientras que la agricultura favorece el establecimiento del uso definitivo.</p> <p>En contraste, las actividades de minería o procesos de remoción en masa, no se consideran acumulativas, en donde para primer el caso la actividad se desarrolla de manera puntual y requiere de permisos que limitan su expansión en cortos periodos de tiempo, mientras que, en los fenómenos de remoción en masa, el cambio se produce de manera puntual y ocasional.</p>		

INDICADOR LÍNEA BASE

Área (ha) por tipo de uso actual del suelo, Tabla 5.6 del Capítulo 5.1.4:

Tabla 8-24 Porcentaje de área por tipo de uso del suelo en el área de influencia

Uso actual	Símbolo	Área (ha)	Área (%)
Cultivos permanentes semiintensivos	CPS	59,20	1,02
Cultivos transitorios semiintensivos	CTS	199,32	3,44
Sistema forestal productor	FDP	43,53	0,75
Sistemas agrosilvopastoriles	ASP	437,20	7,56
Sistemas silvopastoriles	SPA	179,87	3,11
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza	CRE	10,39	0,18
Sistemas forestales protectores	FPR	304,80	5,31
Producción-protección	FPP	2360,61	40,80
Pastoreo extensivo	PEX	1859,96	32,14
Cuerpos de Agua	CA	84,00	1,45
Residencial	ARC	184,70	3,19
Agroindustrial	IAG	5,39	0,09
Comercial	INC	2,30	0,04
Industrial	INI	4,03	0,07
Transporte	INT	40,38	0,70
Materiales de construcción	MMC	4,55	0,08

Impacto	11. Alteración del uso actual			
Medio	Abiótico			
Actividad	Ámbito de manifestación		Importancia	
Minerales energéticos	MME		6,19	0,11
TOTAL			5786,39	100

8.2.2.1.10 Modificación de la calidad paisajística

Tabla 8-25 Modificación de la calidad paisajística

Impacto	12. Modificación de la calidad paisajística		
Medio	Abiótico		
Actividad	Ámbito de manifestación		Importancia
Agricultura industrial	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada		Irrelevante
Actividades cinegéticas (Caza y pesca)	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada		Irrelevante
Fenómenos de remoción en masa	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada		Irrelevante
Ganadería	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada		Moderado
Agricultura tradicional	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada		Moderado
Tala	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada		Moderado
Quema	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada		Moderado
Minería	Subsistemas Urbano, Infraestructura y transporte, minero y agroindustrial (Cur, Cti, Cmn, Cai)		Moderado
Fenómenos de remoción en masa	Subsistema Agropecuario (Cap)		Moderado
Fenómenos de remoción en masa	Subsistemas Urbano, Infraestructura y transporte, minero y agroindustrial (Cur, Cti, Cmn, Cai)		Moderado
Descripción general del impacto			
La modificación de la calidad paisajística está definida en función de la alteración de la estructura paisajística de las unidades presentes en el área de influencia indirecta. Dentro de estas se			

Impacto	12. Modificación de la calidad paisajística		
Medio	Abiótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
<p>identificaron seis actividades que generan una modificación de la calidad del paisaje en subsistemas naturales, agropecuarios y urbanos y de infraestructura y transporte.</p> <p>En primera instancia se presentan el desarrollo de actividades agropecuarias (ganadería y agricultura) en subsistemas naturales, los cuales generan impactos moderados ya que alteran la dinámica de las unidades afectadas, transformando áreas naturales nicho de fauna en áreas destinadas a sistemas productivos, cambiando la estructura al reemplazar áreas con variedad de vegetación en zonas con cultivos como maíz, cebolla granadilla, entre otros, o pasturas para ganado. Dichos cambios son de larga data en tal razón el paisaje dominante en el AI corresponde al paisaje agropecuario.</p> <p>En cuanto a las actividades de tala y quema, el impacto es moderado en subsistemas naturales, debido a que se enfocan en la alteración de la estructura del paisaje al eliminar componentes claves en la calidad como lo son las coberturas. Caso similar ocurre en la actividad de minería, la cual a medida que se va desarrollando va modificando la matriz del paisaje por alteración o eliminación de elementos estructurales de las unidades o adición de nuevos elementos, esto principalmente en la extracción de materiales ya sean de cantera o de arrastre</p> <p>Por último, los fenómenos de remoción en masa generan impactos moderados teniendo en cuenta que estos alteran tanto la geomorfología como las coberturas (factores determinantes para la determinación de las unidades del paisaje), sin embargo, debido a que ocurren de manera ocasional y se desarrollan de forma puntual, su severidad no es mayor.</p>			
SINÉRGICO		ACUMULATIVO	
<p>En conjunto las actividades han determinado la transformación del paisaje, generando pérdidas de bienes y servicios ecosistémicos que proporcionaban las coberturas naturales, y cuyos efectos se reflejan en las condiciones actuales de área, en donde predominan las unidades de paisaje culturales, principalmente de sistemas agropecuarios, en las cuales se aumentan procesos de degradación del medio tales como erosión de los suelos, pérdidas de nacimientos, diversidad biológica entre otras.</p>		<p>Las actividades de quema, tala y fenómenos de remoción en masa generan impactos acumulativos debido a que el desarrollo de estos va alterando de forma progresiva la estructura paisajística, lo que se refleja en una disminución de la calidad de este.</p> <p>Por el contrario, actividades como la ganadería o la agricultura, conllevan a un cambio definitivo de la unidad del paisaje y su dinámica con la comunidad, generando un cambio permanente y no progresivo.</p>	
INDICADOR LÍNEA BASE			
Área por unidad de paisaje Tabla 5.4 del Capítulo 5.1.3			
Tabla 8-26 Porcentaje de área por unidad de paisaje en el área de influencia			
Unidad de paisaje	Símbolo	Área (ha)	Área (%)
Subsistema Agropecuario en Abanicos-terrazas	Mat-Cap	406,08	7,02
Subsistema Bosques y vegetación natural en Abanicos-terrazas	Mat-Nbv	308,37	5,33
Subsistema Agropecuario en Crestas	Mct-Cap	767,45	13,26
Subsistema Bosques y vegetación natural en Crestas	Mct-Nbv	902,77	16,60

Impacto	12. Modificación de la calidad paisajística		
Medio	Abiótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
Subsistema Cuerpos de agua y vegetación asociada en Crestas	Mct-Ncv	82,01	1,42
Subsistema Agropecuario en Crestones	Mcr-Cap	753,54	13,02
Subsistema Bosques y vegetación natural en Crestones	Mcr-Nbv	487,00	8,42
Subsistema Cuerpos de agua y vegetación asociada en Crestones	Mcr-Ncv	77,49	1,34
Subsistema Agropecuario en Espinazos	Mep-Cap	31,48	0,54
Subsistema Bosques y vegetación natural en Espinazos	Mep-Nbv	117,02	2,02
Subsistema Cuerpos de agua y vegetación asociada en Espinazos	Mep-Ncv	10,28	0,18
Subsistema Agropecuario en Filas y vigas	Mfv-Cap	174,64	3,02
Subsistema Bosques y vegetación natural en Filas y vigas	Mfv-Nbv	178,82	3,09
Subsistema Cuerpos de agua y vegetación asociada en Filas y vigas	Mfv-Ncv	14,19	0,25
Subsistema Agropecuario en Lomas	Mlm-Cap	367,35	6,35
Subsistema Bosques y vegetación natural en Lomas	Mlm-Nbv	338,37	5,85
Subsistema Cuerpos de agua y vegetación asociada en Lomas	Mlm-Ncv	40,52	0,70
Subsistema Agropecuario en Valle	Mva-Cap	293,39	5,07
Subsistema Bosques y vegetación natural en Valle	Mva-Nbv	31,60	0,55
Subsistema Cuerpos de agua y vegetación asociada en Valle	Mva-Ncv	156,48	2,70
Subsistema Agroindustrial en Zonas Antropizadas	ZA-Cai	5,39	0,09
Subsistema Infraestructura y transporte en Zonas Antropizadas	ZA-Cit	44,43	0,77
Subsistema Minero en Zonas Antropizadas	ZA-Cmn	10,74	0,19
Subsistema Urbano en Zonas Antropizadas	ZA-Cur	186,99	3,23
TOTAL		5786,39	100

8.2.2.2 Medio Biótico

8.2.2.2.1 Cambios en la cobertura vegetal

Tabla 8-27 Cambios en la cobertura vegetal

Impacto	13. Cambios en la cobertura vegetal	
Medio	Biótico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Ganadería	Áreas agrícolas con espacios naturales (Corine 243-244-245)	Moderado
Agricultura tradicional	Áreas agrícolas con espacios	Moderado

Impacto	13. Cambios en la cobertura vegetal	
Medio	Biótico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
	naturales (Corine 243-244-245)	
Agricultura industrial	Bosques y vegetación secundaria alta (Corine 31121-314-3132-3231)	Moderado
Agricultura industrial	Arbustal y vegetación secundaria baja (Corine 32211 - 3232)	Moderado
Agricultura industrial	Áreas agrícolas con espacios naturales (Corine 243-244-245)	Moderado
Tala	Áreas agrícolas con espacios naturales (Corine 243-244-245)	Moderado
Quema	Áreas agrícolas con espacios naturales (Corine 243-244-245)	Moderado
Minería	Bosques y vegetación secundaria alta (Corine 31121-314-3132-3231)	Moderado
Minería	Arbustal y vegetación secundaria baja (Corine 32211 - 3232)	Moderado
Minería	Áreas agrícolas con espacios naturales (Corine 243-244-245)	Moderado
Poblamientos y asentamientos humanos	Bosques y vegetación secundaria alta (Corine 31121-314-3132-3231)	Moderado
Poblamientos y asentamientos humanos	Arbustal y vegetación secundaria baja (Corine 32211 - 3232)	Moderado
Poblamientos y asentamientos humanos	Áreas agrícolas con espacios naturales (Corine 243-244-245)	Moderado
Ganadería	Bosques y vegetación secundaria alta (Corine 31121-314-3132-3231)	Severo
Ganadería	Arbustal y vegetación secundaria baja (Corine 32211 - 3232)	Severo
Agricultura tradicional	Bosques y vegetación secundaria alta (Corine 31121-314-3132-3231)	Severo
Agricultura tradicional	Arbustal y vegetación secundaria baja (Corine 32211 - 3232)	Severo
Tala	Bosques y vegetación secundaria alta (Corine 31121-314-3132-3231)	Severo
Tala	Arbustal y vegetación secundaria baja (Corine 32211 - 3232)	Severo
Quema	Bosques y vegetación secundaria alta (Corine 31121-314-3132-3231)	Severo
Quema	Arbustal y vegetación secundaria baja (Corine 32211 - 3232)	Severo
Descripción general del impacto		
<p>La transformación de coberturas naturales a sistemas productivos representa uno de los mayores impactos sobre el área de estudio, en el Departamento de Norte de Santander se estima que el 40% del suelo tiene conflicto de uso (35 por ciento por sobreutilización y 5 por ciento por subutilización), esto se debe a la producción de cultivos como café, caña de azúcar, papa, arroz, tabaco, sorgo y frijol, y a las zonas para la ganadería bovina, lo que ha generado la ampliación de la frontera agrícola en zonas poco aptas para estas actividades, deforestación y uso indiscriminado de las tierras de montañas (IGAC, 2011).</p>		

Impacto	13. Cambios en la cobertura vegetal		
Medio	Biótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	

La deforestación en el departamento de Norte de Santander es notoria en los últimos 20 años evidenciando una pérdida de 214.525 ha entre los años 1990 y 2010, con una pérdida promedio de bosque de 10.725,75 Ha. por año. Así mismo para 2015 CORPONOR estima solamente un 20,86% de áreas de bosques en el Departamento de Norte de Santander (CORPONOR, 2016). Durante el período comprendido entre 1987 y 2001, el área de la cuenca del Río Pamplonita sufrió un proceso de pérdida de cobertura vegetal en un área aproximada de 2.855 hectáreas que corresponde al 2% del total de la cuenca y al 7 % de la cobertura boscosa de la cuenca, presentándose una tasa de deforestación del 6,17% en el período analizado. El área con los mayores valores de deforestación corresponde a la parte media y baja de la Cuenca, en los municipios de Cúcuta, Villa del Rosario, Los Patios, Bochalema, Pamplonita y Chinácota, para el establecimiento de potreros abiertos. CORPONOR ha evaluado en una tasa promedio de deforestación para el departamento de 10.000 ha/ año (CORPONOR, 2011).

Esta situación se ve reflejada en los procesos de cambio de uso del suelo que involucran inicialmente el cultivo de café con sombrero y el cambio a potreros abiertos para el desarrollo de la ganadería o cambio a explotación minera realizada de forma artesanal; procesos de colonización históricos caracterizados por concepciones del bosque movidas por la racionalidad económica y la falta de conciencia ambiental. Todo esto favorecido por la incipiente presencia institucional que derivó en ineficaces medidas para el control y vigilancia de las explotaciones forestales, así como políticas estatales sectoriales que impulsaron en algunas décadas la colonización sin planificación y sostenibilidad ambiental del territorio en la cuenca (CORPONOR, 2011).

La existencia de productores de escasos recursos cuyas prácticas agropecuarias se sustentan en el tradicionalismo y el predominio de monocultivos a través del tiempo (hortalizas, papa, maíz, frijol), sumado al fraccionamiento predial que caracteriza la cuenca, han incidido igualmente en la generación de procesos de cambio de la cobertura vegetal natural en la cuenca (CORPONOR, 2011).

En el área de influencia se identificaron 7 actividades que generan presión a la transformación de coberturas vegetales: Ganadería, Agricultura tradicional, Agricultura industrial, Tala, Quema, Minería y Poblamiento y asentamientos humanos. Ver Tabla 8-28.

Tabla 8-28 Distribución de las coberturas de la tierra de AI y Actividades asociadas

NOMENCL AT	OBSERV	ÁREA Ha	ÁREA %	% Actividad	Actividad
111	Tejido urbano continuo	85,86	1,48%	4,10%	Poblamiento o y asentamientos humanos
112	Tejido urbano discontinuo	61,86	1,07%		
113	Construcciones Rurales	23,46	0,41%		
125	Obras hidráulicas	0,25	0,004%		
142	Instalaciones recreativas	0,14	0,002%		
1211	Zonas industriales	3,78	0,07%		
1212	Zonas comerciales	2,30	0,04%		
12211	Red vial	40,38	0,70%		
14231	Condominios	2,79	0,05%		
14232	Fincas recreativas	10,59	0,18%		
121112	Avicultura	5,39	0,09%	0,19%	Minería
1313	Explotación de carbón	6,19	0,11%		
1315	Explotación de materiales de construcción	4,55	0,08%		
211	Otros cultivos transitorios	43,70	0,76%	15,02%	

Impacto		13. Cambios en la cobertura vegetal			
Medio		Biótico			
Actividad		Ámbito de manifestación		Importancia	
2122	Maíz	0,25	0,004%	Agricultura tradicional	
225	Cultivos confinados	0,66	0,01%		
2211	Otros cultivos permanentes herbáceos	8,97	0,16%		
241	Mosaico de cultivos	154,71	2,67%		
242	Mosaico de pastos y cultivos	244,13	4,22%		
243	Mosaico de cultivos pastos y espacios naturales	193,07	3,34%		
244	Mosaico de pastos con espacios naturales	179,87	3,11%		
245	Mosaico de cultivos con espacios naturales	43,53	0,75%		
2233	Cítricos	21,58	0,37%		
2221	Otros cultivos permanentes arbustivos	9,30	0,16%		
22221	Café con sombrío	18,29	0,32%		
222	Cultivos permanentes arbustivos	1,06	0,02%	32,14%	Ganadería
231	Pastos limpios	498,96	8,62%		
232	Pastos arbolados	1069,85	18,49%		
233	Pastos enmalezados	291,14	5,03%	46,07%	Quema y tala
31121	Bosque denso bajo de tierra firme	972,03	16,80%		
3132	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	186,30	3,22%		
314	Bosque de galería y ripario	304,80	5,27%		
32211	Arbustal denso alto	1123,30	19,41%		
32212	Arbustal denso bajo	6,71	0,12%		
3231	Vegetación secundaria alta	66,66	1,15%		
3232	Vegetación secundaria baja	5,60	0,097%		
331	Zonas arenosas naturales	1,94	0,03%	N. A	N. A
332	Afloramientos rocosos	3,38	0,06%		
333	Tierras desnudas y degradadas	5,08	0,09%		
511	Río	74,21	1,28%	N. A	N. A
514	Cuerpos de agua artificiales	9,78	0,17%		
Total general		5786,39	100,00 %		

Fuente: Aecom-Concol,2018

Por otro lado, considerando las coberturas identificadas en el AI y las condiciones de asimilación y posibilidades de recuperación del impacto, se plantean tres ámbitos de manifestación: 1- Bosques y vegetación secundaria alta (Corine 31121-314-3132-3231), 2- Arbustal y vegetación secundaria baja (Corine 32211 – 3232) y 3- Áreas agrícolas con espacios naturales (Corine 243-244-245).

En ese sentido, para el escenario sin proyecto, el impacto de modificación de la cobertura vegetal es SEVERO en el ámbito de manifestación 1 y 2, para las actividades de Ganadería, Agricultura tradicional, Tala y Quema, dado que la intensidad del impacto se considera muy alta en el AI, teniendo en cuenta la marcada tendencia a la deforestación y modificación de áreas naturales para el establecimiento de pasturas y cultivos. En la Fotografía 8.29, Fotografía 8.30, Fotografía 8.31 y Fotografía 8.32, se puede evidenciar que estas actividades son predominantes en el área de influencia, siendo los principales motores de cambio.

Fotografía 8.29. Presión actividad agrícola, Municipio de Pamplonita

Fotografía 8.30. Actividad de ganadería Municipio de Pamplonita

Impacto	13. Cambios en la cobertura vegetal		
Medio	Biótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
 <p>Fuente: Aecom-Concol,2018</p> <p>Fotografía 8.31. Quema de áreas de bosque para agricultura – municipio de Bochalema – 1159239,314E ,1340482,575N</p>	 <p>Fuente: Aecom-Concol,2018</p> <p>Fotografía 8.32. Frontera agrícola – municipio de Pamplonita – 1156507,816E,1320748,254N</p>		
 <p>Fuente: Aecom-Concol,2018</p>	 <p>Fuente: Aecom-Concol,2018</p>		
<p>El impacto se considera MODERADO, para las actividades de Agricultura industrial, Minería y Poblamientos y asentamientos humanos, teniendo en cuenta que, en el AI, se observa una intensidad media y alta, expresada en ocupaciones inferiores al 5% del AI.</p> <p>Para el ámbito de manifestación de Áreas agrícolas con espacios naturales (Corine 243-244-245), se considera un impacto MODERADO, teniendo en cuenta que estos ámbitos presentan un alto grado de alteración, conservando algunos relictos de áreas naturales.</p>			
<p>Fotografía 8.33. Minería aledaña a bosques naturales – municipio de Pamplonita 1156610,499E, 1319195,279N</p>			

Impacto	13. Cambios en la cobertura vegetal		
Medio	Biótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
			
	Fuente: Aecom-Concol,2018		
SINÉRGICO	ACUMULATIVO		
Se considera que el impacto es sinérgico pues la modificación de la cobertura tiene efectos asociados a otros componentes tales como suelo y fauna, y es un impacto que pueda verse aumentado por efecto de otras acciones.	Se considera que el impacto como acumulativo puesto que el efecto se presenta de manera incremental o progresiva sobre la cobertura por la ejecución de otros actividades y proyectos.		
INDICADOR LÍNEA BASE			
Tabla 8-28 Distribución de las coberturas de la tierra de AI y Actividades asociadas			

8.2.2.2 Modificación de la conectividad de ecosistemas

Tabla 8-29 Modificación de la conectividad de ecosistemas

Impacto	14. Modificación de la conectividad de ecosistemas		
Medio	Biótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
Ganadería	Bosques, vegetación secundaria alta Arbustal y vegetación secundaria baja (Corine 31121-314-3132-3231-32211 - 3232)	Moderado	
Agricultura tradicional		Moderado	
Tala		Moderado	
Quema		Moderado	
Minería		Moderado	
Poblamientos y asentamientos humanos		Moderado	
Descripción general del impacto			
<p>Este impacto está relacionado con la pérdida de la continuidad de la cobertura vegetal generando efectos como aislamiento, reducción del área y modificación de la forma de los elementos del paisaje (parches, corredores y matriz), por las actividades antrópicas.</p> <p>La fragmentación es la división de un hábitat originalmente continuo, en relictos remanentes inmersos en una matriz transformada (Humboldt, 2012). Es un proceso dinámico que genera cambios notables en el patrón de conectividad de un paisaje y por lo tanto efectos en la ecología de este; cambios en la composición y estructura de la vegetación, disminución de los procesos de polinización y dispersión de semillas, cambios en la población y procesos migratorios de la fauna, modificación de los procesos ecosistémicos físicos y bióticos, lo que representa una pérdida significativa en la biodiversidad del área (Bustamante, 2005).</p>			

Impacto	14. Modificación de la conectividad de ecosistemas		
Medio	Biótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
<p>Actualmente el AID presenta las métricas del paisaje e índice de conectividad que se presentan en la Tabla 8-30. Se puede observar que el valor del contexto paisajístico es de 0,46, el cual indica que la fragmentación del escenario SIN proyecto es moderada,</p> <p style="text-align: center;">Tabla 8-30. Métricas del paisaje en el escenario sin proyecto</p>			
CLASE	INDICES POR TIPO		
	ÁREA, TAMAÑO, DENSIDAD		
Ecosistema	NP	CA (ha)	MPS (ha)
Arbustal denso alto del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental	2	1,78	0,89
Arbustal denso alto del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental	22	87,54	3,98
Arbustal denso alto del Orobioma azonal andino Catatumbo	25	27,69	1,11
Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Catatumbo	91	365,59	4,02
Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Cúcuta	7	31,86	4,55
Arbustal denso alto del Orobioma subandino Catatumbo	70	605,68	8,65
Arbustal denso alto del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo	54	220,18	4,08
Arbustal denso alto del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta	22	200,24	9,10
Arbustal denso bajo del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental	3	6,71	2,24
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental	15	23,25	1,55
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental	16	5,97	0,37
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma azonal subandino Catatumbo	75	89,94	1,20
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma subandino Catatumbo	77	183,57	2,38
Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo	66	95,89	1,45
Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta	8	3,23	0,40
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental	2	8,24	4,12
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental	13	49,44	3,80
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal andino Catatumbo	13	38,40	2,95
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo	72	266,67	3,70
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma subandino Catatumbo	50	857,40	17,15
Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo	63	194,21	3,08
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Orobioma	2	1,13	0,56

Impacto	14. Modificación de la conectividad de ecosistemas		
Medio	Biótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
azonal subandino Altoandino cordillera oriental			
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Orobioma azonal subandino Catatumbo	8	23,93	2,99
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Orobioma subandino Catatumbo	27	286,64	10,62
Vegetación secundaria alta del Orobioma azonal subandino Catatumbo	20	20,99	1,05
Vegetación secundaria alta del Orobioma subandino Catatumbo	30	46,91	1,56
Vegetación secundaria alta del Zonobioma tropical altermohígrico Catatumbo	13	12,12	0,93
Vegetación secundaria baja del Orobioma azonal subandino Catatumbo	3	5,16	1,72
Vegetación secundaria baja del Zonobioma tropical altermohígrico Cúcuta	2	5,19	2,60
Total	883	3765,55	4,26
NP: Número de parches de la clase en el paisaje			
CA: Área total (ha) de clase			
MPS: Tamaño promedio del parche (ha)			

Fuente: Aecom - ConCol, 2018.

Lo anterior se traduce en los índices de fragmentación y conectividad calculados para el AI, como se muestra en la Tabla 8-31, se observa que el 46,06%, corresponde a fragmentación mínima, correspondiente a las áreas de bosques y arbustales las cuales presentan áreas superiores, por lo tanto, se supone mayor conectividad ecosistémica.

Tabla 8-31. Rangos de fragmentación en el escenario SP UF 3-4-5

Rango Fragmentación	Área (ha)	Área (%)
Extrema	1442,52	24,93%
Fuerte	1129,15	19,51%
Moderada	549,36	9,49%
Mínima	2665,36	46,06%
TOTAL	5786,39	100,00%

Fuente: Aecom - ConCol, 2018.

Teniendo en cuenta lo anterior y dado que, en el área de influencia, hay una fuerte tendencia de cambio de coberturas vegetales naturales, causada por la ampliación de ocupación de actividades de ganadería, agricultura tradicional, agricultura industrial, aprovechamiento forestal /tala, minería, poblamientos y asentamientos humanos e infraestructura vial, se presume que el impacto de modificación de conectividad de los ecosistemas naturales es MODERADO para el Área de influencia.

SINÉRGICO	ACUMULATIVO
El impacto es sinérgico puesto que el efecto	El impacto se considera acumulativo pues el

Impacto	14. Modificación de la conectividad de ecosistemas		
Medio	Biótico		
Actividad	Ámbito de manifestación		Importancia
de perdida de conectividad es potencializado por acción de diferentes actividades que se producen en el AI y que reducen coberturas naturales como tala y quema, entre otros.	efecto de perdida de conectividad se presenta progresivamente con el desarrollo de diversas actividades.		
INDICADOR LÍNEA BASE			
Tabla 8-30. Métricas del paisaje en el escenario sin proyecto			

8.2.2.2.3 Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural

Tabla 8-32 Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural

Impacto	15. Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural		
Medio	Biótico		
Actividad	Ámbito de manifestación		Importancia
Ganadería	1- Bosques, vegetación secundaria alta, Arbustal y vegetación secundaria baja (Corine 31121-314-3132-3231- 3211 - 3232)		Severo
Agricultura tradicional			Severo
Tala			Severo
Quema			Severo
Minería			Severo
Poblamientos y asentamientos humanos			Severo
Ganadería	2- Áreas Agrícolas y territorios transformados (Nivel 2 y 1 Corinne)		Moderado
Agricultura tradicional			Moderado
Tala			Moderado
Quema			Moderado
Minería			Moderado
Poblamientos y asentamientos humanos			Moderado
Descripción general del impacto			
Este impacto se refiere a la intervención y/o variación en el número de individuos de especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas (musgos, hepáticas, líquenes, bromelias, orquídeas, helechos arborescentes) y de importancia ecológica, económica y cultural.			
Teniendo en cuenta las actividades identificadas como motores de cambio de la cobertura vegetal, directamente relacionado con la composición de especies florísticas, endémicas amenazadas,			

Impacto	15. Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural		
Medio	Biótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
<p>vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural; se asocia este impacto a las mismas actividades, y se analizan dos ámbitos de manifestación; 1- Bosques, vegetación secundaria alta, Arbustal y vegetación secundaria baja (Corine 31121-314-3132-3231- 3211 - 3232) y 2-Áreas Agrícolas y territorios transformados (Nivel 2 y 1 Corine), dado que sobre estos ecosistemas también se registró la presencia de estas especies.</p> <p>Para la identificación de especies en veda se consultaron los listados de especies en veda Nacional (Resolución 0801 de 1977, Resolución 0316 de 1974, Resolución 0213 de 1977, Resolución 096 de 2006) y confrontando con los listados de flora registrada en los muestreos y censo forestal realizados, encontrándose que en el área de influencia se registra 1 especie: <i>Cyathea conjugata</i>, incluidos en la Resolución 0801 de 1977 del INDERENA.</p> <p>Se registro además la presencia de <i>Juglans neotropica</i>, incluida también en la Resolución 0316 de 1974, este registro se llevó a cabo en el ecosistema de Bosque denso bajo de tierra firme del Oroboma andino Altoandino cordillera oriental, el cual no sera intervenido.</p> <p>Además, se registró la presencia de <i>Erythroxylum macrophyllum</i> y <i>Erythroxylum novogranatense</i>, de acuerdo con la Resolución 0316 de 1974 del INDERENA, en donde se declara veda sobre el género <i>Erythroxylum</i> sp., específicamente a la especie conocida como Comino de la Macarena, la cual actualmente es identificada como <i>Erythroxylum amazonicum Peyr</i>, de acuerdo con varias fuentes dentro de las cuales se cita el Catálogo de Plantas de Colombia de la Universidad Nacional.</p> <p>En ese sentido, sobre el levantamiento de veda de esta especie, estará sujeto al pronunciamiento de la Subdirección de Bosques del Ministerio de Medio Ambiente (Ver Tabla 8-33 y Fotografía 8.34, Fotografía 8.35, Fotografía 8.36).</p> <p>En cuanto a las especies bajo grado de amenaza, se tomó como base el listado de especies registradas en el AI y se consultaron los listados de especies adoptados por la Resolución 1912 de 2017 expedida por el Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo sostenible, los apéndices I, II y III (Junio de 2014) correspondientes a la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES), la clasificación de categoría de especies amenazadas establecida por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) versión 2014.3 (UICN, 2016) y por último el listado de especies en amenaza en la jurisdicción de CORPONOR, encontrándose que de las especies registradas en el área de influencia se encuentran 3 especies en categorías de amenaza, tal como se puede observar en la Tabla 8-33.</p> <p>Finalmente, para la identificación de especies endémicas, se consultó el catálogo de Plantas de Colombia, elaborado por el Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, el cual es el compilado de flora colombiana más reciente, en dicha consulta se determinó que de acuerdo con los muestreos realizados en el área de influencia se presentan 11 endemismos. Ver Tabla 8-33.</p>			

Tabla 8-33 Especies en veda y amenazadas en el área de influencia

Especie	Resol. 1912_2017	UICN	Endémica	Veda Nacional	CITES
<i>Banara ulmifolia</i>			x		
<i>Calea peruviana</i>			x		
<i>Cedrela odorata</i>	EN	VU			III
<i>Clusia inesiana</i>			x		
<i>Cordia alliodora</i>		LC			
<i>Croton cucutensis</i>			x		
<i>Dalbergia monetaria</i>		LC			II
<i>Erythroxylum macrophyllum</i>				Resol. 0316 de 1974	
<i>Erythroxylum novogranatense</i>				Resol. 0316 de 1974	
<i>Ficus estanislana</i>			x		
<i>Guatteria cestrifolia</i>			x		
<i>Hymenaea courbaril</i>		LC			
<i>Juglans neotropica</i>	EN	EN		Resol. 0316 de 1974	
<i>Maclura tinctoria</i>		LC			
<i>Mimosa albida</i>		LC			
<i>Oreopanax gargantae</i>			x		
<i>Ormosia colombiana</i>			x		
<i>Pachira pulchra</i>			x		
<i>Persea americana</i>		LC			
<i>Persea caerulea</i>		LC			
<i>Pinus patula</i>		LC			
<i>Syagrus sancona</i>	VU				
<i>Varronia acuta</i>			x		
<i>Zanthoxylum lenticulare</i>			x		

VU= Vulnerable; LC= Preocupación menor; EN= En peligro

Con respecto a especies de flora epífita se registran en el área de influencia 230 especies de epifitas vasculares y no vasculares, como se puede observar en la Tabla 8-34, que serán objeto de solicitud de levantamiento de veda Nacional ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Tabla 8-34 Especies de flora epífita registradas en el área de influencia

Grupo	Familia	Especie	*Sustrato de crecimiento		
			E	R	T
No vascular	Arthoniaceae	<i>Arthonia aff. bessalis</i>	X		
		<i>Arthonia aff. polygramma</i>	X		
		<i>Arthonia antillarum</i>	X		
		<i>Arthonia sp.</i>	X		
		<i>Arthonia sp. 1</i>	X		
		<i>Coniocarpon cinnabarinum</i>	X		
		<i>Cryptothecia sp.</i>	X		
		<i>Herpothallon minimun</i>	X	X	
		<i>Herpothallon roseocinctum</i>	X		
		<i>Herpothallon rubrocinctum</i>	X	X	X

Impacto	15. Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural				
	Medio	Biótico			
Actividad		Ámbito de manifestación		Importancia	
		<i>Herpothallon sp.</i>	X		
		<i>Herpothallon sp.2</i>	X		
	Brachytheciaceae	<i>Brachythecium plumosum</i>	X	X	
		<i>Rhynchostegium scariosum</i>	X	X	X
		<i>Rhynchostegium serrulatum</i>		X	
	Bryaceae	<i>Bryum argenteum</i>	X		
		<i>Bryum andicola</i>		X	X
		<i>Bryum densifolium</i>	X	X	X
		<i>Bryum sp.2</i>		X	X
		<i>Rhodobryum beyrichianum</i>		X	X
	Caliciaceae	<i>Amandinea punctata</i>		X	
		<i>Calicium glaucellum</i>	X		
		<i>Dirinaria picta</i>	X	X	
		<i>Pyxine cocoes</i>	X		
		<i>Pyxine pyxinoides</i>	X		
	Calymperaceae	<i>Syrhodon incompletus</i>		X	X
	Candelariaceae	<i>Candelaria concolor</i>	X	X	X
		<i>Candelariella sp.</i>	X		
	Chrysothricaceae	<i>Chrysothrix chlorina</i>	X	X	
		<i>Chrysothrix sp.</i>	X	X	
	Cladoniaceae	<i>Cladonia didyma</i>	X	X	X
		<i>Cladonia coniocraea</i>			X
		<i>Cladonia aff. chlorophaea</i>		X	
		<i>Cladonia sp.</i>	X		X
		<i>Cladonia sp.1</i>		X	
		<i>Cladonia macilenta</i>		X	
	Coccocarpiaceae	<i>Coccocarpia palmicola</i>	X	X	
Coenogoniaceae	<i>Coenogonium aff. Fuscescens</i>	X			
	<i>Coenogonium sp.</i>	X	X	X	
Collemataceae	<i>Leptogium azureum</i>	X	X	X	
	<i>Leptogium cyanescens</i>	X			
	<i>Leptogium isidiosellum</i>	X	X		

Impacto	15. Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural				
	Medio	Biótico			
Actividad		Ámbito de manifestación		Importancia	
		<i>Leptogium phyllocarpum</i>	X	X	
		<i>Leptogium ulvaceum</i>	X	X	
	Dicranaceae	<i>Campylopus asperifolius</i>	X	X	
		<i>Campylopus heterostachys</i>	X	X	X
		<i>Dicranum frigidum</i>	X	X	
	Entodontaceae	<i>Erythrodonium longisetum</i>	X	X	X
	Fabroniaceae	<i>Fabronia ciliaris</i>	X		
		<i>Fabronia ciliaris</i> var. <i>polycarpa</i>	X		
	Fissidentaceae	<i>Fissidens inaequalis</i>	X	X	X
		<i>Fissidens intermedius</i>	X	X	X
	Frullaniaceae	<i>Frullania arecae</i>	X		
		<i>Frullania</i> cf. <i>lobato hastata</i>	X		
		<i>Frullania ericoides</i>	X	X	X
		<i>Frullania gibbosa</i>	X		
		<i>Frullania grandifolia</i>	X	X	
		<i>Frullania riojaneirensis</i>	X	X	X
	Graphidaceae	<i>Chapsa</i> sp.	X		
		<i>Diorygma poitaei</i>	X		
		<i>Dyplolabia afzelii</i>	X		
		<i>Glyphis cicatricosa</i>	X		
		<i>Glyphis scyphulifera</i>	X		
		<i>Graphis lineola</i>	X	X	
		<i>Graphis pinicola</i>	X		
		<i>Graphis puiggarii</i>	X		
		<i>Graphis striatula</i>	X		
		<i>Graphis subvelata</i>	X	X	
		<i>Pallidogramme</i> sp.	X		
		<i>Phaeographis dendritica</i>	X		
<i>Phaeographis lobata</i>		X			
<i>Phaeographis sculpturata</i>		X			
<i>Phaeographis</i> sp.		X			
<i>Phaeographis quadrifera</i>		X			
<i>Platygramme caesiopruinosa</i>	X				

Impacto	15. Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural				
	Medio	Biótico			
Actividad		Ámbito de manifestación		Importancia	
		<i>Sarcographa cinchonarum</i>	X		
		<i>Sarcographa labyrinthica</i>	X		
	Hedwigiaceae	<i>Hedwigidium imberbe</i>	X	X	X
	Hygrophoraceae	<i>Dictyonema sp.</i>	X		
	Hypnaceae	<i>Chryso-hypnum diminutivum</i>	X	X	
	Lecanoraceae	<i>Lecanora caesiiorubella</i>	X	X	
		<i>Lecanora fulvastra</i>	X	X	X
		<i>Lecanora helva</i>	X	X	
		<i>Lecanora tropica</i>	X	X	X
	Lejeuneaceae	<i>Lejeunea cf. trinitensis</i>	X	X	X
		<i>Lejeunea sp.</i>	X	X	X
		<i>Lejeunea sp.1</i>	X	X	X
		<i>Lejeunea sp.4</i>	X	X	X
		<i>Lopholejeunea nigricans</i>	X	X	X
		<i>Mastigolejeunea cf. auriculata</i>	X		
		<i>Microlejeunea sp. 1</i>	X	X	
		<i>Schiffneriolejeunea polycarpa</i>	X	X	X
	Leucobryaceae	<i>Leucobryum aff. polakowskyi</i>		X	X
	Letrouitiaceae	<i>Letrouitia domingensis</i>	X		
	Lobariaceae	<i>Crocodia aurata</i>	X		X
		<i>Sticta pseudobeauvoisii</i>	X	X	X
	Malmideaceae	<i>Malmidea vinosa</i>	X		
	Megalariaceae	<i>Lopezaria versicolor</i>	X	X	X
	Meteoriaceae	<i>Meteorium nigrescens</i>	X	X	X
	Metzgeriaceae	<i>Metzgeria sp.</i>	X		
	Myriniaceae	<i>Helicodontium capillare</i>	X	X	X
	Octoblepharaceae	<i>Octoblepharum pulvinatum</i>	X	X	
	Orthotrichaceae	<i>Orthotrichum sp.</i>	X	X	X
	Pannariaceae	<i>Pannaria sp.</i>	X		
	Parmeliaceae	<i>Bulbothrix goebelii</i>	X	X	
<i>Bulbothrix laevigatula</i>		X	X		
<i>Canomaculina subtinctoria</i>		X			
<i>Hypotrachyna pseudosinuosa</i>		X			

Impacto	15. Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural				
	Medio	Biótico			
	Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia		
		<i>Parmelinopsis horrescens</i>	X		
		<i>Parmeliopsis sp.</i>	X	X	X
		<i>Flavopunctelia flaventior</i>	X		
		<i>Parmotrema cristiferum</i>	X	X	
		<i>Parmotrema hababianum</i>	X	X	
		<i>Parmotrema masonii</i>	X	X	
		<i>Parmotrema sp.</i>	X	X	
		<i>Rimelia reticulata</i>	X	X	
		<i>Usnea sp.</i>	X	X	
	Pertusariaceae	<i>Pertusaria multipuncta</i>	X		
		<i>Pertusaria sp.</i>	X	X	
	Physciaceae	<i>Buellia sp.</i>	X		
		<i>Heterodermia albicans</i>	X		
		<i>Heterodermia comosa</i>	X		
		<i>Heterodermia diademata</i>	X		X
		<i>Heterodermia leucomelos</i>	X	X	X
		<i>Heterodermia obscurata</i>	X	X	X
		<i>Heterodermia speciosa</i>	X	X	X
		<i>Phaeophyscia hispidula</i>	X	X	
		<i>Physcia aipolia</i>	X		
		<i>Physcia alba</i>	X		
		<i>Physcia crispa</i>	X	X	
		<i>Physcia integrata</i>	X	X	
		<i>Physcia krogiae</i>	X	X	X
		<i>Physcia solediosa</i>	X		X
	<i>Rinodina sp.</i>		X		
	Plagiochilaceae	<i>Plagiochila aff. cristata</i>	X	X	X
		<i>Plagiochila sp.2</i>	X	X	X
		<i>Plagiochila sp.3</i>			X
	Polytrichaceae	<i>Polytrichum juniperinum</i>	X		
	Pottiaceae	<i>Barbula arcuata</i>	X	X	X
		<i>Hyophila involuta</i>	X	X	X
		<i>Syntrichia sp.</i>	X		X

Impacto	15. Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural					
	Medio	Biótico				
Actividad		Ámbito de manifestación		Importancia		
		<i>Trichostomum brachydontium</i>	X	X	X	
		<i>Weissia controversa</i>	X	X		
	Pyrenulaceae	<i>Pyrenula anomala</i>	X			
		<i>Pyrenula bahiana</i>	X			
		<i>Pyrenula laetior</i>	X			
		<i>Pyrenula pyrenuloides</i>	X	X		
		<i>Pyrenula sp.</i>	X			
		<i>Sulcopyrenula sp.</i>	X			
		Ramalinaceae	<i>Bacidia rubella</i>	X		
			<i>Bacidia sp.</i>	X		
	<i>Phyllopsora parvifolia</i>		X			
	<i>Ramalina celsa</i>		X	X		
	<i>Ramalina complanata</i>		X			
	<i>Ramalina peruviana</i>		X			
	<i>Ramalina pusiola</i>		X			
	<i>Ramalina sp.</i>		X	X	X	
	Ramboldiaceae	<i>Ramboldia russula</i>	X		X	
	Regmatodontaceae	<i>Regmatodon orthostegius</i>		X		
	Roccellaceae	<i>Opegrapha sp.</i>	X			
		<i>Opegrapha sp1</i>	X			
		<i>Opegrapha sp2</i>	X			
	Sematophyllaceae	<i>Sematophyllum galipense</i>	X	X	X	
		<i>Sematophyllum subsimplex</i>	X	X	X	
	Stereophyllaceae	<i>Pilosium chlorophyllum</i>	X			
	Teloschistaceae	<i>Caloplaca sp.</i>	X	X	X	
		<i>Teloschistes flavicans</i>	X	X	X	
		<i>Xanthoria sp.</i>	X	X		
	Trypetheliaceae	<i>Bathelium mastoideum</i>	X			
		<i>Bathelium sp.</i>	X			
		<i>Nigrovothelium tropicum</i>	X			
<i>Pseudopyrenula sp.</i>		X				
<i>Pseudopyrenula subnudata</i>		X				
<i>Trypethelium elutheriae</i>		X				

Impacto		15. Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural			
Medio		Biótico			
Actividad		Ámbito de manifestación		Importancia	
Vascular	Bromeliaceae	<i>Trypethelium sp.</i>	X		
		<i>Aechmea sp</i>	X		
		<i>Aechmea spectabilis</i>			X
		<i>Bromeliaceae sp1</i>	X		
		<i>Catopsis nutans</i>	X		
		<i>Guzmania monostachya</i>	X		
		<i>Racinaea sp1</i>	X		
		<i>Racinaea spiculosa</i>	X		
		<i>Racinaea tenuispica</i>	X		
		<i>Tillandsia aff. pruinosa</i>	X		
		<i>Tillandsia biflora</i>	X		
		<i>Tillandsia bulbosa</i>	X		
		<i>Tillandsia fasciculata</i>	X		X
		<i>Tillandsia fendleri</i>	X		
		<i>Tillandsia flexuosa</i>	X		
		<i>Tillandsia incarnata</i>	X		
		<i>Tillandsia juncea</i>	X		
		<i>Tillandsia myriantha</i>	X		
		<i>Tillandsia recurvata</i>	X	X	X
		<i>Tillandsia sp10</i>	X		
		<i>Tillandsia sp9</i>			X
		<i>Tillandsia sp11</i>	X		
		<i>Tillandsia sp12</i>	X		
		<i>Tillandsia sp4</i>	X		
		<i>Tillandsia sp5</i>	X		
		<i>Tillandsia sp6</i>	X		
		<i>Tillandsia sp2</i>			X
		<i>Tillandsia tenuifolia</i>	X		
		<i>Tillandsia usneoides</i>	X		
		<i>Tillandsia variabilis</i>	X		
		<i>Vriesea fragrans</i>	X		X
		Orchidaceae	<i>Acianthera lanceana</i>	X	
<i>Cattleya sp.</i>	X				

Impacto	15. Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural			
	Medio	Biótico		
Actividad		Ámbito de manifestación		Importancia
		<i>Epidendrum ciliare</i>	X	
		<i>Epidendrum ibaguense</i>	X	X
		<i>Epidendrum sp</i>	X	
		<i>Epidendrum sp1</i>	X	
		<i>Epidendrum sp2</i>	X	X
		<i>Jacquiiniella sp</i>	X	
		<i>Jacquiiniella sp 2</i>	X	
		<i>Notylia sp1</i>	X	
		<i>Notylia sp2</i>	X	
		<i>Oecoelades sp.</i>		X
		<i>Orchidaceae sp1</i>	X	
		<i>Orchidaceae sp2</i>	X	
		<i>Polystachya sp</i>	X	
		<i>Polystachya sp1</i>	X	
		<i>Rodriguezia granadensis</i>	X	
		<i>Rodriguezia sp.</i>	X	
		<i>Rodriguezia sp. 1</i>	X	
		<i>Rodriguezia sp. 2</i>	X	
		<i>Schomburgkia undulata</i>	X	X
		<i>Trichocentrum carthagenense</i>	X	
		<i>Trichocentrum sp</i>	X	X
		<i>Trizeuxis falcata</i>	X	

Fuente: Aecom- Concol, 2017

Así también para la identificación de especies de importancia ecológica, se utilizaron los listados de composición florística de los ecosistemas y su Índice de Calor de Importancia – IVI. En la Tabla 8-35 se listan las especies con mayor índice de valor ecológico, de los ecosistemas del AI.

Tabla 8-35 Especies de importancia ecológica registradas en el área de influencia

Bioma	Cobertura	Especie	IVI
Orobioma andino Altoandino cordillera oriental	Bosque denso bajo de tierra firme	<i>Clusia ducu</i>	110,09
Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental	Bosque de galería y ripario	<i>Calycolpus moritzianus</i>	66,42
	Bosque denso bajo de tierra firme	<i>Cedrela odorata</i>	24,79
Orobioma azonal andino Catatumbo	Bosque denso bajo de tierra firme	<i>Calycolpus moritzianus</i>	116,01

Impacto	15. Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural		
	Medio	Biótico	
	Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental	Bosque de galería y ripario	<i>Calycolpus moritzianus</i>	61,23
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	<i>Eucalyptus globulus</i>	140,74
Orobioma azonal subandino Catatumbo	Bosque de galería y ripario	<i>Senna robiniifolia</i>	34,49
Orobioma azonal subandino Catatumbo	Bosque denso bajo de tierra firme	<i>Astronium graveolens</i>	32,48
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	<i>Calycolpus moritzianus</i>	82,76
	Vegetación secundaria alta	<i>Muntingia calabura</i>	53,46
Orobioma subandino Catatumbo	Bosque de galería y ripario	<i>Cupania latifolia</i>	31,56
	Bosque denso bajo de tierra firme	<i>Ficus insipida</i>	30,93
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	<i>Trichilia pleeana</i>	57,37
	Vegetación secundaria alta	<i>Ficus insipida</i>	21,17
Zonobioma tropical alternohigróico Catatumbo	Bosque de galería y ripario	<i>Trophis racemosa</i>	60,99
	Bosque denso bajo de tierra firme	<i>Machaerium biovulatum</i>	34,64
	Vegetación secundaria alta	<i>Bejaria aestuans</i>	30,06
Orobioma andino Altoandino cordillera oriental	Arbustal denso alto	<i>Weinmannia sorbifolia</i>	202,38
	Arbustal denso bajo	<i>Dodonaea viscosa</i>	300,00
Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental	Arbustal denso alto	<i>Calycolpus moritzianus</i>	108,79
Orobioma azonal andino Catatumbo	Arbustal denso alto	<i>Croton pungens</i>	300,00
Orobioma azonal subandino Catatumbo	Arbustal denso alto	<i>Senna robiniifolia</i>	131,39
Orobioma azonal subandino Cúcuta	Arbustal denso alto	<i>Myrospermum frutescens</i>	300,00
Zonobioma tropical alternohigróico Catatumbo	Arbustal denso alto	<i>Handroanthus ochraceus</i>	172,94
	Arbustal denso alto	<i>Myrospermum frutescens</i>	91,18

En general las coberturas naturales vegetales presentes en el área de influencia del proyecto presentan una alta tasa de procesos extractivos, dada la cantidad de bosques aún presentes, esta actividad tiene una gran importancia dentro de la dinámica de los bosques naturales, puesto que se consolida con uno de los principales motores de cambio, la presencia de especies como el cedro (*Cedrela* sp) pardillo (*Cordia* sp), ocobo (*Tabebuia rosea*), eucalipto (*Eucalyptus globulus*) y pino (*Pinus patula*), genera una alta demanda de madera orientada a satisfacer necesidades domésticas, reparación de cercas locativas, postes de cerca o postes de sostenimiento en las minas de carbón, leña o para la venta, etc. (Ver Fotografía 8.37 y Fotografía 8.38).

Por esta razón el impacto de la actividad de tala en áreas de Bosques y vegetación secundaria

Impacto	15. Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural		
Medio	Biótico		
	Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia

alta, arbustales, se considera severo, dada la alta intensidad del impacto y la modificación que está generando al medio, se considera que la recuperación de estas especies se dará en un término superior a 10 años.

Así mismo, por efecto de las actividades de ganadería, agricultura tradicional, agricultura industrial, minería y poblamientos y asentamientos humanos e infraestructura vial, se ha generado una perdida áreas naturales que suponen la alteración las poblaciones de estas especies, donde la apertura de claros en el dosel, genera cambios climáticos a nivel de intensidad lumínica, humedad relativa, relaciones ecológicas entre otros, dichos cambios, hacen que las poblaciones y la diversidad de especies sensibles de hábito epífita, rupícola y terrestre (árboles, bromelias, musgos, entre otros), se disminuyan, asociado principalmente a los disturbios a nivel de suelo, así como el reemplazo por colonización y/o cultivo de especies introducidas que generan barreras naturales para la recolonización y sobrevivencia de especies vedadas y sus relaciones ecológicas. Se considera que el impacto producido en el AI por estas actividades sobre Bosques, vegetación secundaria alta, arbustales, territorios agrícolas y antrópicos es también SEVERO.

Fotografía 8.34 *Erythroxylum citrifolium*



Fotografía 8.35 *Erythroxylum macrophyllum*



Fotografía 8.36 *Cyathea conjugata*



Impacto	15. Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural		
Medio	Biótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
<p>Fotografía 8.37. Madera acopiada para uso en restaurantes – municipio de Bochalema 105643917,6377E - 105643917,6377N</p> 			
<p>Fotografía 8.38. Madera de Eucalipto – municipio de Chinácota 1163032,5850E - 1342548,914N</p> 			
SINÉRGICO		ACUMULATIVO	
El impacto es sinérgico debido a que la afectación a estas poblaciones de especies se realiza de manera total afectando a las poblaciones de fauna de la región y teniendo impacto indirecto en el suelo, complementado por acción de más actividades.		El impacto es acumulativo debido a la pérdida de especies, se da por un efecto total sin posibilidad de sea progresivo.	
INDICADOR LÍNEA BASE			
Tabla 8-33 Especies en veda y amenazadas en el área de influencia Tabla 8-34 Especies de flora epífita registradas en el área de influencia Tabla 8-35 Especies de importancia ecológica registradas en el área de influencia			

8.2.2.2.4 Intervención áreas de manejo especial

Tabla 8-36 Intervención áreas de manejo especiales

Impacto Medio	16. Intervención áreas de manejo especial	
	Biótico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Ganadería	2- Áreas agrícolas con espacios naturales (Corine 243-244-245) - Vegetación secundaria baja (3232) en áreas de protección ambiental de POMCA – POT	Severo
Agricultura tradicional		Severo
Agricultura industrial		Severo
Tala		Severo
Quema		Severo
Ganadería	3- Territorios agrícolas y Antrópicos en áreas de protección ambiental de POMCA - POT (Nivel 2 y Nivel 1 - menos 243-244-245)	Severo
Agricultura tradicional		Severo
Agricultura industrial		Severo
Tala		Severo
Quema		Severo
Minería		Severo
Poblamientos y asentamientos humanos		Severo
Tala	1- Bosques, Arbustales y vegetación secundaria alta (31121-3132-314-3231) en áreas de protección ambiental de POMCA - POT	Severo
Quema		Severo
Ganadería	1- Bosques, Arbustales y vegetación secundaria alta (31121-3132-314-3231) en áreas de protección ambiental de POMCA - POT	Moderado
Agricultura tradicional		
Agricultura industrial		
Minería		
Poblamientos y asentamientos humanos		

Descripción general del impacto

Se determinaron como áreas de manejo especial aquellas áreas en categoría de protección ambiental en los diferentes instrumentos normativos que aplican para el Área de Influencia, el impacto está relacionado con la afectación de estas áreas, visto como la disminución de su representatividad ecosistémica o la afectación de sus condiciones o características que lo definen como área protegida, ecosistema estratégico o sensible, el análisis se realizó partiendo de la base que el uso potencial corresponde bosques y su comparación con el uso actual.

Tabla 8-37 Áreas de manejo especial en el AI de la UF345

Áreas de Manejo Especial	Área (ha)	Ocupación en AI (%)
POMCA		
Conservación y protección ambiental	2974,85	51,41%
POTS		
Bochalema. Áreas de conservación y protección ambiental Pamplona. Áreas de conservación y protección ambiental Pamplona. Áreas de conservación y protección ambiental Pamplona. Áreas de conservación y protección ambiental	1.819,95	39,87%

Las áreas no pueden ser objeto de sumatoria puesto que en algunos casos se presenta solapamiento.

Impacto	16. Intervención áreas de manejo especial	
Medio	Biótico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia

Fuente: Aecom- Concol, 2018.

Para realizar el análisis de la intervención en áreas de manejo especial que se da en el AI en el escenario sin proyecto, se determinaron como ámbitos de manifestación los que se presentan en la Tabla 8-38, haciendo uso de las coberturas de la tierra identificadas y su sensibilidad ambiental.

Tabla 8-38 Categorías de áreas de manejo especial

Categorización de áreas sensibles	
1	Bosques, Arbustales y vegetación secundaria alta (31121-3132-314-32211-3231) en áreas de protección ambiental de POMCA – POT
2	Áreas agrícolas con espacios naturales (Corine 243-244-245) -Vegetación secundaria baja (3232) en áreas de protección ambiental de POMCA - POT
3	Territorios agrícolas y Antrópicos en áreas de protección ambiental de POMCA - POT (Nivel 2 y NIVEL 1 - menos 243-244-245)

Fuente: Aecom- Concol, 2018.

Teniendo en cuenta la categorización de áreas de manejo especial, en el AI se presenta la distribución en la Tabla 8-39.

Tabla 8-39 Distribución de áreas de manejo especial

Áreas de Manejo Especial*	Categoría 1 (Ha)	%	Categoría 2 (Ha)	%	Categoría 3 (Ha)	%
Área compartida POMCA-POT	683,52	11,81%	136,23	2,35%	431,08	7,45%
Área exclusiva POMCA	1216,37	21,02%	242,18	4,19%	781,05	13,50%
Área exclusiva POT	837,03	14,47%	217,06	3,75%	1098,64	18,99%
Total	2736,92	47,30%	595,48	10,29%	2310,77	39,93%

*La sumatoria de las áreas reportadas no coinciden con la Tabla 8-38 dado que en esa tabla se establecen los dos instrumentos (POMCA y POTs) por separado.

Fuente: Aecom- Concol, 2018 / Ajustado UVRP, 2019.

El impacto de intervención de áreas de manejo especial en el escenario sin proyecto es SEVERO, para el ámbito de manifestación 2 y 3 por efecto de las actividades ganadería, agricultura tradicional, agricultura industrial, no compatibles con el uso recomendado para las áreas de conservación y protección ambiental municipales y establecidos en el POMCA del río Pamplonita, lo que supone una destrucción total del componente, en lugares de alta sensibilidad ambiental, se presume que el efecto generado por estas actividades no se disipara, por lo tanto el impacto tiene un carácter irre recuperable.


Para el ámbito de manifestación 1, el cual de acuerdo a la tabla 8, tiene una ocupación mayor al 20% para los casos de POTs y a 30% para el caso del POMCA, la mayor presión se ejerce por efecto de la actividad de la quema y tala, dado que los efectos de esta actividad son sinérgicos y acumulativos y generan la pérdida de riqueza estructural de los bosques y consecuentemente una reducción en sus bancos de germoplasma que garantizaran la perdurabilidad del bosque, dado que actualmente, en los bosques del AI, es evidente la tala selectiva de especies como el cedro

Impacto	16. Intervención áreas de manejo especial		
Medio	Biótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
<p>(<i>Cedrela sp</i>) pardillo (<i>Cordia sp</i>), ocobo (<i>Tabebuia rosea</i>), entre otras, se considera que el impacto tiene una fuerte incidencia sobre el medio, sin embargo es claro que por medio de la implementación de acciones de mitigación dirigidas a reparar las condiciones iniciales. Por esta razón el impacto se considera SEVERO.</p> <p>Finalmente, para las actividades de ganadería, agricultura tradicional, agricultura industrial, minería, poblamientos y asentamientos humanos e infraestructura vial, en el ámbito 1, dado que actualmente se presenta coherencia normativa con las áreas de bosques con el uso recomendado para las Áreas de conservación y protección ambiental municipales y establecidas en el POMCA del río Pamplonita, este impacto tiene una intensidad alta, por efecto de la tendencia del cambio que se observó en el área y la sensibilidad ambiental sobre la que se presenta, sin embargo, como hasta el momento es posible la implementación de medidas de prevención y mitigación para evitar su pérdida, el impacto se considera MODERADO.</p>			
SINÉRGICO		ACUMULATIVO	
El impacto no se considera sinérgico puesto que las afectaciones se realizan de manera total sobre el medio y no se presentan de manera complementaria.		Se considera acumulativo, en algunos casos, ya que el efecto es total, y no se presenta de manera gradual.	
INDICADOR LÍNEA BASE			
Tabla 8-37 Áreas de manejo especial en el AI de la UF345 Tabla 8-38 Categorías de áreas de manejo especial Tabla 8-39 Distribución de áreas de manejo especial			

8.2.2.2.5 Alteración de hábitat

Tabla 8-40 Alteración de hábitat

Impacto	17. Alteración de hábitat		
Medio	Biótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
Ganadería	Bosque y Áreas seminaturales	Severo	
Ganadería	Áreas agrícolas heterogéneas	Moderado	
Agricultura tradicional	Bosque y Áreas seminaturales	Severo	
Agricultura industrial	Bosque y Áreas seminaturales	Severo	
Tala	Bosque y Áreas seminaturales	Severo	
Quema	Bosque y Áreas seminaturales	Severo	
Minería	Bosque y Áreas seminaturales	Severo	
Actividades cinegéticas (Caza y pesca)	Bosque y Áreas seminaturales	Severo	
Poblamientos y asentamientos humanos	Bosque y Áreas seminaturales	Severo	
Infraestructura vial	Bosque y Áreas seminaturales	Severo	
Infraestructura vial	Áreas agrícolas heterogéneas	Moderado	
Infraestructura vial	Pastos	Moderado	
Descripción general del impacto			

Impacto	17. Alteración de hábitat		
Medio	Biótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
<p>En el área de influencia, se evidenció la presencia de parches de Bosques (Bosque fragmentado con vegetación secundaria, Bosque denso bajo de tierra firme y Bosque de galería y ripario), junto con la cobertura vegetal seminatural (Arbustal denso alto y bajo, Vegetación secundaria alta y baja), las cuales se caracterizan por estar intervenidas por las actividades antrópicas (Ganadería, Agricultura tradicional e industrial, Quema y Minería, entre otras) (Fotografía 8.39), que se desarrollan en dicha área. A esta presión se le suma el pequeño tamaño de estas coberturas (46% de representatividad del área total de 5786,38 ha) por lo cual se les consideran áreas sensibles para el mantenimiento de las poblaciones faunísticas.</p> <p>Fotografía 8.39 Explotación materiales de construcción en el río Pamplonita – vereda Alto-Santa Lucía, municipio Pamplonita</p>  <p>Fuente: Aecom - ConCol, 2018.</p> <p>Teniendo en cuenta lo anterior, y que la calidad y oferta de los hábitats para la fauna silvestre dependen del estado de conservación de los Bosques y áreas seminaturales, se consideró que este impacto tiene una importancia “SEVERO”, ya que afecta los recursos naturales esenciales para la supervivencia de las poblaciones faunísticas. Siendo así las cosas, la intensidad del impacto tiene un grado de incidencia ALTA o fuerte sobre el medio y el efecto de dicho impacto se manifiesta en un área mayor al área de influencia del proyecto, ya que la deforestación por estas actividades económicas afectan también los corredores de movimiento, los cuales conectan las poblaciones locales de fauna con otras poblaciones faunísticas, aportando al intercambio de genes para el mantenimiento de pool genético y por ende a la diversidad presente en la región.</p>			
SINÉRGICO		ACUMULATIVO	


Impacto	17. Alteración de hábitat		
Medio	Biótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
Se considera sinérgico, ya que la alteración del hábitat incrementa el efecto del cambio en la composición y estructura en las especies de fauna asociados a los hábitats que ofrecen las coberturas naturales y seminaturales presentes en el área de influencia del proyecto.	A nivel local no se considera acumulativo debido que las fuentes no se encuentran concentradas en un sector del área de influencia, se encuentran dispersas, sin embargo, es claro que el efecto invernadero es un resultado de la acumulación de gases en la atmósfera		
INDICADOR LÍNEA BASE			
Tabla 8-41 Coberturas de la tierra			
Coberturas de la tierra	Área (ha)	% Ocupación	
Bosques	1463,14	25,29	
Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	1202,27	20,78	
Áreas agrícolas heterogéneas	815,30	14,09	
Pastos	1859,96	32,14	
Total general	5340,67	92,30%	
Fuente: Aecom - ConCol, 2018.			
*Coberturas vegetales definidas en hectáreas localizadas en el área de influencia.			

8.2.2.2.6 Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre

Tabla 8-42 Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre

Impacto	18. Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre		
Medio	Abiótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
Ganadería	Bosque y Áreas seminaturales	Severo	
Ganadería	Áreas agrícolas heterogéneas	Moderado	
Agricultura tradicional	Bosque y Áreas seminaturales	Severo	
Agricultura industrial	Bosque y Áreas seminaturales	Severo	
Tala	Bosque y Áreas seminaturales	Severo	
Quema	Bosque y Áreas seminaturales	Severo	
Minería	Bosque y Áreas seminaturales	Severo	
Actividades cinegéticas (Caza y pesca)	Bosque y Áreas seminaturales	Severo	
Poblamiento y asentamientos humanos	Bosque y Áreas seminaturales	Severo	
Tránsito vehicular	Red vial	Severo	
Descripción general del impacto			
Teniendo en cuenta la descripción del impacto "Alteración del hábitat", al afectar la calidad y cantidad de hábitats naturales para la fauna por la deforestación o la pérdida de las coberturas vegetales naturales boscosas y seminaturales presentes en el área de influencia			

Impacto	18. Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre		
Medio	Abiótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
<p>del proyecto, por la ejecución de actividades de Ganadería, Agricultura tradicional e industrial y Minería, entre otras; se altera la composición y estructura de la fauna silvestre. Esta alteración se presenta por la pérdida de aquellos ejemplares que no se adaptan al cambio sufrido en sus hábitats, conllevando a extensiones locales y al desplazamiento de las poblaciones faunísticas por la búsqueda de recursos naturales que aseguren su mantenimiento y supervivencia en el área de influencia.</p> <p>Siendo así las cosas, este impacto se consideró con una importancia “SEVERA”, con una intensidad ALTA por afectar directamente los individuos altamente reproductivos, los cuales son importantes para mantener las poblaciones sanas y cuyo efecto se manifiesta en un área mayor al área de influencia de proyecto ya que las poblaciones faunísticas aledañas a estas también se ven afectas ya sea porque se incrementa la competencia intra e inter específica por los recursos naturales disponibles o por la interrupción del flujo génico entre las poblaciones de las especies faunísticas.</p> <p>Existen otras actividades como la caza o la domesticación de fauna silvestre que afecta la composición y la estructura de la fauna silvestre (Fotografía 8.40).</p> <p>Fotografía 8.40 Domesticación de la fauna silvestre Chucha (<i>Didelphis marsupialis</i>) – municipio de Bochalema</p>  <p>Fuente: Aecom - ConCol, 2018.</p> <p>Por otro lado, la Infraestructura vial y de transporte terrestre es una actividad permanente que se desarrolla en el área y su ámbito de manifestación es la red vial. La red vial existente, se comporta como una barrera artificial para la fauna silvestre, ya que interrumpe abruptamente la continuidad de las coberturas naturales boscosas y seminaturales presentes y por ende los pasos naturales utilizados por la fauna silvestre, motivo por el cual se presentan accidentes o atropellamientos de ejemplares faunísticos (Fotografía 8.41); conllevando a la pérdida de individuos altamente reproductivos afectando directamente la tasa reproductiva de las poblaciones de las especies afectadas por estos accidentes viales.</p> <p>Fotografía 8.41 Ardilla (<i>Notosciurus granatensis</i>) atropellada en la Vía Pamplona – Cúcuta, Municipio de Pamplonita</p>			

Impacto	18. Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre		
Medio	Abiótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
			
Fuente: Aecom - ConCol, 2018.			
<p>Teniendo en cuenta la anterior, este impacto se consideró con una importancia "SEVERA", con una intensidad ALTA y extenso; ya que no solo, se afectan a las poblaciones locales, sino también a las poblaciones de esas especies cercanas que dependen de nuevos genes para mantener su diversidad génica a nivel regional.</p>			
SINÉRGICO		ACUMULATIVO	
<p>Se considera sinérgico, ya que la alteración del hábitat incrementa el efecto del cambio en la composición y estructura en las especies de fauna asociados a los hábitats que ofrecen las coberturas naturales y seminaturales presentes en el área de influencia del proyecto.</p>		<p>Al afectar ejemplares faunísticos potencialmente reproductivos, se pierde diversidad genética, que, con el tiempo, si no se recupera la generación perdida, se incrementa la posibilidad que se presente endogamia entre las diferentes poblaciones de las especies presentes en el área; fenómeno que se acentúa por la fragmentación de las coberturas naturales dejando poblaciones faunísticas totalmente aisladas.</p>	
INDICADOR LÍNEA BASE			
Tabla 8-43 Coberturas de la tierra			
Coberturas de la tierra	ha	% Ocupación	
Bosques	1463,14	25,29	
Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	1202,27	20,78	
Áreas agrícolas heterogéneas	815,30	14,09	
Pastos	1859,96	32,14	
Fuente: Aecom - ConCol, 2018.			
* Coberturas vegetales definidas en hectáreas localizadas en el área de influencia.			

8.2.2.2.7 Modificación del hábitat y biota acuática

Tabla 8-44 Modificación del hábitat y biota acuática

Impacto	19. Modificación del hábitat y biota acuática	
Medio	Abiótico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Infraestructura vial	Drenajes sencillos	Irrelevante
Infraestructura vial	Río Pamplonita	Irrelevante
Ganadería	Río Pamplonita	Moderado
Agricultura tradicional	Río Pamplonita	Moderado
Agricultura industrial	Río Pamplonita	Moderado
Tala	Drenajes sencillos	Moderado
Actividades cinegéticas (Caza y pesca)	Drenajes sencillos	Moderado
Actividades cinegéticas (Caza y pesca)	Río Pamplonita	Moderado
Turismo y recreación	Drenajes sencillos	Moderado
Ganadería	Drenajes sencillos	Severo
Agricultura tradicional	Drenajes sencillos	Severo
Agricultura industrial	Drenajes sencillos	Severo
Quema	Drenajes sencillos	Severo
Descripción general del impacto		
<p>La vía Pamplona-Cúcuta presenta una serie de imperfecciones sobre el asfalto. En términos generales, el transporte y las vías existentes pueden generar material particulado que llega por aire o por escorrentía a las fuentes hídricas aumentando progresivamente la sedimentación y como consecuencia se presenta modificación de las características físicas del agua y de la biota acuática.</p> <p>La ganadería, aunque no es la principal actividad económica en el área de estudio, representa un alto impacto para los ecosistemas acuáticos en general. Su proceso trae consigo un conjunto de actividades que modifican la calidad del hábitat para la biota acuática, iniciando con la remoción de las coberturas vegetales riparias, lo cual genera (principalmente en los drenajes simples), un aumento en la temperatura del agua que, consecuentemente disminuye la concentración de oxígeno disponible y reduce la variedad de microhábitats para los ensamblajes acuáticos; adicionalmente, como efecto de la pérdida de la vegetación riparia, sumado al pisoteo del ganado, la estructura de los suelos se deteriora, posibilitando una mayor entrada de materia orgánica (incluyendo desechos del ganado), los cuales llegan por movimiento de escorrentía y afectan la calidad del recurso hídrico, modificando la composición y la estructura de las comunidades, favoreciendo el afloramiento de algas como cianobacterias o macrófitas. No obstante, su calificación fue severa en drenajes sencillos, dado que estos presentan una mayor incidencia en las condiciones fisicoquímicas producto de dicha actividad. Mientras que para el Río Pamplonita el impacto se considera moderado debido a la poca extensión que representa dentro del área de estudio</p> <p>La agricultura tradicional involucra cultivos a pequeña escala (< 1 Ha) de especies como, frijol, maíz, tomate, plátano, aromáticas y frutales, tanto para el autoconsumo como para su comercialización minoritaria. Dada la poca extensión de estos y su baja representatividad en el área de estudio, el impacto se consideró moderado, esta calificación obedece a que, esta actividad implica un aporte de residuos sólidos y líquidos, como abonos y fertilizantes,</p>		

contaminando las fuentes hídricas con material orgánico e inorgánico (sedimentos y aportes de nitrógeno, fosfato, potasio, cloro, azufre, entre otros); estos elementos eutrofizan el agua, ocasionando un aumento en la demanda biológica de oxígeno, imposibilitando la permanencia y desarrollo de la biota acuática.

La agricultura industrial corresponde a sistemas productivos de cítricos (naranjas-limones) y cultivos de café, el desarrollo de las actividades de estos monocultivos implica actividades de fumigación y fertilización, las cuales, dada su permanencia y por su localización, por movimientos de escorrentía llegan a las fuentes hídricas próximas, eutrofizando y contaminando el recurso. Como resultado, teniendo en cuenta que de la calidad del agua depende la calidad del hábitat para la biota acuática, esta actividad se considera severa en drenajes sencillos, dada su estructura y la capacidad de recuperación, mientras que para el río Pamplonita el impacto se considera moderado.

En el área de estudio la tala se presenta de forma ocasional, la extracción se realiza con el fin de satisfacer necesidades domésticas, como cercas o postes. De acuerdo con lo anterior el impacto se considera moderado en drenajes sencillos, ya que es posible que se presente alteración de factores fisicoquímicos del agua.

Respecto a la actividad de quema se presenta en el área y se califica en nivel severo debido a las emisiones generadas que llegan a sedimentarse en los drenajes sencillos, modificando tanto el hábitat como la comunidad de biota acuática.

La pesca en el área de influencia se realiza como actividad de subsistencia, por lo cual el impacto se considera moderado en drenajes sencillos y en el río Pamplonita, pues se presenta cambio en la composición de la biota acuática

En el área de estudio, el turismo está representado por balnearios y uso de quebradas para la recreación, esta actividad se considera moderada en drenajes sencillos, pues las actividades se realizan a baja escala.

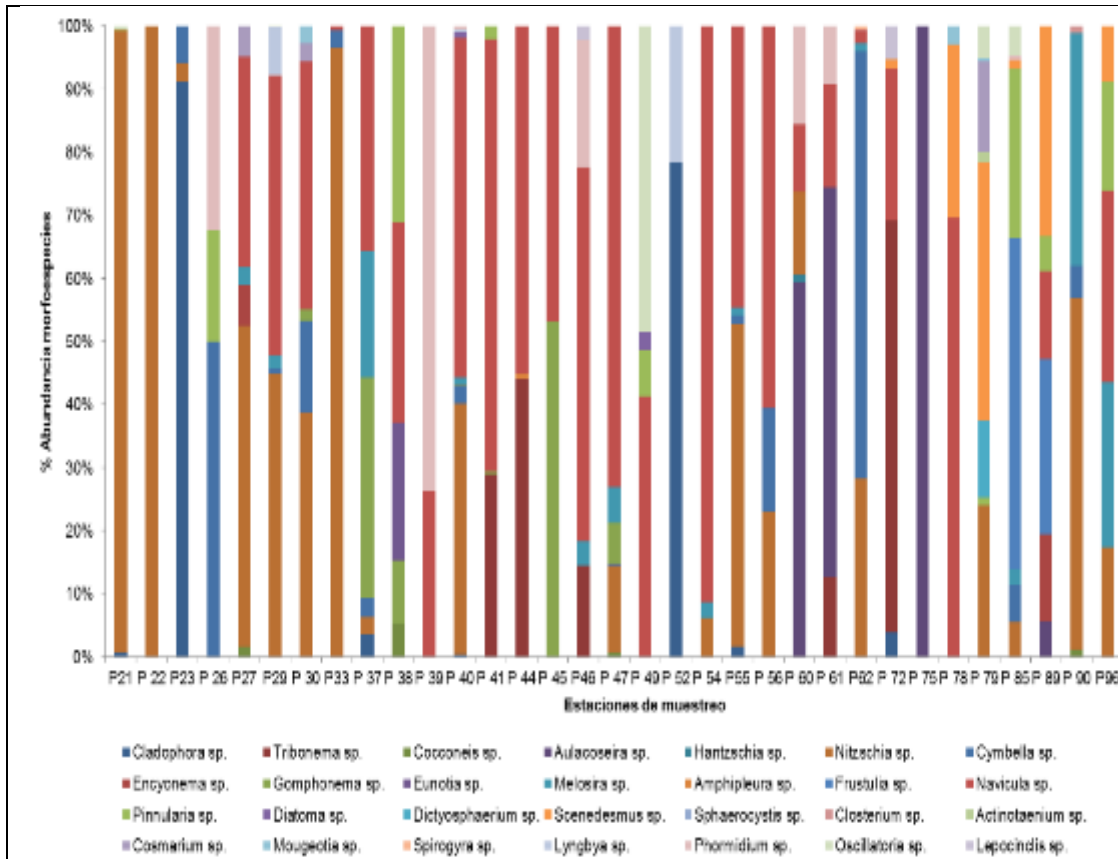
SINÉRGICO	ACUMULATIVO
Las actividades que involucran vertimientos tanto de residuos líquidos, como sólidos fueron consideradas como acumulativas. La suma de desechos que llegan a las fuentes hídricas ya sea a los cauces principales o a sus tributarios se suman y magnifican contaminando en mayor proporción los ecosistemas acuáticos y, por ende, afectando la calidad del hábitat para la biota acuática.	Las actividades que se consideraron con efectos de este tipo son la ganadería y la agricultura tradicional e industrial

INDICADOR LÍNEA BASE

- Composición y estructura de las comunidades hidrobiológicas: presencia o ausencia de organismos bioindicadores, diversidad y riqueza de especies.

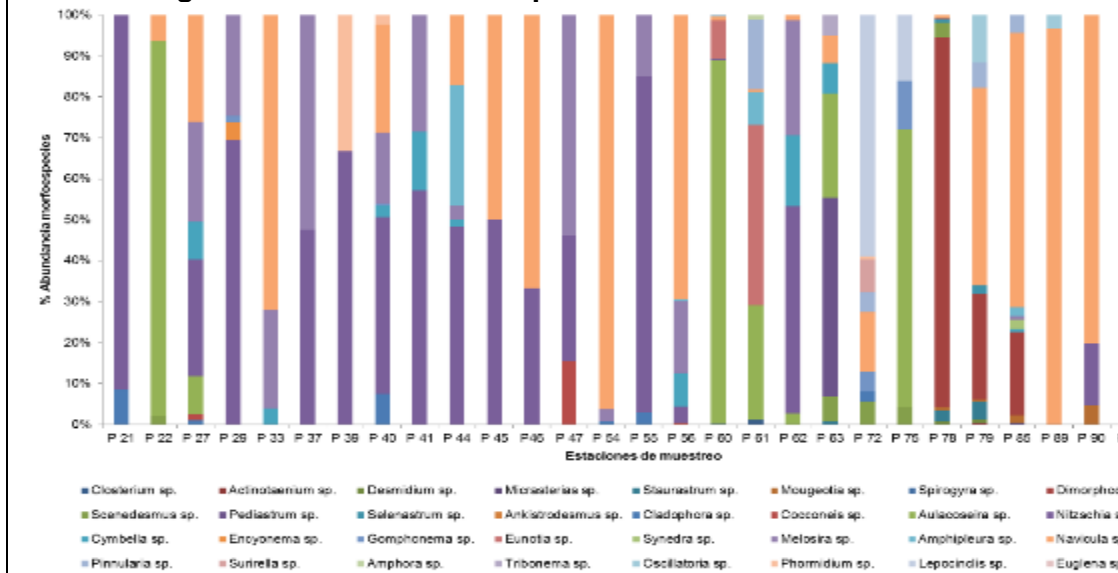
ECOSISTEMAS LÓTICOS

Figura 8.5 Presencia de Perifiton en ecosistemas lóticos



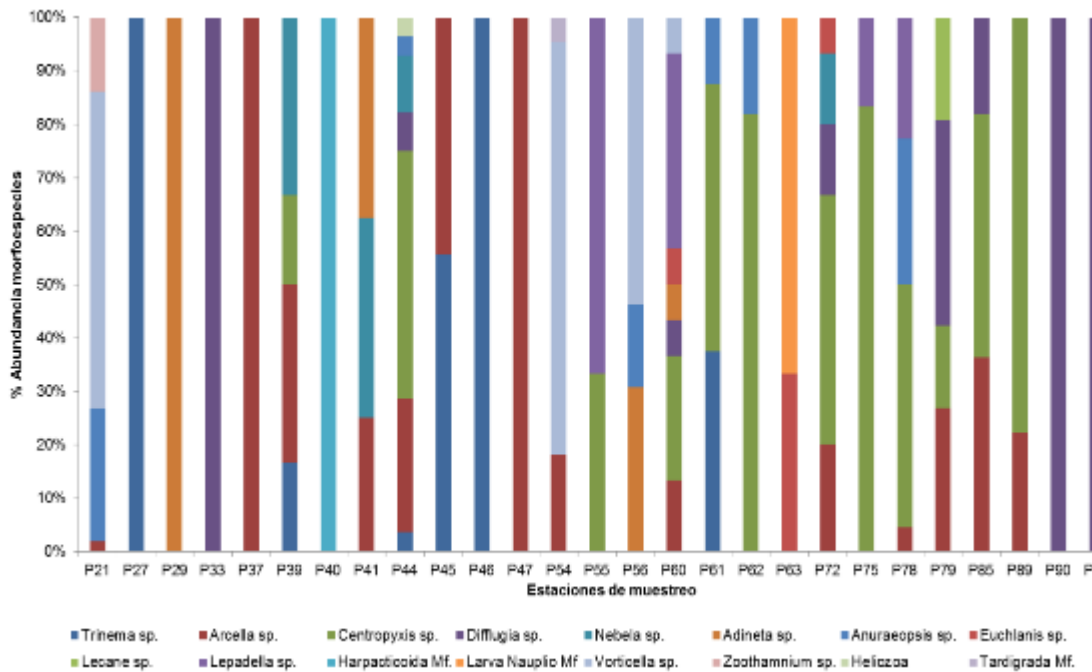
Fuente: C.I.M.A., 2018

Figura 8.6 Presencia de fitoplancton en ecosistemas lóticos



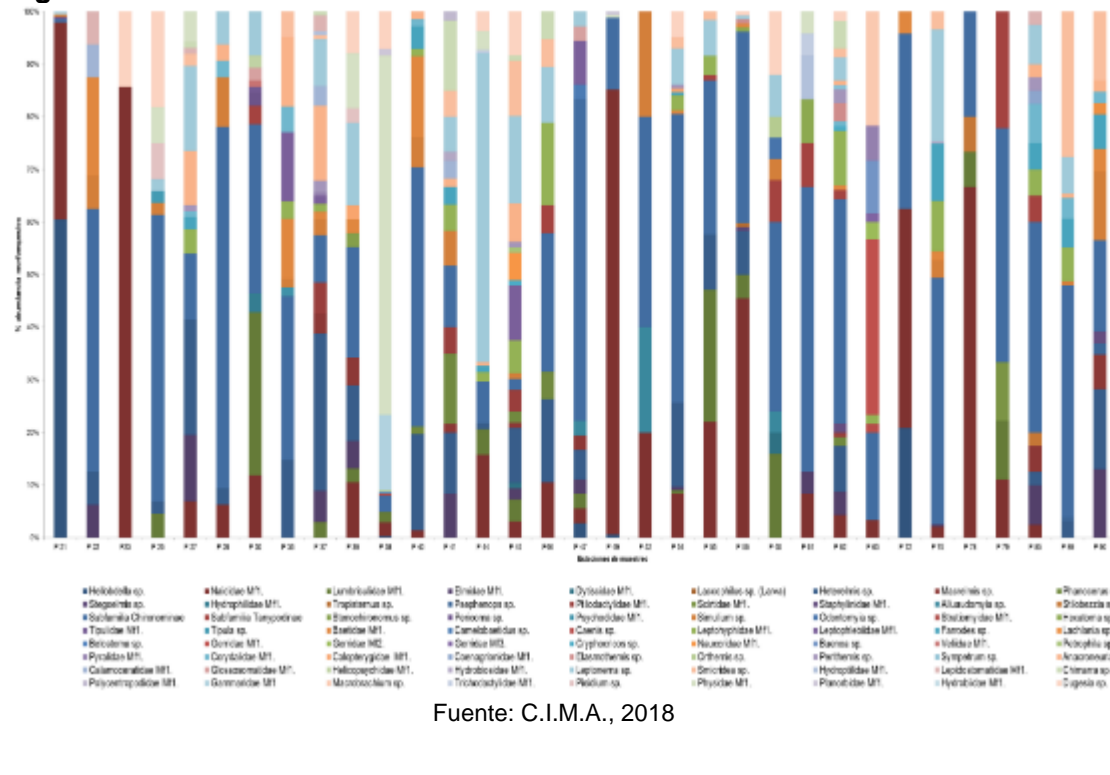
Fuente: C.I.M.A., 2018

Figura 8.7 Presencia de zooplancton en ecosistemas lóticos



Fuente: C.I.M.A., 2018

Figura 8.8 Presencia de macroinvertebrados acuáticos en ecosistemas lóticos



Fuente: C.I.M.A., 2018

- Índice de calidad biológica del agua BMWP/Col.

Tabla 8-45 Índice de calidad biológica del agua BMWO/Col

Estación de muestreo	BMWP/Col	Calidad	Clase	Bioindicación
P23	7	Muy critica	V	Aguas fuertemente contaminadas Situación crítica
P49	8			
P72	12			
P78	5			
P79	9			
P96	8	Critica	IV	Aguas muy contaminadas
P21	20			
P22	33			
P38	30			
P46	31			
P52	13			
P55	22			
P61	21			
P26	36			
P29	39			
P30	38	Dudosa	III	Aguas moderadamente contaminadas
P39	39			
P40	55			
P44	51			
P47	37			
P54	58			
P56	41			
P60	46			
P63	44			
P75	55			
P97	54			
P27	65			
P33	69			
P41	96			
P45	97			
P62	90	Aceptable	II	Aguas ligeramente contaminadas
P85	63			
P89	65			
P90	81			
P37	103			

Fuente: C.I.M.A., 2018

Tabla 8-46 Porcentaje de cobertura para macrófitas

ORDEN	FAMILIA	MORFOESPECIE	P	P	P	P	P	P	P
			85	79	75	78	63	37	49
			% de cobertura						
Alismatales	Araceae	Araceae Mf.		2.58		2.33			

		<i>Pistia stratiotes</i>					0.08		
Apiales	Araliaceae	<i>Hydrocotyle sp.</i>							6.5
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Polygonum sp.</i>	5.25						
Commelinales	Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i>		2.83					
	Pontederiaceae	<i>Heteranthera sp.</i>							9.25
Lamiales	Acanthaceae	<i>Hygrophila sp.</i>					3.5		
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus papyrus</i>	8.33					7.75	
	Poaceae	<i>Cenchrus purpureus</i>		8.66		8.33			
		<i>Hymenachne sp.</i>	8.33			8.33			
		<i>Paspalum sp.</i>							0.87

Fuente: C.I.M.A., 2018

ECOSISTEMAS LÉNTICOS

Tabla 8-47 Presencia de Perifiton en ecosistemas lénticos

DIVISION	CLASE	ORDEN	FAMILIA	MORFOESPECIE	P 58 (Ind/cm ²)
Ochrophyta	Bacillariophyceae	Aulacoseirales	Aulacoseiraceae	<i>Aulacoseira sp.</i>	4575.08
Ochrophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula sp.</i>	49.91
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Scenedesmus sp.</i>	68.92
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Sphaerocystidaceae	<i>Sphaerocystis sp.</i>	413.54

Fuente: C.I.M.A., 2018

Tabla 8-48 Presencia de fitoplancton en ecosistemas lénticos

DIVISION	CLASE	ORDEN	FAMILIA	MORFOESPECIE	P 58 (Ind/mL)
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Scenedesmus sp.</i>	0.150
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	<i>Pediastrum sp.</i>	0.024
Ochrophyta	Bacillariophyceae	Achnanthes	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis sp.</i>	0.011
Ochrophyta	Bacillariophyceae	Aulacoseirales	Aulacoseiraceae	<i>Aulacoseira sp.</i>	31.264
Ochrophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella sp.</i>	0.024
N/A	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	<i>Lepocinclis sp.</i>	0.004

Fuente: C.I.M.A., 2018

Tabla 8-49 Presencia de zooplancton en ecosistemas lénticos

PHYLLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	MORFOESPECIE	P 58 (Ind/mL)
Protozoa	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	<i>Trinema</i> sp.	0.005
Protozoa	Lobosa	Arcellinida	Diffugiidae	<i>Diffugia</i> sp.	0.005
Heliozoa	Centrohelea	-	-	Heliozoa	0.003

Fuente: C.I.M.A., 2018

Tabla 8-50 Presencia de macroinvertebrados acuáticos en ecosistemas lénticos

PHYLLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	MORFOESP ECIE	P 58 (Ind/m ²)
Annelida	Oligochaeta	Haplotaxida	Naididae	Naididae Mf1.	1.111
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomida e	Subfamilia Chironomina e	35.556
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae Mf1.	3.333
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	<i>Tenagobia</i> sp.	2.222
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydropsychidae	<i>Leptonema</i> sp.	1.111

Fuente: C.I.M.A., 2018

Tabla 8-51 Presencia de peces en ecosistemas lénticos

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	P40	P46	P49	P60	P79	P85
Characiformes	Lebiasinidae	Piabucina erythrinoides	-		5			5	
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	Poecilia reticulata	Guppy			2			
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	Poecilia sp.	Guppy						9
Perciformes	Cichlidae	Andinoacara latifrons	Mojarra azul, azuleja				1		
Siluriformes	Astroblepidae	Astroblepus sp.	Baboso	1					

Fuente: C.I.M.A., 2018

8.2.2.3 Medio Socioeconómico

8.2.2.3.1 Cambios en el desplazamiento poblacional

Tabla 8-52 Cambios en el desplazamiento poblacional

Impacto	20. Cambios en el desplazamiento poblacional	
Medio	Socioeconómico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Migración de población venezolana	Unidades territoriales mayores (Los Patios, Bochalema y Chinácota)	Severo
Migración de población venezolana	Unidades territoriales menores receptoras de población venezolana (Hojancha, Buenos Aires, Naranjales, Nuevo Diamante, Tescuá, El Diamante, Peña Viva, Zarcuta, Honda Norte)	Moderado
Minería	Unidades territoriales menores con actividad minera (Todas las unidades territoriales a excepción de Hojancha, San Antonio, La Selva, Aguanegra, Batatas, La Donjuana y Urengue Rujas)	Moderado
Agricultura tradicional	Todas las unidades territoriales menores	Irrelevante
Ganadería	Todas las unidades territoriales menores	Irrelevante
Descripción general del impacto		
<p>El impacto <i>Cambios en el desplazamiento poblacional</i>, se ubica en el marco del componente demográfico del Estudio de Impacto Ambiental, haciendo referencia a la llegada y/o salida de personas de determinado territorio, generando con ello, incrementos o disminuciones en la población. Es de vital importancia tener en cuenta este impacto pues de manera particular, en el territorio se identifican cuatro actividades generadoras del impacto.</p> <p>La interacción entre las actividades evaluadas y los ámbitos de manifestación, generan un impacto negativo. Si bien desde la perspectiva económica, dichas actividades brindan empleo y tiene un efecto positivo para las comunidades, en términos demográficos, los flujos migratorios pueden aumentar la demanda de servicios públicos y sociales, empleo y ocasionar cambios culturales que los asentamientos rurales pueden no estar preparados para asumir.</p> <p>Este impacto adquiere una importancia severa en la interacción con la actividad migración de población venezolana en las cabeceras municipales de Los Patios, Bochalema y Chinácota, siendo mayor la incidencia en el municipio de Los Patios, puesto que su localización es cercana a la capital el departamento, garantizando a la población foránea el acceso a bienes y servicios. Es de resaltar, que, según cifras del DANE, la población en Cúcuta para 2017 estaba proyectada en 663 mil habitantes; sin embargo, debido a la llegada masiva de venezolanos y el retorno de colombianos por la crisis económica del vecino país, la cifra de habitantes es de 900 mil habitantes. Según Migración Colombia diariamente ingresan por esta zona de frontera 800 venezolanos, algunos retornan a Venezuela y otras permanecen en el área aledaña a Cúcuta.</p> <p>De igual manera, los medios de comunicación señalan que la Alcaldesa Municipal de Chinácota se pronunció al respecto frente a la llegada de venezolanos: "Vemos con</p>		

Impacto	20. Cambios en el desplazamiento poblacional		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
<p>preocupación el aumento de población venezolana en el municipio, es frecuente encontrar a estas personas en obras de construcción, en restaurantes y otros negocios y peor aún, sin los documentos legales que certifiquen su estadía en la región” (RCN Radio, 2017).</p> <p>Vale la pena mencionar que la actividad migración de población venezolana también se está presentando en algunas de las unidades territoriales menores del área de influencia, generando que el impacto de carácter negativo adquiera una importancia moderada. Lo anterior obedece a la necesidad de dicha población por garantizar las condiciones para su subsistencia influyendo directamente en la dinámica demográfica del territorio. La necesidad de empleo, atención en salud, educación, entre otros, incrementa el número de habitantes de las unidades territoriales situación que puede influir en el decrecimiento de la economía local, una saturación de los servicios públicos y sociales y un aumento en el nivel de conflictividad de los habitantes oriundos con los foráneos. En las unidades territoriales menores las comunidades reportaron la llegada de 146 inmigrantes al territorio (Tescua: 31 personas, El Diamante:10 personas, Peña Viva: 17 personas, Zarcuta: 12 personas, Honda Norte: 20 personas, Hojancha: 30 personas, Buenos Aires: 2 personas, Naranjales: 4 personas, Nuevo Diamante: 20 personas).</p> <p>En lo relacionado con las actividades de minería en la zona, es de resaltar que este sector, se fundamenta en las explotaciones mineras de material de arrastre ligado al Río Pamplonita, y extracción de carbón (California, Corozal, El Colorado, Honda Norte, Nueva Donjuana, San Antonio y San Rafael), donde incluso se convierten en fuentes generadoras de empleo no solo para los habitantes de la misma vereda donde se localiza, sino también para personas pertenecientes a unidades territoriales aledañas; este caso se evidencia principalmente en la vereda La Selva, cuyas compañías dedicadas a la extracción de carbón requieren una importante demanda de personas de las veredas aledañas, atrayendo la llegada de población hacia esta unidad territorial menor. Por tanto, se estima que el impacto es moderado pues las condiciones salariales que brinda esta actividad atraen a la población aledaña a las minas localizadas en el área de influencia.</p> <p>Finalmente, se considera que el impacto es irrelevante para las actividades de agricultura tradicional y ganadería, pese a que la producción agrícola representa la principal actividad económica y de generación de empleo, con el 52%, seguido por las actividades pecuarias que proporcionan el 18%, actualmente no están incidiendo en la llegada de población a las veredas y centros poblados que hacen parte del área de influencia.</p>			
SINÉRGICO		ACUMULATIVO	
<p>El impacto se considera sinérgico en la medida en que la minería y la migración de población venezolana confluyen en que se generen cambios en el desplazamiento poblacional ocasionando un efecto superior.</p>		<p>Se considera que el impacto es acumulativo dado que en las unidades representadas por los ámbitos de manifestación definidos hay oferta de empleo, servicios públicos y sociales que pueden seguir motivando el arribo de población de otras regiones del país y extranjera, generando un incremento de población que puede llegar a no ser controlado por las autoridades municipales.</p>	

Impacto	20. Cambios en el desplazamiento poblacional	
Medio	Socioeconómico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
INDICADOR LÍNEA BASE		
Ver Capítulo 5.3.2. Componente demográfico		
-	Población total registrada en las veredas Honda Norte, Hojancha, Buenos Aires, Naranjales, Peña Viva, Tescuca, Zarcuta, Centro Poblado El Diamante, Nuevo Diamante y población venezolana recibida por las unidades territoriales menores (2.126 habitantes)	
-		

8.2.2.3.2 Afectación a la infraestructura y prestación de los servicios públicos

Tabla 8-53 Afectación a la infraestructura y prestación de los servicios públicos

Impacto	21. Afectación a la infraestructura y prestación de servicios públicos	
Medio	Socioeconómico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Minería	Infraestructura de servicios públicos localizada en asentamientos nucleados y mixtos (Todas las unidades territoriales a excepción de La Donjuana y Urengue Rujas), en los que se realiza actividad minera	Moderado
	Infraestructura de servicios públicos localizada en asentamientos dispersos en los que se realiza actividad minera (veredas La Hojancha, San Antonio, La Selva, Aguanegra y Batatas), en los que se realiza actividad minera.	Irrelevante
Poblamientos asentamientos humanos y	Infraestructura de servicios públicos localizada en asentamientos nucleados y mixtos (veredas San Rafael, Tescuca, Palmita, Peña Viva, Zarcuta, La Nueva Donjuana, Nuevo Diamante, Urengue Rujas, Honda Norte, El Caney, Curazao y Corozal y los centros poblados El Diamante y La Donjuana).	Moderado
	Infraestructura de servicios públicos localizada en asentamientos dispersos (veredas Hojancha, Colorado, San Antonio, Buenos Aires, Tulantá, Volcán, Matajira, Calaluna, Naranjales, La Selva, Aguanegra, Batatas, Lobatica y California)	Irrelevante

Impacto		21. Afectación a la infraestructura y prestación de servicios públicos	
Medio		Socioeconómico	
Actividad		Ámbito de manifestación	Importancia
Turismo recreación	y	Infraestructura de servicios públicos localizada en asentamientos nucleados y mixtos (veredas Hojancha, Matajira, Peña Viva, Urengue Rujas y Corozal), en los que se desarrolla actividad turística	Moderado
		Infraestructura de servicios públicos localizada en asentamientos dispersos (veredas Calaluna y Aguanegra) en los que se desarrolla actividad turística	Irrelevante
Migración población venezolana	de	Infraestructura de servicios públicos localizada en asentamientos nucleados y mixtos (Nuevo Diamante, Tesca, Peña Viva, Zarcuta, Honda Norte y Centro Poblado El Diamante) receptores de población venezolana	Moderado
		Infraestructura de servicios públicos localizada en asentamientos dispersos (veredas Hojancha, Buenos Aires y Naranjales) receptores de población venezolana	Irrelevante
Descripción general del impacto			
<p>El impacto afectación a la infraestructura y prestación de los servicios públicos, incluye cualquier tipo de red que facilite la provisión de servicios como acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, formas de cocción de alimentos y formas de disposición de residuos sólidos. La afectación a cualquier infraestructura o la incidencia negativa en la calidad de la prestación debe tenerse en cuenta en tanto puede alterar las actividades cotidianas de la población residente en el territorio.</p> <p>De acuerdo con las interacciones definidas se encuentra que, en todos los casos, el impacto tiene una importancia negativa. Sin embargo, para las cinco (5) actividades generadoras se estima mayor afectación en los ámbitos de manifestación que relacionan los asentamientos nucleados y mixtos en comparación con los dispersos, pues se considera que en la medida en que haya mayor densidad poblacional, la magnitud del impacto es superior.</p> <p>En primera instancia se considera que la minería puede generar una afectación en la infraestructura y prestación de los servicios públicos no por la actividad en sí, sino por la movilización de volquetas que transportan los materiales o minerales extraídos. De manera particular, las mangueras instaladas por las comunidades para facilitar el acceso al recurso hídrico pueden ser intervenidas por el paso de transporte pesado empleado para esta actividad, influyendo directamente en la provisión del servicio. Lo anterior puede ocurrir sobre todo en las unidades territoriales menores en las que se localizan sitios de extracción minera. Cabe mencionar que se reporta existencia de minas en la mayoría de las unidades territoriales menores del área de influencia, por tanto, la magnitud del impacto toma una</p>			

Impacto	21. Afectación a la infraestructura y prestación de servicios públicos	
Medio	Socioeconómico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
<p>importancia moderada en las unidades territoriales con asentamientos nucleados y mixtos, mientras que, en las veredas con asentamiento disperso, se estima una importancia irrelevante.</p> <p>La actividad de poblamientos y asentamientos humanos debe considerarse pues en la medida en que haya presencia de personas que residan o trabajen en cierto territorio, aumenta la probabilidad de que se afecte la infraestructura y por ende la prestación de los servicios públicos. De acuerdo con la evaluación realizada, el impacto tiene una importancia moderada en todas las unidades territoriales menores del área de influencia cuyo asentamiento es nucleado o mixto, mientras que, en las unidades territoriales con asentamiento disperso, toma una importancia irrelevante. En la Fotografía 8.42, se ilustran algunas mangueras utilizadas para la provisión del recurso hídrico en la vereda San Rafael de municipio de Bochalema.</p> <p>Fotografía 8.42 Mangueras vereda San Rafael, municipio de Pamplonita 159076,10 E y 1316081,27 N</p>  <p>Fuente: Aecom, Concol, 2018</p> <p>Asimismo, cabe mencionar que el turismo y la recreación es una actividad que se debe considerar en la evaluación del impacto, pues en la zona actualmente se está desarrollando ampliamente en los municipios del área de influencia. De acuerdo con los recorridos en el territorio y la información recabada a través de las fichas de caracterización rural, se encuentra que, aunque a lo largo del corredor hay oferta de bienes y servicios, la recreación el turismo se da en los asentamientos nucleados y mixtos: Hojancha, Matajira, Peña Viva, Urengue Rujas y Corozal; y dispersos Calaluna y Aguanegra. Por tanto, la llegada de población flotante los fines de semana, puentes festivos y épocas de vacaciones, puede generar una saturación en la oferta de los servicios y, en consecuencia, un desabastecimiento, afectando a la población oriunda y de manera más amplia, a la que reside en los asentamientos nucleados o mixtos. A través de la Fotografía 8.43, se ilustra la actividad turística de una de las unidades territoriales del municipio de Bochalema.</p> <p>Fotografía 8.43 Termales Raízón vereda Lobatica, municipio de Chinácota 1161337,1 E y 1338252,2 N</p>		

Impacto	21. Afectación a la infraestructura y prestación de servicios públicos	
Medio	Socioeconómico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
		
	<p>Fuente: Aecom, Concol, 2017</p>	
<p>Tal como se explica en la descripción del impacto <i>Cambios en el desplazamiento poblacional</i>, la crisis sociopolítica del vecino país, ha generado importantes flujos migratorios hacia los municipios limítrofes de Colombia y en su interior, a algunas unidades territoriales menores. En consecuencia, se encuentra que el impacto tiene una importancia moderada en las veredas Nuevo Diamante, Tescuá, Peña Viva, Zarcutá, Honda Norte y Centro Poblado El Diamante, e irrelevante en las veredas Hojancha, Buenos Aires y Naranjales de asentamiento disperso, en tanto son unidades territoriales receptoras de población venezolana. Las condiciones en las que está llegando dicha comunidad ocasionan un aumento en la demanda de servicios públicos y, en consecuencia, pueden aumentar las conexiones irregulares afectando la provisión de los servicios de los habitantes de la zona.</p> <p>De acuerdo con la información recabada a través de las fichas de caracterización rural se observa que los servicios de acueducto y disposición de residuos sólidos son los que pueden verse más afectados dadas las coberturas registradas y la alta dependencia de las fuentes hídricas para la provisión del agua.</p> <p>Con relación a la evaluación del impacto en sus distintas interacciones se otorga un efecto indirecto para todas las actividades a excepción de la remoción en masa, dado que su ocurrencia per sé, no implica una afectación a la infraestructura ni prestación de los servicios públicos. Sin embargo, como consecuencia de procesos naturales sí se puede ocasionar dicha alteración. La persistencia es fugaz para las actividades a excepción de la remoción en masa, en tanto con la implementación de medidas se puede prevenir el daño a la infraestructura y la interrupción en la prestación de los servicios públicos.</p>		
SINÉRGICO		ACUMULATIVO
<p>El impacto se considera no sinérgico en tanto las actividades generadoras no actúan en simultáneo y, en consecuencia, se reduce la posibilidad de ocurrencia del impacto.</p>		<p>El impacto se estima acumulativo dado que en el territorio se identifican cinco (5) actividades que pueden influir en la afectación de la infraestructura y prestación de los servicios públicos, ampliando la magnitud del impacto.</p>
INDICADOR LÍNEA BASE		
<p>Ver capítulo 5.3.3 Componente Espacial Porcentaje de cobertura en la prestación de servicios públicos:</p>		

Impacto	21. Afectación a la infraestructura y prestación de servicios públicos		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
- Acueducto: 64,4%			
- Alcantarillado: 8,4%			
- Recolección de Residuos Sólidos: 33,5%			
- Energía Eléctrica: 96,1%			
- Gas Natural: 0%			

8.2.2.3.3 Afectación a la infraestructura social y comunitaria

Tabla 8-54 Afectación a la infraestructura social y comunitaria

Impacto	22. Afectación a la infraestructura social y comunitaria		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
Infraestructura vial	Ubicación de Infraestructura comunitaria en zonas donde se desarrollan actividades productivas	Moderado	
Tránsito vehicular	Ubicación de Infraestructura comunitaria en zonas donde se desarrollan actividades productivas	Moderado	
Descripción general del impacto			
<p>Está relacionado con el posible daño, modificación o limitación en el uso de la infraestructura comunitaria, considerando infraestructura comunitaria como aquella asociada con escuelas, puestos de salud, placas polideportivas, centros recreativos, entre otros.</p> <p>Actualmente en el área de influencia se localizan 60 infraestructuras sociales, su mayoría se consolidaron a la margen de la vía nacional ruta 55 como un corredor que facilita la llegada de población adulta o escolar para accesibilidad a la prestación del servicio. En diecisiete (17) unidades territoriales menores existe canchas de fútbol; en 13 unidades se reportó la presencia de placas polideportivas y en 5 unidades canchas de bolo. Solamente en 2 unidades territoriales se reportó la existencia de piscinas como espacio recreativo y deportivo. Existen 24 instituciones educativas, aclarando que en las veredas Tesca y Nuevo Diamante no hay dicha infraestructura y no se encuentran en funcionamiento las instituciones educativas localizadas en las veredas La Hojancha, El Colorado, Peña Viva, Naranjales; el 23% de estas infraestructuras se encuentran en malas condiciones.</p> <p>Este impacto es de carácter negativo debido a que la infraestructura social presta servicios a la población asentada en los territorios, garantizando mejores condiciones de vida, por lo que se estima que la modificación o afectación de la infraestructura pone en riesgo el servicio prestado y por ende surge un posible desmejoramiento en la calidad de vida de la población.</p> <p>Este impacto se manifiesta en los lugares donde se localiza la infraestructura comunitaria y se desarrollan las actividades productivas: infraestructura vial, tránsito vehicular y remoción en masa.</p> <p>En lo referente con el <i>tránsito vehicular</i>, se estima que el impacto adquiere una importancia moderada, en la medida que el incremento del transporte de maquinaria, productos y equipos genera una afectación en las vías públicas, lo que puede incidir de manera directa en la</p>			

Impacto	22. Afectación a la infraestructura social y comunitaria		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
<p>infraestructura social y comunitaria, ya que con el aumento del número y el peso de los vehículos se pueden generar fisuras o agrietamientos, ocupación temporal o permanente del espacio público o limitación en el uso de las infraestructuras. El impacto tiene una intensidad media, generado por un periodo de tiempo mayor a diez años.</p> <p>Con respecto a la <i>infraestructura vial</i>, es claro que el uso de las vías genera cambios y modificaciones en las instalaciones sociales o comunitarias, las cuales pueden llegar a necesitar de mantenimientos o reparaciones. Esta actividad también incluye la operación y mantenimiento de la vía nacional ruta 55, lo que puede generar afectación a la infraestructura social y comunitaria que se localiza en las áreas aledañas. El impacto se considera de naturaleza negativa y su importancia moderada, teniendo en cuenta que el efecto sobre la infraestructura social es directo y se viene presentando desde hace más de 10 años, tiempo en el que se vienen adelantando las actividades de operación y mantenimiento sobre la vía nacional.</p> <p>Por otra parte, se estima que el impacto tiene importancia irrelevante para <i>Remoción en masa</i>, dado que los deslizamientos o caídas de tierra pueden generar daños en la infraestructura social y comunitaria, afectando tanto a los asentamientos existentes en la zona, como también, las áreas donde realizan sus actividades diarias. No obstante, se estima irrelevante debido a que las características del territorio no han registrado incidencia directa sobre las áreas donde se localiza la mayoría de las infraestructuras sociales; sin embargo, de presentarse, se podrían presentar afectación o bloqueo temporal, impidiendo el uso de las instalaciones.</p>			
<p>Fotografía 8.44 Centro Educativo Rural Guayabales- sede San Antonio</p>  <p>Fuente: Aecom – Concol, 2018</p>		<p>Fotografía 8.45 Coliseo La Nueva Don Juana</p>  <p>Fuente: Aecom-ConCol, 2018</p>	
SINÉRGICO		ACUMULATIVO	

Impacto	22. Afectación a la infraestructura social y comunitaria		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
El impacto se considera sinérgico en la medida en que las actividades tránsito vehicular, infraestructura vial y remoción en masa influyen de manera conjunta y directa en la afectación de la infraestructura social o comunitaria.	Se considera que el impacto es acumulativo puesto que el uso y tránsito de vehículos tanto en la vía primaria como en las secundarias y los fenómenos de remoción en masa existentes en el área se vienen presentando desde hace décadas, influyendo de manera directa sobre el impacto.		
INDICADOR LÍNEA BASE			
Ver Capítulo 5.3.3 Dimensión Espacial			
- 60 Infraestructuras sociales y comunitarias localizadas en las unidades territoriales menores del área de influencia.			

8.2.2.3.4 Modificación a la infraestructura vial

Tabla 8-55 Modificación a la infraestructura vial

Impacto	23. Modificación a la infraestructura vial		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
Minería	Vía primaria (Ruta Nacional 55)	Moderado	
Tránsito vehicular	Vías terciarias	Moderado	
Poblamiento y asentamientos humanos	Vía primaria (Ruta Nacional 55)	Irrelevante	
Infraestructura vial	Vía primaria (Ruta Nacional 55)	Relevante	
Descripción general del impacto			
La modificación a la infraestructura vial se refiere a los cambios que se pueden generar sobre las condiciones de las vías existentes en un territorio determinado y su infraestructura asociada. Particularmente, para la evaluación y descripción del impacto se establecen dos (2) ámbitos de manifestación a saber, Vía primaria (Ruta Nacional 55) y las vías terciarias o interveredales de las unidades territoriales menores que hacen parte del área de influencia.			
En primera instancia, los poblamiento y asentamientos humanos constituyen una actividad			

Impacto	23. Modificación a la infraestructura vial	
Medio	Socioeconómico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Minería	Vía primaria (Ruta Nacional 55)	Moderado
Tránsito vehicular	Vías terciarias	Moderado

que tiene lugar dentro del territorio de interés. A lo largo del corredor vial Pamplona – Cúcuta (Ruta Nacional 55), se identifica la mayoría de los asentamientos humanos del área de influencia (a excepción de las veredas Tulantá y Tescua). Cabe mencionar que la presencia de personas en ciertas zonas facilita y dinamiza el desarrollo de actividades comerciales y de suministro de servicios, aspecto que en este caso es posible a través de la vía antes mencionada. En consecuencia, se estima la ocurrencia del impacto con una naturaleza negativa, pero de importancia irrelevante dado que la posible alteración en la infraestructura vial debido a las actividades antrópicas desarrolladas en la zona es manejada a través de las labores de mantenimiento realizadas por el concesionario Unión Vial Río Pamplonita.

La minería no se contempla por la actividad en sí, sino por la movilización de las volquetas que transportan los materiales o minerales extraídos a lo largo del corredor vial existente (Ruta Nacional 55). Al respecto, se encuentra que dentro del área de influencia existen zonas de extracción minera localizados en la mayoría de las unidades territoriales menores, a excepción de La Donjuana, Uregue Rujas, La Hojanca, San Antonio, La Selva, Aguanegra y Batatas. En consecuencia, se estima la posibilidad de ocurrencia del impacto de naturaleza negativa, aunque con un nivel de importancia moderada teniendo en cuenta que en las vías de primer orden se realizan de manera constante, actividades de mantenimiento que garantizan unas condiciones físicas aptas para soportar tráfico pesado. A través de la Fotografía 8.46, se ilustra la Mina Santa Isabel, localizada en la vereda Colorado del municipio de Pamplonita.

**Fotografía 8.46 Mina Santa Isabel vereda Colorado, municipio de Pamplonita
 1159874,9 E y 1314114,4 N**



Fuente: Aecom, Concol, 2017

El tránsito vehicular como actividad y para efecto de la presente evaluación incluye el transporte requerido para el desarrollo de actividades como la agricultura, avicultura, ganadería, tala y aprovechamiento forestal que circula inicialmente por la red terciaria de las unidades territoriales menores para conectarse con la Vía Nacional existente y continuar con su proceso de distribución en las cabeceras municipales y municipios aledaños. De acuerdo

Impacto	23. Modificación a la infraestructura vial	
Medio	Socioeconómico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Minería	Vía primaria (Ruta Nacional 55)	Moderado
Tránsito vehicular	Vías terciarias	Moderado

con lo encontrado en los planes de desarrollo municipales y lo reportado por las comunidades del área de influencia, se encuentra que las vías terciarias están en regular estado, aspecto que sumado a la movilización al paso constante de camiones y furgones y la baja destinación de recursos al mantenimiento de los accesos veredales puede contribuir a la modificación de la infraestructura vial, ocasionando un impacto de naturaleza negativa y de importancia moderada.

**Fotografía 8.47 Vía terciaria vereda Peña Viva, municipio de Bochalema
 1159781,2 E y 1334002,2 N**



Fuente: Aecom, Concol, 2017

Por último, la infraestructura vial se tiene en cuenta como una actividad que genera una modificación positiva en la infraestructura vial con una importancia relevante, teniendo como ámbito de manifestación la Vía primaria existente (Ruta Nacional 55). Esto, pues a diferencia de la red terciaria, la vía Nacional a cargo de la Concesión Unión Vial Río Pamplonita cuenta con trabajos de mantenimiento a través de los cuales se mejoran sus condiciones para facilitar el tránsito de personas, productos agrícolas, mercancías, entre otros.

Con respecto a la evaluación para las interacciones con naturaleza negativa que tienen como ámbito de manifestación la vía primaria (Ruta Nacional 55), se encuentra que la extensión es amplia, dado que el impacto se manifiesta a lo largo del corredor. El momento se define en el mediano plazo y la persistencia fugaz por las condiciones de la vía y el mantenimiento continuo que se le hace. En consecuencia, la reversibilidad se da en el corto plazo.

De acuerdo con la evaluación realizada con las vías terciarias, aumenta la intensidad y el momento es inmediato por las condiciones de la red vial. El efecto es directo pues el tránsito vehicular influye en la modificación de la infraestructura vial y la recuperabilidad se da en el mediano plazo pues en la medida en que se suspenda la actividad generadora, el impacto se disipa.

Si se analiza la evaluación de la interacción de naturaleza positiva se otorga una alta

Impacto	23. Modificación a la infraestructura vial		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
Minería	Vía primaria (Ruta Nacional 55)	Moderado	
Tránsito vehicular	Vías terciarias	Moderado	
intensidad y una extensión amplias pues las actividades de mantenimiento se realizan a lo largo del corredor vial.			
SINÉRGICO		ACUMULATIVO	
<p>El impacto se considera no sinérgico en las interacciones con el ámbito de manifestación de la vía primaria (Ruta Nacional 55) por las características físicas de la vía y las constantes labores de mantenimiento realizadas por la Concesión Unión Vial Río Pamplonita.</p> <p>De otra parte, la interacción evaluada con las vías terciarias sí se considera sinérgica por el estado regular de la red vial, el paso constante de vehículos pesados que transportan los productos que salen del campo a las ciudades y factores como la época de lluvias, que inciden en la generación de un efecto superior.</p>		<p>El impacto se considera acumulativo para la interacción con las vías terciarias pues las distintas actividades que se desarrollan en el área rural pueden aumentar la modificación a la infraestructura vial.</p>	
INDICADOR LÍNEA BASE			
Ver capítulo 5.3.3 Componente Espacial 10 accesos veredales interceptar por el proyecto			

8.2.2.3.5 Cambios en la movilidad peatonal y vehicular

Tabla 8-56 Cambios en la movilidad peatonal y vehicular

Impacto	24. Cambios en la movilidad peatonal y vehicular		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
Minería	Vía primaria (Ruta Nacional 55) en todas las unidades territoriales menores a excepción de La Donjuana, Urengue Rujas, La Hojanca, San Antonio, La Selva, Aguanegra y Batatas.	Moderado	

Impacto	24. Cambios en la movilidad peatonal y vehicular	
Medio	Socioeconómico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Actividades comerciales	Vía primaria (Ruta Nacional 55) en asentamientos nucleados y mixtos veredas San Rafael, Tesca, Palmita, Zarcuta, La Nueva Donjuana, Nuevo Diamante, Urengue Rujas, Honda Norte, Curazao y Centros Poblados El Diamante y La Donjuana, en los que se realiza actividad comercial	Moderado
Tránsito vehicular	Vías terciarias	Moderado
Infraestructura vial	Vía primaria (Ruta Nacional 55)	Relevante
Descripción general del impacto		
<p>El cambio en la movilidad peatonal y vehicular se entiende como la alteración temporal en la circulación de personas y vehículos por los accesos que se utilizan en un territorio determinado, con ocasión de actividades antrópicas o procesos naturales.</p> <p>De acuerdo con las características del área de influencia, se encuentra que la minería constituye una actividad que genera cambios en la movilidad peatonal y vehicular por la salida de volquetas desde los sitios de extracción hacia la vía Nacional. Tal como se ha mencionado, sobre la vía primaria (Ruta Nacional 55) existen minas de carbón y material de arrastre en la mayoría de las unidades territoriales menores; en consecuencia, se estima una limitación en tránsito peatonal y vehicular que se hace más evidente en dichos asentamientos. Con base en lo anterior y de acuerdo con la circulación de vehículos y personas a lo largo del corredor vial existente, se establece que el impacto tiene una naturaleza negativa con un nivel moderado de importancia.</p> <p>Asimismo, se encuentra que, de acuerdo con la dinámica de la vía primaria en la actualidad, las actividades comerciales influyen en la manifestación del impacto sobre todo en los asentamientos nucleados San Rafael, Tesca, Palmita, Zarcuta, La Nueva Donjuana, Nuevo Diamante, Urengue Rujas, Honda Norte, Curazao y Centros Poblados El Diamante y La Donjuana, en los que se realiza actividad comercial que tienen una concentración importante de establecimientos entre los que se encuentran tiendas, hoteles, papelerías, ferreterías y restaurantes. La actividad comercial influye en que los vehículos que recorren la vía primaria, se estacionen en lugares específicos para acceder a los bienes y servicios ofrecido en la zona y generando con ello, ciertas limitaciones en la movilidad (Ver Fotografía 8.48 y Fotografía 8.49).</p>		
<p>Fotografía 8.48 Carnicería La Gordita vereda Nuevo Diamante, municipio de Chinácota 1159354,4 E y 1328529,7 N</p>		<p>Fotografía 8.49 Miscelánea vereda El Diamante, municipio de Pamplonita 1159346,3 E y 1328558,4 N</p>

Impacto	24. Cambios en la movilidad peatonal y vehicular		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
			
Fuente: Aecom, Concol, 2017	Fuente: Aecom, Concol, 2017		
<p>El tránsito vehicular en las vías terciarias contempla el transporte requerido para las actividades agropecuaria, avícola, tala y aprovechamiento forestal, entre otras que se desarrollan en el territorio y cuya producción debe ser movilizada en camiones y furgones hacia los centros de distribución y comercialización. La movilidad peatonal y vehicular puede ser alterada en las vías terciarias, pues como se ha mencionado, la red vial terciaria de los municipios del área de influencia se encuentra en regular estado. Adicionalmente, las características físicas de las vías terciarias en cuanto a su ancho hacen que la limitación en la movilidad sea mayor, ante el paso de vehículos de gran tamaño. En consecuencia, se estima que el impacto tiene una naturaleza negativa de importancia moderada.</p> <p>Por último, la infraestructura vial es entendida como el mejoramiento de las condiciones del corredor vial a través de actividades de mantenimiento. Para el caso de la vía primaria (Ruta Nacional 55) y dentro del área de influencia, dichas actividades dependen de la Concesión Unión Vial Río Pamplonita. En ese sentido se infiere que el impacto se genera, pero con una naturaleza positiva en un nivel de importancia relevante, en tanto las actividades de mantenimiento contribuyen a que se facilite la movilidad vehicular y peatonal.</p> <p>Con respecto a la calificación de las interacciones con la vía primaria se encuentran una intensidad media y una extensión parcial considerando que el impacto tiene su más amplia manifestación en la zona en la que se localizan los lugares de extracción minera y los establecimientos comerciales. Asimismo, en los dos casos, el efecto es indirecto pues la ocurrencia del impacto se da por el transporte asociado a la minería y al comercio no por el desarrollo de las actividades en sí.</p> <p>De acuerdo con la interacción con las vías terciarias se otorga una intensidad alta y una extensión amplia por las condiciones de la red vial existente y una recuperabilidad en el mediano plazo pues en la medida en que se suspenda el uso de las vías terciarias para el tránsito de camiones, volquetas y furgones, mejoran las condiciones de movilidad en el territorio.</p> <p>Con relación a la interacción cuya evaluación da una naturaleza positiva, la intensidad es alta y la extensión amplia pues todas las actividades de mejoramiento que pueden generar un cambio en la movilidad se llevan a cabo a lo largo de todo el corredor vial.</p>			

Impacto	24. Cambios en la movilidad peatonal y vehicular		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación		Importancia
SINÉRGICO		ACUMULATIVO	
El impacto se considera sinérgico en la medida en que las distintas actividades realizadas en el territorio se generan de manera simultánea, incrementando la posibilidad de ocasionar cambios en la movilidad peatonal y vehicular.		El impacto se estima acumulativo en tanto en el territorio se realizan distintas actividades antrópicas que pueden ocasionar la manifestación del impacto.	
INDICADOR LÍNEA BASE			
- 10 accesos veredales interceptar por el proyecto			

8.2.2.3.6 Cambios en el riesgo de accidentalidad

Tabla 8-57 Cambios en el riesgo de accidentalidad

Impacto	25. Cambios en el riesgo de accidentalidad		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación		Importancia
Minería	Franja de la vía primaria donde se localizan los asentamientos nucleados y mixtos		Moderado
Actividades comerciales	Franja de la vía primaria donde se localizan los asentamientos nucleados (veredas La Palmita, Nuevo Diamante, Nueva Donjuana y Corozal y Centros Poblados El Diamante y La Donjuana), en los que se realizan actividades comerciales		Moderado
Turismo y recreación	Franja de la vía primaria donde se localizan los asentamientos nucleados (vereda Corozal) y asentamientos mixtos (veredas Urengue Rujas y Peña Viva) en los que se realiza actividad turística		Moderado
Turismo y recreación	Franja de la vía primaria con asentamientos dispersos (veredas Hojancha, Matajira, Calaluna y Aguanegra) en los que se realiza actividad turística		Moderado
Tránsito vehicular	Franja de la vía primaria donde se localizan los asentamientos nucleados (veredas Palmita, La Nueva Donjuana, Nuevo Diamante, Corozal y Centros Poblados El Diamante y la Don Juana) y asentamientos mixtos (veredas San Rafael, Tesca, Peña Viva, Zarcuta, Urengue Rujas, Honda Norte, El Caney y Curazao) del área de influencia		Moderado
Tránsito vehicular	Franja de la vía primaria con		Moderado

Impacto	25. Cambios en el riesgo de accidentalidad	
Medio	Socioeconómico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
	asentamientos dispersos (veredas Hojancha, San Antonio, Buenos Aires, Tulantá, Volcán, Matajira, Calaluna, Naranjales, La Selva, Aguanegra, Batatas, Lobatica y California) del área de influencia	
Tránsito vehicular	Vías terciarias	Moderado
Minería	Franja en la vía primaria excluyendo los asentamientos nucleados y mixtos	Irrelevante
Infraestructura vial	Franja de la vía primaria donde se localizan los asentamientos nucleados (veredas Palmita, La Nueva Don Juana, Nuevo Diamante, Corozal, Centro Poblado El Diamante y La Donjuana) y asentamientos mixtos (veredas San Rafael, Tescua, Peña Viva, Zarcuta, Urengue Rujas, Honda Norte, El Caney y Curazao) del área de influencia.	Muy Relevante
Infraestructura vial	Franja de la vía primaria con asentamientos dispersos (veredas Hojancha, Colorado, San Antonio, Buenos Aires, Tulantá, Volcán, Matajira, Calaluna, Naranjales, La Selva, Aguanegra, Batatas, Lobatica y California) del área de influencia	Relevante
Descripción general del impacto		
<p>Los cambios en el riesgo de accidentalidad están relacionados con la posibilidad de aumentar o disminuir los accidentes en determinada zona con ocasión de actividades antrópicas o procesos naturales.</p> <p>En primera instancia, cabe mencionar que las características físicas de una vía primaria facilitan que su tránsito se realice a altas velocidades. Asimismo, la movilización de transporte intermunicipal y sus paradas para recoger y dejar pasajeros son aspectos que influyen en el aumento del riesgo de accidentalidad.</p> <p>De acuerdo con las características del área de interés, se encuentra que la minería, las actividades comerciales, el turismo y la recreación, el tránsito vehicular y la infraestructura vial, tienen relación directa con los cambios en el riesgo de accidentalidad.</p> <p>Con relación a las actividades identificadas para la presente evaluación, el transporte asociado a la minería, representada por volquetas y demás vehículos empleados para transportar los materiales o minerales excluidos tienen influencia en el riesgo de accidentalidad de peatones, con otros vehículos que transiten en la zona o con semovientes. De manera particular y aunque para los dos ámbitos de manifestación definidos el impacto se estima con naturaleza negativa en un nivel de importancia moderada, en la evaluación se otorgan valores superiores a las franjas de la vía primaria en las veredas La Nueva Donjuana, Zarcuta, Urengue Rujas, Honda Norte y San Rafael por ser asentamientos nucleados y mixtos, en los que el riesgo de accidentalidad es mayor.</p>		

Impacto	25. Cambios en el riesgo de accidentalidad		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
<p>El paso constante de personas y vehículos, la concentración de establecimientos comerciales y el hecho de estar localizados sobre la vía primaria, aumenta la probabilidad de ocurrencia de accidentes en las zonas con mayor densidad poblacional. No obstante, en el caso de la franja de la vía primaria donde se localiza las veredas con asentamientos dispersos, no se desconoce que la movilidad constante de volquetas puede aumentar el riesgo de accidentalidad.</p> <p>Las actividades comerciales que son tan características de los asentamientos nucleados dentro del área de influencia, por concentrar amplia oferta de bienes y servicios, pueden ocasionar accidentes teniendo en cuenta que los negocios se localizan sobre la vía primaria existente, corredor que comunica a los municipios que están entre Pamplona y Cúcuta. De acuerdo con los establecimientos comerciales, se observa una alta afluencia de clientes y proveedores, lo que implica el estacionamiento de vehículos en algunos casos, sin la señalización adecuada. A través de la Fotografía 8.50, se observa la actividad comercial de la zona.</p> <p>Fotografía 8.50 Caseta de comercialización de productos comestibles vereda La Palmita – Sector Guayabales, municipio de Pamplonita 8085731,7 E y 838223,0 N</p>  <p>Fuente: Aecom, Concol, 2018</p> <p>El turismo y la recreación se desarrollan de manera importante en el corredor que constituye el área de influencia, a través de centros vacacionales, clubes, hoteles, fincas de recreo, restaurantes, entre otros, aumentando la llegada de población flotante y en consecuencia la cantidad de vehículos, aspecto que también incrementa el riesgo de accidentalidad, sobre todo en los asentamientos nucleados y mixtos en los que se lleva a cabo la actividad, dada la densidad poblacional de los territorios.</p> <p>El tránsito vehicular representa otra actividad generadora del impacto con una naturaleza negativa. Aunque para las tres interacciones definidas, la importancia del impacto es moderada, se otorga mayor calificación en la franja de la vía primaria donde se concentran los asentamientos nucleados y mixtos, pues la dinámica de los territorios y la cantidad de gente que los transita aumenta la probabilidad de ocurrencia. Luego se encuentra la franja de la vía en la que se localizan los asentamientos dispersos, en tanto el riesgo de accidentalidad existe, pero disminuye al no haber tanto tránsito de vehículos y personas. Finalmente, se establece que en las vías terciarias se reduce (levemente), la posibilidad de incremento de la accidentalidad pues, aunque no cuentan con la señalización adecuada, sus regulares condiciones no permiten que haya tránsito a altas velocidades.</p>			


Impacto	25. Cambios en el riesgo de accidentalidad		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
<p>Finalmente, se encuentra que la infraestructura vial como actividad, genera un impacto positivo con nivel de importancia muy relevante en los asentamientos nucleados y mixtos, y relevante en los asentamientos dispersos. Si bien como se menciona anteriormente, la velocidad aumenta en las vías primarias, no se debe desconocer que, a través de señalización horizontal y vertical, los reductores de velocidad, entre otros, los conductores son más conscientes de las precauciones que se deben tener al transitar una vía rápida. En consecuencia, se reduce la posibilidad de generar un incremento en el riesgo de accidentalidad.</p> <p>Con respecto a la calificación, se encuentra que la intensidad del impacto varía de acuerdo con el tipo de asentamiento que se localiza en la en la franja de la vía evaluada mientras que la extensión en todos los casos es puntual teniendo en cuenta que el riesgo de accidentalidad es un impacto que ocurre específicamente en las vías. Con relación al efecto, se encuentra que el único que se da de manera directa está asociado a la actividad de infraestructura vial pues se relaciona con las actividades de mantenimiento de la malla vial, aspecto que repercute en que disminuya el riesgo de accidentalidad.</p>			
SINÉRGICO		ACUMULATIVO	
El impacto se considera sinérgico en tanto, en la zona se desarrollan distintas actividades antrópicas que contribuyen a generar un efecto superior sobre el medio.		El impacto se considera acumulativo dado que las actividades generadoras se manifiestan forma continua, incrementando su efecto en el medio analizado.	
INDICADOR LÍNEA BASE			
<ul style="list-style-type: none"> - Tasa de mortalidad en accidentes de tránsito Norte de Santander:14,14 en el año 2017 (Fuente: http://ansv.gov.co/observatorio/public/documentos/boletin.pdf). 			

8.2.2.3.7 Alteración en el acceso de los predios

Tabla 8-58 Alteración en el acceso de los predios

Impacto	26. Alteración de acceso a predios		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
Minería	Vía primaria	Irrelevante	
Minería	Vías terciarias	Irrelevante	
Tránsito vehicular	Vía primaria	Irrelevante	
Tránsito vehicular	Vías terciarias	Irrelevante	
Fenómenos de remoción en masa	Vía primaria	Irrelevante	

Impacto	26. Alteración de acceso a predios		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
Infraestructura vial	Vía primaria	Considerable	
Descripción general del impacto			
<p>La alteración en el acceso de los predios hace referencia al impedimento para el ingreso y salida tanto peatonal como vehicular, las restricciones en el acceso se pueden registrar por el paso de maquinaria o vehículos para el desarrollo de las actividades antrópicas que se generan en la zona, destacándose la minería, la infraestructura vial relacionadas con la operación y mantenimiento de la vía nacional, el tránsito vehicular y los fenómenos de remoción en masa.</p> <p>Este impacto se presenta en dos ámbitos de manifestación; el primero relacionado con la vía nacional ruta 55 (de tipo primario) y, el segundo, con las vías terciarias localizadas en las unidades territoriales menores del área de influencia.</p> <p>Para el caso de la minería como actividad generadora del impacto, la importancia es irrelevante para ambos ámbitos, pero se estima que tiene mayor incidencia en las vías primarias, en la medida que son las más empleadas por las minas La Don Juana, Santa Isabel y San Salvador cuenta de que tiene una intensidad media, comparada con la baja para la vía terciaria, debido a que el grado de afectación por el tráfico pesado producto de la minería impide el acceso a los predios localizados en cercanías a la vía.</p> <p>En lo que respecta al tránsito vehicular, también tiene naturaleza negativa e intensidad media por el grado de afectación que se presenta en el ingreso y salida tanto peatonal como vehicular de los predios que se localizan sobre la vía nacional 55 y las vías terciarias del área de influencia, sin embargo, se estima que es irrelevante dado que se registra de manera puntual e inmediata.</p> <p>La alteración en el acceso de los predios también se presenta por fenómenos de remoción en masa, puesto que generan pérdida del recurso por transporte y movimiento de material, asociado a la gravedad o el arrastre por agua, generando pérdidas de suelo en áreas puntuales, restringiendo los accesos a los predios localizados sobre las vías de acceso, especialmente la nacional. Se mantiene para esta actividad una importancia irrelevante, en el sentido que dichos fenómenos están siendo controlados y no se presentan con tanta frecuencia en la zona.</p> <p>Por el contrario, la actividad infraestructura vial tiene una naturaleza positiva por cuenta de las obras civiles que mejoran las condiciones técnicas de la malla vial, manteniendo una importancia considerable por su incidencia sobre su ámbito de manifestación que corresponde a la vía primaria.</p>			
<p>Fotografía 8.51 Vía de acceso a la vereda Corozal del municipio de Los Patios 1166287,304162E - 1345986,156613N</p>			

Impacto	26. Alteración de acceso a predios		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
			
Fuente: Aecom – Concol, 2018.			
SINÉRGICO		ACUMULATIVO	
Es sinérgico porque la mezcla de los contaminantes emitidos por las distintas actividades y/o con los gases atmosféricos genera nuevos contaminantes y diferentes niveles de toxicidad.		A nivel local no se considera acumulativo debido que las fuentes no se encuentran concentradas en un sector del área de influencia, se encuentran dispersas, sin embargo, es claro que el efecto invernadero es un resultado de la acumulación de gases en la atmósfera	
INDICADOR LÍNEA BASE			
- 10 accesos veredales a interceptar por el proyecto			

8.2.2.3.8 Modificación en la demanda de bienes y servicios

Tabla 8-59 Modificación en la demanda de bienes y servicios

Impacto	27. Modificación en la demanda de bienes y servicios		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
Minería	Asentamientos nucleados y mixtos en los que se realiza actividad minera (todas las unidades territoriales a excepción de La Donjuana y Urengue Rujas).	Moderado	
Minería	Asentamientos dispersos en los que se realiza actividad minera (todas las unidades territoriales a excepción de Hojancha, San Antonio, La Selva, Aguanegra y Batatas)	Moderado	
Migración de población venezolana	Asentamientos nucleados y mixtos receptores de población venezolana (Nuevo Diamante, Tescuá, El Diamante, Peña Viva, Zarcuta y Honda Norte)	Moderado	
Migración de población	Asentamientos dispersos receptores de	Moderado	

Impacto	27. Modificación en la demanda de bienes y servicios	
Medio	Socioeconómico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
venezolana	población venezolana (Hojancha, Buenos Aires y Naranjales)	
Ganadería	Asentamientos nucleados y mixtos con actividad ganadera (todas las unidades territoriales a excepción del centro poblado Donjuana)	Considerable
Ganadería	Asentamientos dispersos (todas las unidades territoriales)	Considerable
Cría de especies menores	Asentamientos nucleados y mixtos con actividad ganadera (todas las unidades territoriales a excepción del centro poblado Donjuana)	Considerable
Cría de especies menores	Asentamientos dispersos (todas las unidades territoriales)	Considerable
Agricultura tradicional	Asentamientos nucleados y mixtos con actividad ganadera (todas las unidades territoriales a excepción del centro poblado Donjuana)	Considerable
Agricultura tradicional	Asentamientos dispersos (todas las unidades territoriales)	Considerable
Turismo y recreación	Asentamientos dispersos con actividades turísticas (Hojancha, Batatas y Lobatica)	Considerable
Poblamientos y asentamientos humanos	Asentamientos nucleados y mixtos (todas las unidades territoriales)	Relevante
Poblamientos y asentamientos humanos	Asentamientos dispersos (todas las unidades territoriales)	Relevante
Actividades comerciales	Asentamientos nucleados (todas las unidades territoriales a excepción de Peña Viva)	Relevante
Actividades comerciales	Asentamientos dispersos (todas las unidades territoriales a excepción de vereda Colorado, Naranjales, Aguanegra, Batatas y Lobatica)	Relevante
Infraestructura vial	Asentamientos nucleados La Palmita, El Diamante, Nuevo Diamante y Corozal en los que se realiza actividad comercial	Relevante
Turismo y recreación	Asentamientos nucleados y mixtos con actividades turísticas y recreativas (San Rafael, Zarcuta y Urenque Rojas)	Relevante
Descripción general del impacto		
<p>La demanda de bienes y servicios se refiere a la solicitud que hace una persona, una familia, una empresa o un consumidor respecto a un determinado producto, artículo o servicio. En el territorio objeto de análisis, se identifican algunas actividades que ocasionan que el impacto se manifieste de manera positiva, aspecto de vital importancia en tanto se dinamiza la economía local.</p>		

Impacto	27. Modificación en la demanda de bienes y servicios	
Medio	Socioeconómico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
<p>En el escenario sin proyecto, este impacto tiene unas interacciones que son valoradas como negativas y otras como positivas. Las primeras se relacionan la migración de población venezolana que, aunque aumenta la demanda de bienes (incentivando la oferta), significan una presión mayor de servicios sociales y públicos. Las segundas, abarcan actividades agropecuarias, mineras, turísticas y comerciales, que dinamizan la economía local, proveyendo de bienes en cada una de las unidades territoriales.</p> <p>En primera instancia, la migración de población venezolana, que se identifica principalmente en los asentamientos de Nuevo Diamante, Tescuca, El Diamante, Peña Viva, Zarcutá, Honda Norte, Hijancha, Buenos Aires y Naranjales) implican un crecimiento de la población asentada y una consecuente presión sobre recursos naturales y servicios sociales, tales como educación, salud y recreación. Particularmente, el alto número de migrantes venezolanos que desde el año 2016 ha llegado al país, ha desbordado las capacidades institucionales para brindar servicios sociales.</p> <p>Ahora bien, en lo concerniente a las actividades de carácter positivo se encuentra la minería, ganadería, cría de especies menores, agricultura tradicional, actividades comerciales y turísticas y la infraestructura vial.</p> <p>La actividad minera llevada a cabo en el centro poblado La Nueva Don Juana y la vereda San Rafael (asentamientos nucleado y mixto, respectivamente), tienen un relación directa con el aumento en la demanda de bienes y servicios por la presencia de trabajadores y en consecuencia, la necesidad de adquirir bienes como insumos en general y servicios como la alimentación, mecánica automotriz, entre otros, aumentando el nivel de ingresos de los oferentes. De acuerdo con la información presentada en el componente económico, se encuentra que en el Centro Poblado La Nueva Don Juana hay 15 tiendas, 3 misceláneas, tres billares, 3 hoteles, 6 restaurantes y 3 locales de servicio automotriz, mientras que en la vereda San Rafael hay dos tiendas y dos restaurantes. Cabe aclarar que si bien hay un tercer lugar de extracción minera ubicado en la vereda El Colorado, de acuerdo con la información proporcionada por las comunidades, en dicho asentamiento no hay oferta de bienes y servicios y por tanto, no se estima como ámbito de manifestación.</p> <p>Estas actividades tienen como ámbito de manifestación las unidades territoriales nucleadas y mixtas por un lado y las dispersas por otro, ya que son la principal característica espacial de estas y mantienen unas dinámicas diferenciadoras para efectos de las interacciones presentadas, siendo, en la mayoría de los casos, las unidades nucleadas las que reflejan una mayor intensidad en los impactos identificados, por cuenta de la concentración de comunidades y por ende de prestación de bienes y servicios.</p> <p>La ganadería, la cría de especies menores y la agricultura tradicional, son actividades que se desarrollan de manera cotidiana en las unidades territoriales menores que componen el área de influencia del proyecto a excepción del centro poblado Donjuana. Estas actividades resultan de gran importancia para los pobladores porque conforman la base de sustento económico y en especie para la mayoría de las familias; los productos son cosechados y las especies de animales son criados en pequeñas parcelas en aras de que cuando haya llegado el tiempo de su comercialización, se pueda atender la demanda a nivel local, es decir en las mismas unidades territoriales.</p>		

Impacto	27. Modificación en la demanda de bienes y servicios		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
<p>Además de lo anterior, la localización de las unidades territoriales de la UF 3-4-5, permiten que se incentive la producción agropecuaria (ganadería, cría de pollos, maíz, papa, frijol, zanahoria, arveja, entre otros) por su ubicación entre dos de los principales centros urbanos del departamento de Norte de Santander: Cúcuta y Pamplona, lo que asegura una demanda permanente de insumos y alimentos.</p> <p>Soportando dicha demanda, se engrana la infraestructura vial como actividad positiva y sinérgica (para los asentamientos nucleados ubicados sobre la vía nacional), siendo factor principal para la distribución de la producción local, manteniendo los niveles de demanda de bienes.</p> <p>Dicha infraestructura vial hace que se potencie otro de los elementos ofertados en las unidades territoriales menores, como el turismo y la recreación en municipios como Bochalema, Chinácota y Los Patios, que brindan balnearios, ecoturismo, y aguas termales, entre otros, por cuenta de sus condiciones climáticas y el turismo cultural y religioso de los municipios de Pamplona y Pamplonita (5.3.3. Dimensión Económica), lo anterior apalancado por las facilidades de conexión terrestre que mantiene una alta demanda local y regional. Así mismo, la necesidad de hidratación, alimentación, alojamiento, servicio de internet generan que el arribo de población flotante tenga un efecto positivo en los ingresos de las personas que viven del comercio. En la Fotografía 8.52, se presenta el Centro de Control Operativo de la Unión Río Pamplonita cuya existencia implica la presencia de trabajadores que inciden en el aumento de la demanda de bienes y servicios.</p> <p>Fotografía 8.52 Centro de Control Operativo de la Unión Vial Río Pamplonita UVRP, municipio de Pamplonita 8085731,7 E y 838223,0 N</p>			
			
<p>Fuente: Aecom, Concol, 2017</p>			
<p>Estas actividades, descritas en la caracterización económica, han apalancado el desarrollo comercial y microempresarial que hoy en día ha tenido las unidades territoriales mayores y menores del área de influencia de la UF3-4-5; ocasionando de esta manera un crecimiento en los niveles productivos y con ello en la demanda de mano de obra y de bienes y servicios prestados en el territorio, como el comercio de alimentos, la prestación de servicios de guía de ecoturismo, de transporte, restaurante, hospedaje, insumos entre otros. Lo anterior, ha generado que sus efectos sean representativos, hasta el punto de manifestarse la modificación de la demanda de bienes y servicios en ciertas unidades territoriales, con una</p>			

Impacto	27. Modificación en la demanda de bienes y servicios		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
intensidad entre media y alta.			
<p>Evidencia de ello se registra en Centro Poblado La Donjuana, en la cual se expone que en dicha unidad territorial se presenta más de 50 establecimientos comerciales, seguido por la vereda La Nueva Donjuana con 20 establecimientos y el Centro poblado el Diamante, como los más representativos (ver 5.3.3. Dimensión Económica). De igual manera los servicios de transporte se han visto potenciados con dicha dinámica, consolidando un importante corredor de conexión entre la capital departamental y Pamplona la ciudad universitaria.</p> <p>La actividad turística y recreativa representa en sí, una demanda positiva en los bienes y servicios asociados a la alimentación, el alojamiento y el esparcimiento. En la medida en que aumentan los establecimientos comerciales y los sitios de recreo, se seguirá atrayendo población flotante cuya presencia en la zona, aumenta los ingresos de quienes ofrecen los bienes y servicios. Aunque para los dos ámbitos de manifestación se otorga una importancia relevante, las calificaciones son mayores en los asentamientos nucleados y mixtos en comparación con los dispersos por contar con mayor infraestructura dispuesta a satisfacer las necesidades de quienes llegan al territorio.</p>			
SINÉRGICO		ACUMULATIVO	
<p>El impacto es sinérgico, con las distintas actividades, debido a la interrelación que existe entre la producción primaria -con la cría avícola y la siembra y cosecha de cultivos tradicionales-, y las actividades comerciales y de asentamiento de población, ya que al producirse productos y e incentivarse el turismo la demanda de bienes y servicios se potencializa.</p>		<p>El impacto se presenta como acumulativo en todas las actividades, dado que tanto las actividades de cría de especies menores, la agricultura, las actividades comerciales el poblamiento y asentamientos humanos, con el tiempo han tenido una expansión constante, ocasionando de esta manera una potenciación en la demanda de bienes y servicios que presta las dichas unidades territoriales.</p> <p>Además, es acumulativo para los de carácter negativo debido a que el mantenimiento de las actividades mineras, así como la continua recepción de población extranjera, mantiene e incrementa la presión sobre los servicios públicos y principalmente sociales.</p>	
INDICADOR LÍNEA BASE			
<ul style="list-style-type: none"> - PIB Departamental: 13348 miles de millones de pesos (13,34 billones de pesos) Fuente: Observatorio Económico, Cámara de Comercio de Cúcuta, 2018. 			

8.2.2.3.9 Modificación en la dinámica de empleo

Tabla 8-60 Modificación en la dinámica de empleo

Impacto Medio	28. Modificación en la dinámica de empleo Socioeconómico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Migración de población venezolana	Unidades territoriales mayores (Los Patios, Bochalema y Chinácota)	Moderado
Migración de población venezolana	Unidades territoriales menores receptoras de población venezolana (Hojancha, Buenos Aires, Naranjales, Nuevo Diamante, Tescua, El Diamante, Peña Viva, Zarcuta, Honda Norte)	Moderado
Agricultura industrial	Unidades territoriales menores con actividad agrícola (Todas las unidades territoriales a excepción de La Donjuana)	Muy Relevante
Ganadería	Unidades territoriales menores con actividad agrícola (Todas las unidades territoriales a excepción de La Donjuana)	Relevante
Cría de especies menores	Unidades territoriales menores con actividad agrícola (Todas las unidades territoriales a excepción de La Donjuana)	Relevante
Minería	Unidades Territoriales Mayores (Pamplonita, Los Patios, Bochalema y Chinácota)	Relevante
Actividades comerciales	Unidades Territoriales Mayores (Pamplonita, Los Patios, Bochalema y Chinácota)	Relevante
Cría de especies menores	Unidades Territoriales Mayores (Pamplonita, Los Patios, Bochalema y Chinácota)	Considerable
Minería	Unidades territoriales menores con actividad minera (Todas las unidades territoriales a excepción de Hojanca, San Antonio, La Selva, Aguanegra, Batatas, La Donjuana y Urengue Rujas)	Considerable
Actividades comerciales	Unidades Territoriales Menores con actividad comercial (todas las unidades territoriales a excepción de vereda Colorado, Peña Viva, Naranjales, Aguanegra, Batatas y Lobatica)	Considerable
Turismo y recreación	Unidades Territoriales Menores con actividad turísticas y recreativas (Urengue Rujas, Corozal, San Rafael,	Considerable

Impacto	28. Modificación en la dinámica de empleo	
Medio	Socioeconómico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
	Matajira, Zarcuta y Lobatica)	
Turismo y recreación	Unidades Territoriales Mayores (Pamplonita, Los Patios, Bochalema y Chinácota)	Considerable
Descripción general del impacto		
<p>La modificación en la dinámica de empleo se produce por los cambios en la oferta y/o demanda de puestos de trabajo, lo cual genera fluctuaciones de mano de obra y cambios en el comportamiento tradicional del mercado laboral. En cuanto a las actividades generadoras del impacto, se establece que las actividades agrícolas, ganaderas, mineras, comerciales y turísticas, son de naturaleza positiva debido al grado de demanda de mano de obra que genera. A continuación, se presenta la descripción de las interacciones identificadas y evaluadas con respecto a este impacto y la actividad que los genera en el área de influencia.</p> <p>La agricultura representa la principal actividad económica y de generación de empleo en las unidades territoriales menores, con el cultivo de productos tradicionales como el maíz, el tomate, la yuca, el café, las frutas y las hortalizas entre otros. Se estima que el 51,5% del empleo resulta de esta actividad. A continuación, se encuentra la actividad pecuaria representada en ganadería y producción avícola, como la más representativa para la generación de empleo en las unidades territoriales menores con el 18,1% del empleo.</p> <p>A su vez, las actividades mineras relacionadas con la explotación de materiales de construcción y de carbón determinan patrones de movilidad laboral, constituyéndose como una de las principales actividades generadoras de empleo con una importancia considerable. Es de resaltar que las actividades de minería de material de arrastre generan ingresos variables, mientras que la minería de carbón y las actividades relacionadas con infraestructura vial permiten que los trabajadores obtengan un ingreso fijo mensual, el cual tiende a ser un poco más alto que en las demás actividades que se desarrollan en el área, de ahí que su efecto sea directo.</p> <p>De otra parte, las actividades comerciales presentes en el territorio se ejecutan de manera sobresaliente en las cabeceras municipales del área Pamplonita, Bochalema, Chinácota y Los Patios. Allí existen establecimientos que prestan diversos servicios y ofrecen diversidad de artículos que abastecen a los habitantes de la región. Así mismo, en las unidades territoriales menores, la generación de empleo asociada con esta actividad se desarrolla con una importancia considerable. De igual forma, es importante destacar que las actividades comerciales también se encuentran fuertemente potencializadas por la actividad turística que se desarrolla principalmente en las unidades territoriales menores del municipio de Pamplonita debido a que su principal atracción está relacionada con los temas religiosos concentrados en la cabecera municipal y más recientemente en el ecoturismo, tal como se refleja en la vereda San Rafael con las cabañas campestres con una importancia considerable.</p> <p>El impacto modificación en la dinámica de empleo presenta un momento inmediato y una reversibilidad a corto plazo, en todas sus interacciones generadoras. Respecto a la recuperabilidad del elemento, se destaca que esta también se da de manera inmediata. Por otro lado, el impacto es parcial ya que el efecto de las actividades sobre el impacto se manifiesta en gran parte del área de las unidades territoriales del área de influencia.</p> <p>De otra parte, se considera que el efecto de la migración de población venezolana sobre la modificación en la dinámica de empleo es de naturaleza negativa debido a que dicho fenómeno aumenta la oferta de mano de obra que no necesariamente alcanza a ser recibida en su totalidad</p>		

Impacto	28. Modificación en la dinámica de empleo		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
por el mercado laboral a nivel municipal, precarizando las condiciones de la población oriunda de la región. Por tanto, se califica con una importancia considerable.			
SINÉRGICO		ACUMULATIVO	
El impacto es sinérgico, dado que tanto las actividades agropecuarias, mineras, comerciales, turísticas y de transporte, contribuyen a impulsar el mercado laboral local, y con ello el nivel de ingresos percibidos por los núcleos familiares lo que determina finalmente la dinamización de la economía		Este impacto se considera acumulativo porque la acción de cada una de las actividades generadoras (actividades comerciales, turísticas y agropecuarias) ejercen un efecto incremental en el mismo, es decir la suma de los efectos pasados, presentes y futuros potencializan la modificación en la dinámica de empleo.	
INDICADOR LÍNEA BASE			
- 67,48% de la población de las unidades territoriales menores está ocupada - 32,51% de la población de las unidades territoriales menores está desempleada			

8.2.2.3.10 Modificación en la destinación económica del suelo

Tabla 8-61 Modificación a la destinación económica del suelo

Impacto	29. Modificación a la destinación económica del suelo		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
Ganadería	Uso agrícola y agroforestal	Moderado	
Piscicultura	Uso agrícola y agroforestal	Irrelevante	
Tala	Uso agrícola y agroforestal	Moderado	
Minería	Uso agrícola y agroforestal	Severo	
Minería	Uso ganadero	Severo	
Transmisión de energía eléctrica o líneas de distribución	Uso agrícola y agroforestal	Moderado	
Transmisión de energía eléctrica o líneas de distribución	Asentamientos e infraestructura	Moderado	
Transporte y almacenamiento de hidrocarburos	Asentamientos e infraestructura	Irrelevante	
Poblamiento y asentamientos humanos	Uso agrícola y agroforestal	Moderado	
Poblamiento y asentamientos humanos	Uso ganadero	Moderado	
Descripción general del impacto			
La modificación a la destinación económica del suelo se define como el cambio de actividad económica que se produce en el uso del suelo a raíz de actividades antrópicas al interior de las dinámicas económicas, culturales y/o naturales. A continuación, se presenta la descripción de las interacciones que se identificaron y evaluaron para el escenario sin proyecto.			
Con relación a la actividad ganadera el impacto se valoró como moderado, en el ámbito de			

Impacto	29. Modificación a la destinación económica del suelo		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
<p>manifestación del uso agrícola y agroforestal, pues su intensidad es media, por el efecto parcializado que ha tenido la orientación del uso del suelo hacia la actividad ganadera, ocasionando desplazamientos de tierras aptas para la agricultura por las actividades de pastoreo extensivo. Lo anterior, ha generado que la población de las unidades territoriales menores de Pamplonita, Bochalema, Chinácota y Los Patios tenga menor área para desarrollar las actividades agrícolas, y, por ende, menores plazas labores, dado que las actividades de explotación ganadera, requiere menor personal durante el desarrollo de la actividad. Con relación al tiempo transcurrido en la aparición de los efectos de esta actividad se valoró como inmediato ya que en los casos en que se adecuan terrenos para tal actividad su efecto en el suelo es menor de un año. Su persistencia puede ser temporal ya que dentro de las actividades agropecuarias existe la rotación o cambio de actividad pecuaria a agrícola o en algunos casos, los terrenos se dejan sin uso y la reversibilidad y recuperabilidad se dan en el corto plazo.</p> <p>Respecto a la tala, dada la cantidad de bosques, arbustales y vegetación secundaria presentes en el área de influencia del proyecto (2665,41 ha) que equivale al 46,06% del área, existe una alta tasa de procesos extractivos, por tanto, esta actividad tiene una gran importancia dentro de la dinámica de los bosques naturales, puesto que se consolida con uno de los principales motores de cambio. En la UF 3-4-5 en la vereda Peñaviva en el municipio de Bochalema para la construcción de viviendas.</p> <p>La minería, genera erosión y degradación del suelo, contamina el recurso hídrico y contribuye a la desaparición de la fauna y la flora. Estos factores modifican la destinación económica del suelo, ya que las actividades involucradas en este proceso alteran su potencial productivo, generando un impacto negativo, directo y de importancia severa, con una extensión puntual y con una posibilidad de retornar a su estado inicial superior a 10 años.</p> <p>El impacto a la destinación económica del suelo por la construcción y operación de líneas de transmisión de energía se genera principalmente en los predios con uso agrícola y asentamientos. En este sentido, las líneas de transmisión de energía se requieren franjas de servidumbre que restringen ciertas actividades económicas, principalmente, construcciones de cualquier tipo y cultivos de porte alto (> 3 m), ya que se modifica el uso restringiendo la actividad económica.</p> <p>El impacto se estima irrelevante para las actividades de piscicultura y transporte y almacenamiento de hidrocarburos en los ámbitos de uso agrícola y agroforestal y asentamientos e infraestructura respectivamente, lo anterior, debido a que estas actividades registran persistencia permanente, cuya reversibilidad se daría a largo plazo, situación que es poco percibida por la comunidad del área de influencia.</p> <p>El incremento de la población ejerce en el área de influencia una presión para expandir los asentamientos urbanos hacia zonas antes dedicadas a actividades agropecuarias, aumentando el número de viviendas y reduciendo las tierras aptas para cultivos, pastoreo y plantaciones de árboles con fines productivos. El impacto se considera moderado, para los usos agrícolas y forestales. El efecto es inmediato y su persistencia permanente y una reversibilidad de mediano plazo. Esta situación se hace evidente en los centros poblados el Diamante y La Don Juana que hacen parte del área de expansión de los municipios de Pamplonita y Bochalema respectivamente.</p>			
SINÉRGICO		ACUMULATIVO	
El impacto es sinérgico, con las distintas actividades debido al efecto paralelo de las		El impacto se presenta como acumulativo en todas las actividades, dado que tanto las	

Impacto	29. Modificación a la destinación económica del suelo		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación		Importancia
entre ellas, ya que, por ejemplo, con el poblamiento y asentamientos humanos, y las actividades ganaderas, se han causado cambios que con el transcurso del tiempo han ocasionado que el suelo pierda fertilidad, haciendo que los niveles de producción se reduzcan progresivamente y las actividades económicas varíen.	actividades ganaderas, como la tala y el poblamiento y asentamientos humanos, con el tiempo han tenido una expansión constante, ocasionando de esta manera deficiencia en el área en donde se pueden desarrollar las actividades tradicionales como las agrícolas y el establecimiento de plantaciones forestales. Aunque igualmente potenciando otras como las microempresas y el comercio.		
INDICADOR LÍNEA BASE			
Áreas de usos presentados en el área de influencia de las unidades funcionales 3, 4, y 5: Agricultura (CPS, CTS): 258,52 ha Agroforestal (FDP, ASP, SPA): 660,60 ha Asentamiento e infraestructura (ARC, IAC, INC, INI): 196,42 ha Forestal (FPP): 2360,61 Ganadería (PEX): 1859,96 Minería (MMC, MME): 10,74			

8.2.2.3.11 Modificación en la gestión y capacidad organizativa

Tabla 8-62 Modificación en la gestión y capacidad organizativa

Impacto	30. Modificación en la gestión y capacidad organizativa		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación		Importancia
Migración de población venezolana	Unidades Territoriales Mayores (Pamplonita, Bochalema y Chinácota)		Severo
Migración de población venezolana	Unidades Territoriales Menores (Honda Norte, La Hojanca, Naranjales, Peña Viva, Tesuca, Zarcuta y La Donjuana)		Moderado
Actividades comerciales	Unidades Territoriales Menores (Corozal y California)		Considerable
Infraestructura vial	Unidades Territoriales Menores (Todas menos Tulantá y Tesuca)		Considerable
Infraestructura vial	Unidades Territoriales Mayores (Municipios Pamplonita, Bochalema, Chinácota y Los Patios)		Considerable
Poblamientos y asentamientos humanos	Unidades Territoriales Mayores (Pamplonita, Bochalema, Chinácota y Los Patios)		Considerable
Poblamientos y asentamientos humanos	Unidades Territoriales Menores (La Palmita, El Diamante, La Nueva Donjuana, Nuevo Diamante y Corozal)		Relevante
Descripción general del impacto			
Este impacto hace referencia a la transformación en la estructura o formas de gestión de las organizaciones y los grupos de interés con presencia en el área de influencia del proyecto, dicho impacto puede generar cambios en el funcionamiento de las organizaciones, en la incorporación			

Impacto	30. Modificación en la gestión y capacidad organizativa		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
		<p>de nuevos métodos o en la creación de nuevos objetivos en común. Estos cambios se pueden apreciar en dos sentidos: el primero en cuanto a la iniciativa de las organizaciones para movilizar intereses y estrategias comunes, y; el segundo, se genera como consecuencia de la reacción de dichas organizaciones a actividades o agentes presentes en el municipio, incluyendo los proyectos de desarrollo.</p> <p>En el área de influencia del proyecto se destacan las Juntas de Acción Comunal –JAC- como principal organización de base, con interlocución directa ante la autoridad municipal, tienen como objetivo ejercer control y vigilancia sobre los temas de interés y convivencia y, gestionar los planes, programas y proyectos para la comunidad, con énfasis en la prestación de los servicios públicos.</p> <p>Otra de las organizaciones de base con incidencia en las veredas Corozal y California, la conforman veinticinco (25) vendedores ambulantes localizados en el peaje “Los Acacios”, quienes actualmente están organizados de manera informal.</p> <p>Asimismo, existen asociaciones de acueductos veredales con presencia en las unidades territoriales menores Zarcuta, Buenos Aires, La Palmita, Matajira, Peña Viva, San Rafael, Tulantá, Honda Norte, Lobatica, La Nueva Donjuana, Hojancha y Colorado. Es de aclarar que, pese a que la comunidad los refiere como acueductos veredales, los sistemas de abastecimiento comunitarios identificados no cumplen con las características técnicas para ser considerados acueductos, por tanto, corresponden a sistemas de abastecimiento de agua comunitarios.</p> <p>La modificación en la gestión y capacidad organizativa presenta una importancia severa en los municipios de Pamplonita, Bochalema y Chinácota, para la actividad <i>Migración de población venezolana</i>, dado que la crisis política, social y económica que afronta el vecino país ha propiciado la llegada de venezolanos hacia la zona donde se desarrolla el proyecto, con especial incidencia en las cabeceras municipales, no obstante, se estima que su importancia es moderada en las unidades territoriales menores donde actualmente se registra la llegada de población venezolana, destacándose las veredas Honda Norte, La Hojancha, La Donjuana, Naranjales, Peña Viva, Tesuca y Zarcuta. Dicha situación tiene un impacto directo en la dinámica habitual de las organizaciones de base, por lo que se estima de naturaleza negativa, dado que puede generar inconformismos o conflictos con las comunidades del área, en temas como el acceso a bienes y servicios, la vinculación de mano de obra en las diferentes actividades económicas que se desarrollan en la zona y la generación de nuevas formas de organización para la población migrante. Es de resaltar que el impacto es periódico, dado que la cifra de ingresos de venezolanos al país se ha dado de manera significativa en los últimos tres años y ha aumentado vertiginosamente en lo que va corrido del año 2018.</p> <p>Este impacto se presenta de manera negativa y con gran incidencia en las <i>actividades comerciales</i> que se registran sobre la vía nacional 55, puesto que la instalación del peaje “Los Acacios” a partir del año 2009, propicio la llegada de vendedores ambulantes, quienes se han venido organizando en los últimos años, presentado requerimientos frente a la continuidad de su actividad económica en la zona, ante el Concesionario San Simón y actualmente, ante la Unión Vial Río Pamplonita, el efecto de esta actividad sobre el impacto es directo, en la medida que la actividad comercial informal que desarrollan los vendedores ha exigido nuevas formas de organización y concertación.</p> <p>En lo relacionado con la actividad <i>poblamiento y asentamientos humanos</i>, se estima que el impacto es de importancia relevante en razón a que, a mayor concentración de población, mayor será la necesidad de crear organizaciones o de modificar su capacidad organizativa, ejerciendo</p>	

Impacto	30. Modificación en la gestión y capacidad organizativa		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
<p>mayor presión sobre las organizaciones sociales y comunitarias para la satisfacción de sus necesidades básicas y necesidades sociales. Se estima que la importancia es relevante para las unidades territoriales menores La Palmita, El Diamante, La Nueva Donjuana, Nuevo Diamante y Corozal, las cuales presentan asentamientos nucleados; asimismo, se considera que el impacto es de importancia considerable en las cabeceras municipales de Pamplonita, Bochalema, Chinácota y Los Patios, dado que son los centros de concentración de población donde se encuentra el mayor número de organizaciones sociales.</p> <p>En lo referente a la actividad de infraestructura vial, se estima que la interacción con el impacto es considerable, en la medida que las vías hacen parte de las infraestructuras sociales y comunitarias de mayor interés para la población y son las que exigen mayor gestión por parte de las organizaciones sociales de base. Este impacto se presenta en todas las unidades territoriales menores del área de influencia, a excepción de las veredas Tulantá y Tescua, las cuales no son interceptadas por la vía nacional 55, por lo que se prevé que las gestiones por parte de las organizaciones de base relacionadas con esta actividad son menores para estas unidades territoriales. De igual manera, el impacto es considerable para las cabeceras municipales Pamplona, Chinácota, Bochalema y Los Patios, en la medida que son las alcaldías municipales los principales gestores de proyectos relacionados con la infraestructura vial y los encargados del trámite y respuestas de las inconformidades registradas por la comunidad.</p> <p>Fotografía 8.53 Vendedores ambulantes localizados en el Peaje Los Acacios, vereda Corozal 1166264,48E - 1345975,93N</p>  <p>Fuente: Aecom - ConCol, 2018.</p>			
SINÉRGICO	ACUMULATIVO		
<p>Es sinérgico puesto que las actividades que generan el impacto influyen de manera conjunta en la gestión organizativa o en la creación de nuevas formas de organización. Se estima muy sinérgico para la actividad Migración de población venezolana.</p>	<p>Este impacto no es acumulativo en ninguna de las interacciones debido a que su influencia en la gestión y/o capacidad organizativa de las comunidades no incrementa su efecto al permanecer en el tiempo, sólo se presenta como un incentivo circunstancial.</p>		
INDICADOR LÍNEA BASE			


Impacto	30. Modificación en la gestión y capacidad organizativa		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
<ul style="list-style-type: none"> - Cuatro (4) alcaldías municipales - Veintisiete (27) Juntas de Acción Comunal – JAC - Doce (12) Asociaciones de Juntas Administradoras de Acueductos Veredales - Una (1) Organización Social (Vendedores ambulantes del peaje Los Acacios). 			

8.2.2.3.12 Generación de nuevos conflictos

Tabla 8-63 Generación de nuevos conflictos

Impacto	31. Generación de nuevos conflictos		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
Infraestructura vial	Unidades Territoriales Mayores (Municipios Pamplonita, Bochalema, Chinácota y Los Patios)	Irrelevante	
Actividades comerciales	Unidades territoriales menores (Corozal y California)	Moderado	
Infraestructura vial	Unidades Territoriales Menores (Todas menos Tulantá y Tescua)	Moderado	
Tránsito vehicular	Unidades Territoriales Menores (Todas menos Tulantá y Tescua)	Moderado	
Tránsito vehicular	Unidades territoriales mayores (Municipios Pamplonita, Bochalema, Chinácota y Los Patios)	Moderado	
Migración de población venezolana	Unidades Territoriales Menores (Honda Norte, La Hojanca, La Donjuana, Naranjales, Peña Viva, Tescua y Zarcuta)	Moderado	
Migración de población venezolana	Unidades Territoriales Mayores (Pamplonita, Bochalema y Chinácota)	Moderado	

Impacto	31. Generación de nuevos conflictos	
Medio	Socioeconómico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Minería	Asentamientos nucleados y mixtos (todas las unidades territoriales a excepción de La Donjuana y Urengue Rujas), en los que se realiza actividad minera.	Moderado
Minería	Unidades Territoriales Mayores (Municipios Pamplonita, Bochalema, Chinácota y Los Patios)	Moderado
Descripción general del impacto		
<p>El impacto generación de nuevos conflictos hace referencia a la creación de confrontaciones de tipo económico, político, cultural y medio ambiental, por diferencias de intereses entre actores presentes en el área, por influencias o intereses particulares o colectivos.</p> <p>Las actividades relacionadas con infraestructura vial, actividades comerciales, tránsito vehicular, minería y migración de población venezolana, han generado cambios en el uso del suelo, en el cambio de costumbres y tradiciones por la llegada y salida de personas y por ende transformación de los actores sociales, políticos y económicos existentes en el territorio.</p> <p>Además, la ejecución de nuevos proyectos en el campo del turismo y la recreación, en la construcción y adecuación de vías, en el mejoramiento de redes de servicios públicos, la operación y mantenimiento de la vía nacional 55, entre otros, han implicado un proceso de información y concertación con autoridades y comunidades, propiciando un escenario para la contraposición de intereses y compromisos entre las partes que pueden desembocar en conflictos.</p> <p>Respecto a la actividad minera, esta se ha venido desarrollando en el área de influencia del proyecto, es así como se registran 13 títulos mineros en 25 unidades territoriales menores del área de influencia. Vale la pena señalar que esta actividad es desarrollada por un gran número de familias que satisfacen sus necesidades básicas con esta labor, la cual se divide en minería artesanal, tradicional y de subsistencia; en el área también se registra minería informal, la cual ha venido generando procesos de movilización y oposición por parte de la población que se dedica a esta actividad. Dicho escenario ha propiciado espacios por parte de las entidades de orden nacional y territorial para la implementación y ejecución del proceso de formalización de la pequeña minería en el departamento, con el ánimo de activar estrategias que permitan llevar a cabo los planes y proyectos de formalización. En relación con la minería de carbón y de materiales de construcción, en las unidades territoriales menores La Nueva Donjuana, San Rafael y El Colorado, se identificaron títulos mineros localizados sobre la vía, los cuales también han registrado situaciones de inconformidad por parte de la comunidad, relacionados con el uso de vías, la proliferación de material particulado y ruido.</p> <p>Otra actividad que presenta conflictos corresponde a la migración de población venezolana en lo relacionado con la contratación de mano de obra, lo que genera conflictos entre las organizaciones comunales vecinas, así como la llegada de nuevas personas a la zona y el posible aumento de la delincuencia.</p> <p>Vale la pena resaltar que las actividades comerciales relacionadas con la presencia de los vendedores ambulantes en el peaje Los Acacios ha generado situaciones de conflicto e inconformidad entre los operados del peaje (anteriormente San Simón y ahora Unión Vial Río</p>		

Impacto	31. Generación de nuevos conflictos		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
<p>Pamplonita) y los vendedores, quienes se sienten amenazados por las Concesionarias frente al tema de ocupación del espacio público y manifiestan cierta resistencia a nuevas estrategias o propuestas relacionadas con el cambio de actividad productiva para sus familias.</p> <p>Por lo anterior, se presentan diferencias de intereses que entran en conflicto, por lo que el impacto se ha calificado de manera negativa y con una importancia moderada para estos casos. No obstante, se estima que el impacto tiende a ser irrelevante en la actividad de infraestructura vial para las unidades territoriales mayores, puesto que no se identificaron inconformidades o acciones de hecho realizadas por la población que reside en las cabeceras municipales.</p> <p style="text-align: center;">Fotografía 8.54 Mina Santa Isabel, vereda El Colorado 1159874,9E - 1314114,4N</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Fuente: Aecom - ConCol, 2018.</p>			
SINÉRGICO	ACUMULATIVO		
<p>No es sinérgico porque los conflictos que desencadenan las diversas actividades que se desarrollan en el área de influencia o actúan de forma conjunta.</p>	<p>Este impacto es de tipo acumulativo debido a que los pasivos en términos de minería, ubicación de los vendedores del peaje, malla vial y migración de población venezolana, es una temática que se ha mantenido a lo largo del tiempo, acrecentando las expectativas de la comunidad y generando conflictos o fomentando los existentes.</p>		
INDICADOR LÍNEA BASE			
<p>No aplica.</p>			

8.2.2.3.13 Generación de expectativas

Tabla 8-64 Generación de expectativas

Impacto Medio	32. Generación de expectativas Socioeconómico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Minería	Asentamientos nucleados y mixtos (todas las unidades territoriales a excepción de La Donjuana y Urengue Rujas), en los que se realiza actividad minera.	Considerable
Minería	Unidades territoriales mayores (Pamplonita y Chinácota)	Considerable
Infraestructura vial	Unidades territoriales menores (Todas menos Tulantá y Tescua)	Considerable
Infraestructura vial	Unidades Territoriales Mayores (Municipios Pamplonita, Bochalema, Chinácota y Los Patios)	Considerable
Turismo y recreación	Unidades territoriales menores (San Rafael, La Palmita, Matajira, Zarcuta, Lobatica y Corozal)	Considerable
Migración de población venezolana	Unidades Territoriales Menores (Honda Norte, La Hojancha, La Donjuana Naranjales, Peña Viva, Tescua y Zarcuta)	Relevante
Migración de población venezolana	Unidades Territoriales Mayores (Pamplonita, Bochalema y Chinácota)	Relevante
Descripción general del impacto		
<p>La generación de expectativas es un impacto positivo suscitado de las suposiciones, imaginarios, ideas, rumores o esperanzas que la comunidad se crea, falsas o verídicas, respecto a las actividades que se desarrollan en el área de influencia. Las expectativas de las personas se generan de acuerdo con sus condiciones actuales de vida, desde el ámbito social y económico principalmente, pero incidiendo de manera general en las dinámicas territoriales.</p> <p>Este impacto se presenta con importancia considerable para las actividades de minería, infraestructura vial, turismo y recreación y se estima que su importancia es relevante para la actividad de migración de población venezolana.</p> <p>La actividad que registra mayores expectativas corresponde a la <i>migración de población venezolana</i>, aspecto que ha influido en las condiciones demográficas, de demanda de servicios públicos y sociales y la economía, pues aumenta la oferta de mano de obra poblacional, tras la crisis política, social y económica que afronta Venezuela. La masiva llegada de venezolanos dispuestos a emplearse por bajos salarios, está generando unas expectativas de precarización de mano de obra de la población que habita en el área y, asimismo, fomentando en algunos sectores</p>		

Impacto	32. Generación de expectativas		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	

círculos de pobreza y problemáticas sociales, por lo que los imaginarios se registran tanto de forma parcial, es decir en las unidades territoriales del área de influencia donde se presenta la llegada de Venezolanos, como a nivel total, que corresponde a los municipios de Pamplonita, Bochalema y Chinácota. Esta actividad se viene presentando a mediano plazo, con mayor incidencia en los últimos tres (3) años, se estima que su persistencia es temporal, entre uno (1) y diez (10) años.

Las expectativas también se generan en torno a las actividades de *infraestructura vial*, frente a los imaginarios que se tienen por posibles mejoras de las vías tanto primarias, como terciarias, como medios fundamentales para el desarrollo de las actividades económicas, sociales y culturales de las comunidades. La naturaleza de este impacto es positiva, en tanto que las comunidades han obtenido respuesta frente al arreglo y mantenimiento de sus vías terciarias por parte de las administraciones municipales, no obstante, faltan acciones de mejora de la malla vial en algunas unidades territoriales, lo que genera persistencia del impacto de manera temporal. Este impacto es considerable debido a que con el paso del tiempo los imaginarios, ideas, suposiciones, rumores y esperanzas se empiezan a despejar, con lo que la expectativa baja o desaparece.

Frente a las actividades de *turismo y recreación*, la ubicación geográfica de los municipios Bochalema, Chinácota y Los Patios, situados entre dos de las principales ciudades del departamento y al contar con una topografía pareja y clima cálido, ha promovido la construcción de infraestructuras turísticas y ecoturísticas, manteniendo la dinámica económica creciente en este campo. Por tanto, las expectativas de la población con respecto a la vinculación de mano de obra y la demanda de bienes y servicios constituyen los imaginarios con mayor recurrencia en la población. La naturaleza de este impacto es positiva en razón a que las posibilidades de desarrollo de esta actividad tienden a aumentar en el tiempo, asimismo, su intensidad es media puesto que no es la única actividad que se presenta y que genera expectativas en la población.

**Fotografía 8.55 Centro recreativo en vereda Corozal -municipio Los Patios
 1166335,99E – 1346027,95N**



Fuente: Aecom-Concol, 2018.

Por su parte, las *Minería* presenta gran incidencia en los municipios y unidades territoriales menores del área de influencia, con explotación de material de arrastre, principalmente ligado al

Impacto	32. Generación de expectativas		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
<p>Río Pamplonita y la minería de carbón. En torno a esta actividad se generan expectativas relacionadas con la formalización de mineros, dado que en la actualidad existen 390 mineros informales que se dedican a la explotación de carbón y según los reportes del Ministerio de Minas y Energía, se adelanta un proceso de formalización en el municipio de Bochalema; por su parte, en los municipios de Chinácota y Pamplonita se adelanta por parte del Ministerio y las Alcaldías, la caracterización de las unidades de producción minera, además de apoyo y asistencia técnica para lograr la formalización y la especialización de la minería. Se estima que su recuperabilidad se presenta a corto plazo, en tanto la comunidad prevé cambios positivos y/o beneficios asociados al mejoramiento de sus condiciones laborales.</p>			
SINÉRGICO		ACUMULATIVO	
<p>No es sinérgico porque no hay factores que multipliquen su efecto o causas que se junten para crear un efecto mayor.</p>		<p>Todas las actividades a excepción de turismo y recreación son acumulativas, dado que se vienen presentando desde hace más de una década en la región y promueven imaginarios en torno al mejoramiento de condiciones de vida de la población.</p>	
INDICADOR LÍNEA BASE			
<p>No aplica.</p>			

8.2.3 Síntesis evaluación escenario sin proyecto

En el escenario sin proyecto se identificaron y evaluaron en total de diez y siete (17) actividades y una (1) condición natural, donde se obtiene un total de doscientos noventa y ocho (298) interacciones entre la asociación actividad-impacto-ámbito de manifestación, de las cuales doscientos cincuenta y ocho (258) son de naturaleza negativa, correspondiendo al 87%; y cuarenta (40) de naturaleza positiva, con el 13% restante sobre el total de interacciones; manifestadas dichas interacciones en un total de treinta y uno (31) impactos evaluados.

De acuerdo con los resultados de la evaluación ambiental en el escenario sin proyecto (Ver Figura 8.9), se obtiene que en el medio abiótico se evaluaran 104 interacciones (35%), seguido por el medio socioeconómico con 101 interacciones (34%) y en menor proporción el medio biótico con 93 interacciones (31%).

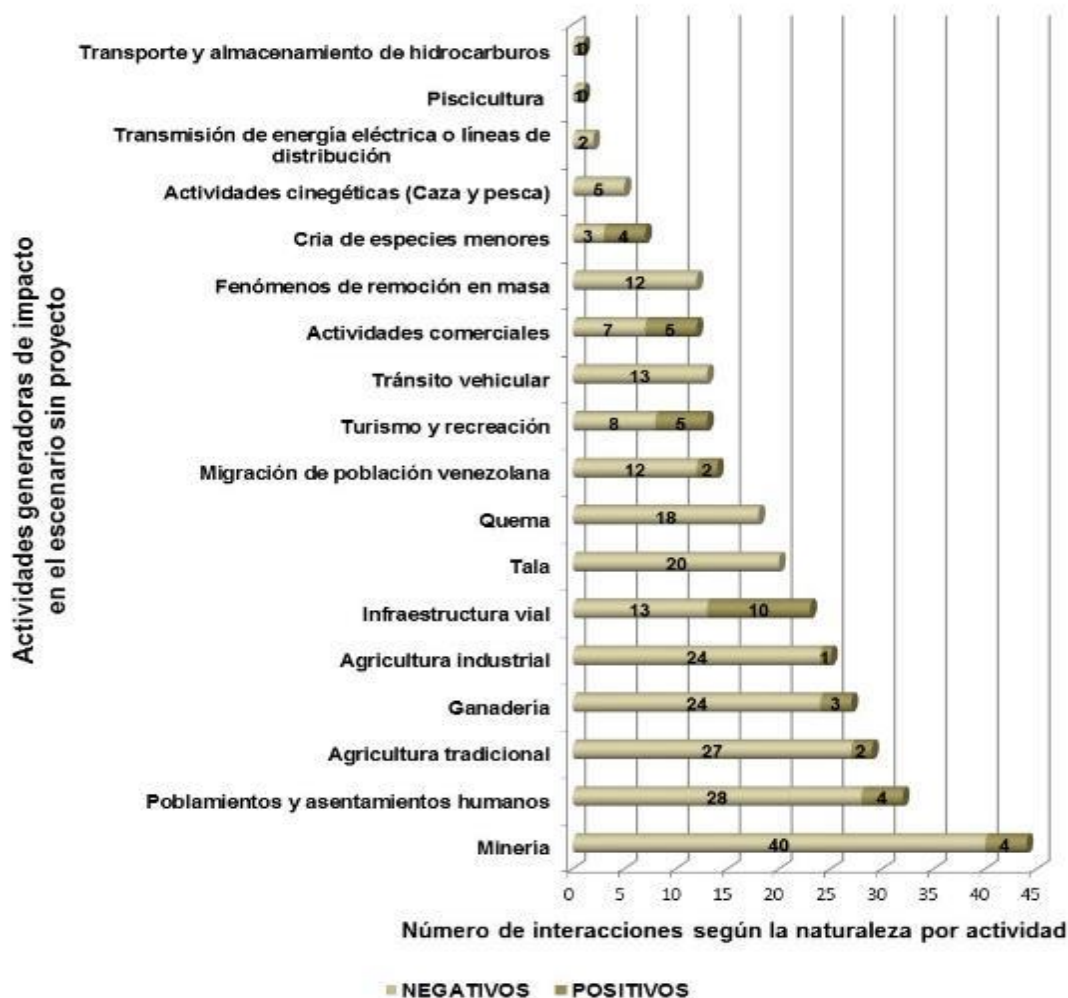
Figura 8.9 Distribución porcentual de impactos en los medios según su naturaleza - escenario sin proyecto



Fuente: Aecom - ConCol, 2018.

En la Figura 8.10 se presentan las actividades generadoras de impacto en el escenario sin proyecto, teniendo en cuenta la naturaleza de las interacciones se obtiene que las actividades mineras, poblamiento y asentamientos humanos, como las actividades que generan los mayores números de impactos, seguido por la agricultura tradicional y ganadería, debido a los cambios generados significativamente en el agua superficial, en el agua subterránea, en el elemento flora, fauna, áreas sensibles y, en el elemento económico del medio social.

Figura 8.10 Distribución de impactos positivos y negativos por actividad -escenario sin proyecto



Fuente: Aecom - ConCol, 2018.

Según la distribución en los índices de importancia ambiental en la Figura 8.11 se presenta que la mayor parte de las interacciones son negativas con el 86,6%, distribuidas en nivel moderado el 53%, seguido por el nivel severo con 22,5% y en nivel irrelevante con el 11,1%, el 13,4% restante se refleja en las interacciones positivas, distribuido en el 7,4% en nivel considerable, 5,4% en nivel relevante y en nivel muy relevante el 0,7%.

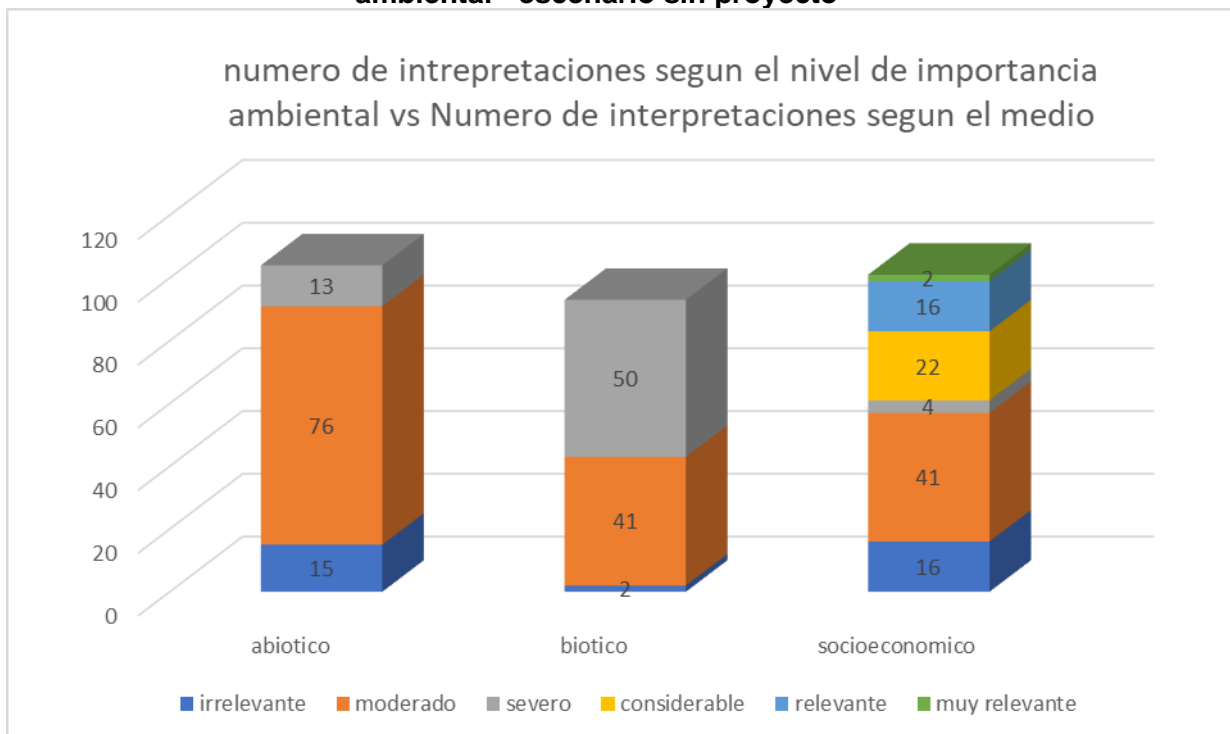
Figura 8.11 Distribución de interacciones según el nivel de importancia ambiental - escenario sin proyecto



Fuente: (ECOGERENCIA, UVRP, 2019).

En cuanto a la distribución de interacciones por medio según el nivel de importancia ambiental en el escenario sin proyecto, se observa en la Figura 8.12 que el medio abiótico obtuvo la mayor cantidad de interacciones identificadas y evaluadas, con 104 interacciones, correspondiendo al 35%; seguido por el medio socioeconómico con 101 interacciones representadas en el 34%, y por último pero no menos importante, el medio biótico con 93 interacciones, constituyendo el 31% restante, sobre el total de interacciones en el escenario sin proyecto, aclarando que el conjunto de interacciones está directamente determinado por el número de impactos y ámbitos de manifestación asociados, los resultados obtenidos son relativos, en tanto su grado de incidencia se observará en detalle en la zonificación cartográfica de los impactos.

Figura 8.12 Distribución de impactos por medio según el nivel de importancia ambiental - escenario sin proyecto

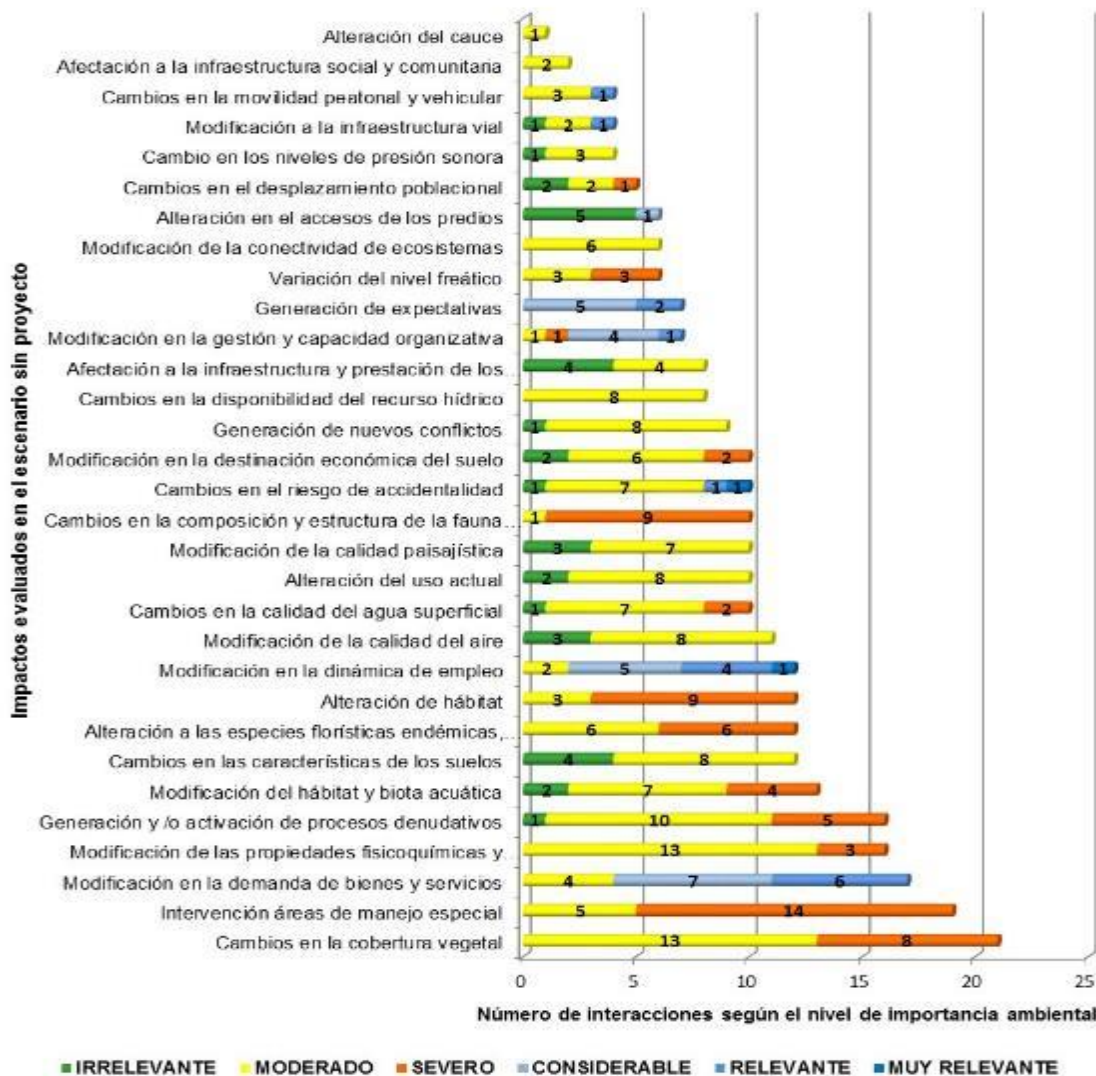


Fuente: (ECOGERENCIA, UVRP, 2019)

En la Figura 8.13 se presentan los impactos identificados y evaluados en el escenario sin proyecto y su distribución en los rangos establecidos de importancia ambiental. Entre los impactos con mayor número de interacciones en naturaleza negativa, corresponden a Cambios en la cobertura vegetal, Intervención áreas de manejo especial, Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea y Generación y/o activación de procesos denudativos.

Es importante mencionar que ninguna de las actividades del escenario sin proyecto interactúa con la Alteración en la capacidad de transporte del agua ni con la Alteración del patrimonio cultural.

Figura 8.13 Distribución de los impactos según el nivel de importancia ambiental en el escenario sin proyecto



Fuente: (ECOGERENCIA, UVRP, 2019)

Los resultados de la evaluación ambiental del escenario sin proyecto se presentan en el Anexo 8 EVALUACIÓN AMBIENTAL\8A_ Evaluación Ambiental sin proyecto.

8.3 ESCENARIO CON PROYECTO

El análisis del escenario con proyecto considera la identificación y valoración de los potenciales efectos que se pueden generar en las diferentes actividades de las etapas del proyecto sobre el entorno, ya sea sobre elementos físicos, bióticos o socioeconómicos.

En la Tabla 8-65 se realiza una descripción general de las actividades requeridas para la ejecución del proyecto en sus diferentes fases; una vez descritas se presentan los impactos identificados y valorados, y su relación causa-efecto por cada medio y finalmente se realiza una síntesis de los hallazgos más relevantes para dar paso a la zonificación de impactos significativos y al análisis de impactos residuales e impactos acumulativos.

De las 30 actividades propuestas en la descripción del proyecto, para la evaluación de impactos se evalúan 28 debido a que la actividad de manejo de aguas y restauración de áreas intervenidas son medidas de manejo que se exponen en los planes de manejo ambiental.

8.3.1 Actividades generadoras de impactos en el escenario con proyecto

Tabla 8-65 Actividades generadoras de impactos en el escenario con proyecto

ACTIVIDADES	DEFINICIÓN ACTIVIDADES CON PROYECTO
Gestión predial y negociación del derecho de vía	<p>Proceso de concertación con los propietarios de cada uno de los predios que posiblemente se van a ver afectados por las actividades del proyecto, con el propósito de llegar a negociaciones necesarias para la construcción de las obras planteadas.</p> <p>Esta faja varía según la categoría de la vía, conforme lo establece el artículo 2º de la Ley 1228 de 2008: Artículo 2o. Zonas de Reserva para Carreteras de la Red Vial Nacional. Se establecieron las siguientes fajas de retiro obligatorio o área de reserva o de exclusión para las carreteras que forman parte de la red vial nacional:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Carreteras de primer orden sesenta (60) metros. 2. Carreteras de segundo orden cuarenta y cinco (45) metros. 3. Carreteras de tercer orden treinta (30) metros. <p>Parágrafo: El metraje determinado en este artículo se tomará la mitad a cada lado del eje de la vía. En vías de doble calzada de cualquier categoría la zona de exclusión se extenderá mínimo veinte (20) metros a lado y lado de la vía que se medirán a partir del eje de cada calzada exterior. Para el caso de la UF3, 4 y 5 corresponde totalmente a una carretera de primer orden.</p> <p>Nota: La faja de concertación predial en algunas áreas está en función del diseño de los taludes dependiendo del grado de verticalización de estos.</p>
Reubicación infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social	Gestión desarrollada por el contratista para llevar a cabo la reubicación de infraestructura (servicios públicos y/o sociales) presente en las áreas de intervención directa para el desarrollo del proyecto o que pueda interferir con las actividades de este.
Contratación y capacitación del personal	Desarrollo de las estrategias de concertación entre la empresa operadora y/o contratistas y las comunidades del área de influencia, con el fin de contratar y capacitar el personal requerido para el desarrollo de las diferentes fases del proyecto. La instrucción está

ACTIVIDADES	DEFINICIÓN ACTIVIDADES CON PROYECTO
	enfocada en conocimientos específicos relacionados con la labor a realizar, aspectos de la organización, formación básica en salud ocupacional, seguridad industrial y cuidado del medio ambiente.
Adecuación de accesos	Para llegar adecuadamente a todos los frentes de trabajo y sitios de disposición de materiales ZODME, es necesario contar con accesos con características adecuadas para el tránsito de maquinaria y personal. Por la condición de las vías veredales a usar en este proyecto las adecuaciones corresponderán principalmente a intervenciones sobre la capa de rodadura mediante la conformación de afirmado; y en algunos puntos específicos a la creación de bahías (sobrecanchos) para permitir el tránsito unidireccional y/o los requerimientos de los radios de giro de los vehículos especiales que deben transitar.
Construcción de accesos	<p>Conformación de vías que permitan la conexión entre la vía existente y la vía proyectada o ZODME, esto accesos son, de corta longitud que se desprenden de las vías industriales existentes para transportar maquinaria, equipos, materiales y personal.</p> <p>Por la condición de las vías veredales a usar en este proyecto las adecuaciones corresponderán principalmente a intervenciones sobre la capa de rodadura mediante la conformación de afirmado; y en algunos puntos específicos a la creación de bahías (sobrecanchos) para permitir el tránsito unidireccional y/o con un ancho aproximado que oscila entre 4 y 12 metros dependiendo del radio de giro de los vehículos especiales que deben transitar. Las actividades a desarrollar corresponden a remover rocas u otros elementos que interfieran, instalar material fresado de pavimento para mejorar la superficie de rodadura a través de intervenciones lineales y puntuales. Ampliar cuneteo, mejorar superficie.</p> <p>Cabe destacar que al interior de las vías se identifican algunos tramos viales en los que la estructura de la superficie corresponde a placa- huella, esto debido a las condiciones topográficas de algunos sitios de las vías veredales existentes, no obstante, la presencia de estas obras es esporádica y obedece a aspectos puntuales de las condiciones topográficas del área de estudio.</p> <p>Es importante indicar que las intervenciones asociadas a vías de acceso para las UF 3, 4 y 5 se enfocarán a actividades de mantenimiento de la capa de rodadura en afirmado para las vías. Adicionalmente, dado que en algunos alineamientos de las vías industriales definidas requieren reconfiguración de características geométricas, se contempla la ejecución de actividades de intervención en los taludes de las mismas en los sitios indicados por sobrecanchos a la vía indicada.</p>
Movilización y transporte de materiales, personal y maquinaria y equipos	Movilizar y transportar materiales, personal, equipos y maquinaria, relacionados con las actividades propias de la construcción, en condiciones adecuadas de seguridad y eficiencia. Generalmente el transporte se realiza en camabajas, doble troques, camiones, volquetas y vehículos livianos.
Materialización y replanteo (Topografía)	Corresponde a la materialización en el terreno del trazado, así como de todas las obras de arte y de geotecnia preventiva de acuerdo con los planos de diseños civiles detallados producto del diseño.

ACTIVIDADES	DEFINICIÓN ACTIVIDADES CON PROYECTO
Captación de agua	<p>Corresponde a la actividad de captar agua de fuentes de agua superficiales presentes en el área del proyecto con el fin de satisfacer las necesidades de construcción por este recurso. Se requiere principalmente para riego de vías, lavado de equipos y maquinaria, compactación de terraplenes y obras civiles. Se prevé un total de caudal de captación de 7,35 l/s en cinco (5) franjas de captación de aproximadamente de 10 metros cada una sobre las siguientes fuentes Quebrada Iscala, Río Pamplonita, y Quebrada La Colonia. Las coordenadas de las captaciones se presenta en la a siguiente Tabla.</p>

ACTIVIDADES	DEFINICIÓN ACTIVIDADES CON PROYECTO							
	ID	Coordenadas Magna-sirga Origen Bogotá		Municipio	Vereda	Fuente	Cuenca	Caudal(L)
		Este	Norte					
C1	1163004.88	1342510.05	Chinácota	Nueva Don Juana	Quebrada Iscalá	Subcuenca Iscalá	1.68	
	1163017.60	1342505.66	Chinácota	Nueva Don Juana	Quebrada Iscalá	Subcuenca Iscalá	1.68	
	1163016.96	1342501.62	Chinácota	Nueva Don Juana	Quebrada Iscalá	Subcuenca Iscalá	1.68	
	1163015.34	1342495.70	Chinácota	Nueva Don Juana	Quebrada Iscalá	Subcuenca Iscalá	1.68	
	1163000.67	1342500.76	Chinácota	Nueva Don Juana	Quebrada Iscalá	Subcuenca Iscalá	1.68	
	1163001.73	1342503.50	Chinácota	Nueva Don Juana	Quebrada Iscalá	Subcuenca Iscalá	1.68	
C2a	1159608.68	1335451.43	Chinácota	Lobatica	Río Pamplonita	Subcuenca Suárez	1.33	
	1159602.50	1335442.01	Chinácota	Lobatica	Río Pamplonita	Subcuenca Suárez	1.33	
	1159602.25	1335442.93	Chinácota	Lobatica	Río Pamplonita	Subcuenca Suárez	1.33	
	1159602.03	1335467.08	Chinácota	Lobatica	Río Pamplonita	Subcuenca Suárez	1.33	
	1159620.98	1335495.12	Chinácota	Lobatica	Río Pamplonita	Subcuenca Suárez	1.33	
	1159621.15	1335475.74	Chinácota	Lobatica	Río Pamplonita	Subcuenca Suárez	1.33	
C5	1158967.22	1328757.90	Bochalema	Zarcuta	Quebrada La Colonia (Tescua)	Subcuenca Tescua	1.33	
	1158966.03	1328755.67	Bochalema	Zarcuta	Quebrada La Colonia (Tescua)	Subcuenca Tescua	1.33	
	1158960.96	1328760.01	Bochalema	Zarcuta	Quebrada La Colonia (Tescua)	Subcuenca Tescua	1.33	
	1158963.40	1328763.28	Bochalema	Zarcuta	Quebrada La Colonia (Tescua)	Subcuenca Tescua	1.33	
	1158966.08	1328766.89	Bochalema	Zarcuta	Quebrada La Colonia (Tescua)	Subcuenca Tescua	1.33	
	1158967.18	1328768.06	Bochalema	Zarcuta	Quebrada La Colonia (Tescua)	Subcuenca Tescua	1.33	
	1158971.35	1328764.60	Bochalema	Zarcuta	Quebrada La Colonia (Tescua)	Subcuenca Tescua	1.33	

ACTIVIDADES		DEFINICIÓN ACTIVIDADES CON PROYECTO						
		1158972.07	1328764	Bochalema	Zarcuta	Quebrada La Colonia (Tescua)	Subcuenca Tescua	1.33
		1158970.34	1328761.96	Bochalema	Zarcuta	Quebrada La Colonia (Tescua)	Subcuenca Tescua	1.33
	C6a	1159024.44	1325819.93	Pamplonita	Matajira	Río Pamplonita	Subcuenca El Naranjo	1.33
		1158984.23	1325825.90	Pamplonita	Matajira	Río Pamplonita	Subcuenca El Naranjo	1.33
		1158984.61	1325827.10	Pamplonita	Matajira	Río Pamplonita	Subcuenca El Naranjo	1.33
		1158986.95	1325837.21	Pamplonita	Matajira	Río Pamplonita	Subcuenca El Naranjo	1.33
		1158987.61	1325838.63	Pamplonita	Matajira	Río Pamplonita	Subcuenca El Naranjo	1.33
		1158987.67	1325838.75	Pamplonita	Matajira	Río Pamplonita	Subcuenca El Naranjo	1.33
		1159021.42	1325834.94	Pamplonita	Matajira	Río Pamplonita	Subcuenca El Naranjo	1.33
		1159025.40	1325837.25	Pamplonita	Matajira	Río Pamplonita	Subcuenca El Naranjo	1.33
		1159025.81	1325830.27	Pamplonita	Matajira	Río Pamplonita	Subcuenca El Naranjo	1.33
		1159025.88	1325829.12	Pamplonita	Matajira	Río Pamplonita	Subcuenca El Naranjo	1.33
		1159024.79	1325822.03	Pamplonita	Matajira	Río Pamplonita	Subcuenca El Naranjo	1.33
		1159024.77	1325822.03	Pamplonita	Matajira	Río Pamplonita	Subcuenca El Naranjo	1.33
	C7a	1159014.73	1321146.42	Pamplonita	La Palmita	Río Pamplonita	Subcuenca El Naranjo	1.68
		1159017.14	1321157.87	Pamplonita	La Palmita	Río Pamplonita	Subcuenca El Naranjo	1.68
		1159016.75	1321162.83	Pamplonita	La Palmita	Río Pamplonita	Subcuenca El Naranjo	1.68
		1159043.91	1321165.43	Pamplonita	La Palmita	Río Pamplonita	Subcuenca El Naranjo	1.68
		1159042.59	1321160.53	Pamplonita	La Palmita	Río Pamplonita	Subcuenca El Naranjo	1.68
		1159045.61	1321147.15	Pamplonita	La Palmita	Río Pamplonita	Subcuenca El Naranjo	1.68
1159015.70		1321148.39	Pamplonita	La Palmita	Río Pamplonita	Subcuenca El Naranjo	1.68	
Vertimientos	Se debe disponer de manera adecuada el agua residual procedente de las actividades de construcción del túnel, previo tratamiento necesario y verificación del cumplimiento de los niveles de los parámetros fisicoquímicos establecidos en la normatividad aplicable. Para este proyecto se prevén dos puntos de vertimiento; Localizados sobre la quebrada NN-116 (V12_1 Coordenadas 1.159.422,53 E 1.315.395,13N - V12_2 Coordenadas 1.159.410,48 E 1.315.385,27N).							
Desmonte y limpieza	Consiste en el desmonte y limpieza del terreno natural, removiendo la cubierta vegetal de forma total en las áreas que ocuparán las obras del proyecto vial y áreas asociadas parcialmente según sea necesario en las zonas o fajas laterales reservadas para la vía. Esta actividad incluye la remoción de tocones, raíces, escombros y basuras, de modo							

ACTIVIDADES	DEFINICIÓN ACTIVIDADES CON PROYECTO
	que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación para que su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.
Demolición y retiro o protección de estructuras existentes.	Demolición total o parcial de estructuras existentes dentro de las zonas requeridas del proyecto, incluyendo la remoción, transporte y disposición final de los materiales provenientes de la demolición. Incluye también, el retiro, cambio, restauración o protección de las instalaciones de los servicios públicos y privados que se vean afectados por las obras del proyecto, así como el manejo, desmontaje, traslado y el almacenamiento de estructuras existentes; la remoción de cercas de alambre y otros obstáculos.
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Estas actividades consisten en cortar, excavar, remover y cargar, los materiales provenientes de los cortes de suelo requeridos para la explanación, indicados en los planos y secciones transversales del proyecto, incluyendo la excavación profunda para cimentaciones de puentes. También se incluyen acciones como escarificar, nivelar y compactar el terreno con materiales apropiados de acuerdo con los diseños realizados.
Construcción de obras de drenaje.	<p>TUBERÍAS Y BOX COULVERT: consiste en el suministro, almacenamiento, manejo y colocación de tuberías y marcos de hormigón in situ o prefabricado que servirán como estructuras para el drenaje transversal del proyecto vial.</p> <p>DISIPADORES DE ENERGÍA Y SEDIMENTADORES: consiste en la construcción de estructuras cuya finalidad es reducir la velocidad del flujo de una corriente de agua, para disminuir el potencial de erosión en los elementos que sea de interés para el proyecto y producir una retención dentro de la estructura de los sedimentos suspendidos. Los disipadores de energía y los sedimentadores se clasifican de acuerdo con el tipo de construcción y a sus elementos constitutivos, pudiendo ser en concreto reforzado, ciclópeo o gaviones. En todos los casos, la construcción comprende el suministro de materiales y equipos, así como la colocación de formaletas, preparación y vaciado de mezclas de concreto y mortero, colocación de gaviones, acabado y curado de las obras.</p> <p>SUBDRENES CON GEOTEXTIL Y MATERIAL GRANULAR. Se refiere al uso de geotextil y material granular en la construcción de subdrenes. La colocación de un geotextil en contacto con el suelo permite el paso del agua, a largo plazo, dentro del sistema de drenaje subsuperficial reteniendo el suelo adyacente evitando su transporte y posterior erosión. Las características del geotextil para filtración serán función de la gradación del suelo del sitio y de las condiciones hidráulicas del mismo.</p> <p>DRENES HORIZONTALES EN TALUDES: Los drenes horizontales de penetración transversal constituyen un sistema de subdrenaje, que consiste en la introducción de tuberías ranuradas insertadas transversalmente en los taludes de cortes y eventualmente en terraplenes que permiten la salida del agua disminuyendo la saturación del terreno.</p> <p>CUNETAS REVESTIDAS EN CONCRETO: Estructuras en forma de canal paralelas a la vía que permiten evacuar el agua de escorrentía que se genera sobre o en zonas próximas a la vía del proyecto con el fin de conducirlos de manera controlada a un sitio adecuado, evitando su concentración y acción erosiva.</p> <p>ZANJAS DE CORONACIÓN DE TALUDES: Son elementos tipo cuneta de concreto fundidas en el lugar, con sacos de suelo-cemento o revestidas con geomembranas, que se construyen en la parte superior de los taludes con el objeto de interceptar y evacuar adecuadamente los flujos de agua que pueden escurrir sobre el talud, los cuales producirán a largo plazo erosión.</p>

ACTIVIDADES	DEFINICIÓN ACTIVIDADES CON PROYECTO
Construcción de estructuras de concreto	Consiste en el suministro de materiales, fabricación, instalación, vibrado, curado y acabados de los concretos requeridos, para la construcción de las estructuras que demandan grandes cantidades de concreto, asociadas a los puentes, pasos inferiores y viaductos, que incluyen el vaciado y fundido de concreto reforzado con acero, para pilotes, cimentaciones columnas, pilas muros y ejecución de tableros de voladizos sucesivos, vigas prefabricadas en banco y tableros in situ.
Construcción de estructuras de pavimento	Consiste en la colocación, nivelación y compactación de cada uno de los componentes que conformarán la estructura del pavimento, incluyendo la compactación de base y sub-base y colocación de la capa de rodadura.
Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	<p>PROTECCIÓN VEGETAL DE TALUDES: consiste en la protección de taludes de terraplenes, excavaciones y otras áreas del proyecto que generen paredes desnudas y potencialmente inestables en el proyecto, empleando materiales vegetales. El trabajo incluye, además, la conservación de las áreas tratadas hasta el recibo definitivo de los trabajos. Se consideran como opciones de protección el trasplante de césped, empradización, siembra de semillas, las fajinas, biomantos, siembra arbustiva, la colocación de tierra orgánica (material vegetal) y la hidrosiembra controlada.</p> <p>PANTALLAS SIMPLES: Comprende obras preventivas y de reforzamiento estructural básicas como son los trinchos y los muros de confinamiento. Estos últimos se pueden ejecutar de diversas formas y materiales (concreto reforzado, concreto simple, gavión, entre otros).</p> <p>PRODUCTOS ENROLLADOS PARA CONTROL DE EROSIÓN: Se refiere al uso e instalación de sistemas para control de erosión que faciliten el establecimiento de la vegetación natural en taludes o laderas geotécnicamente estables, con el objetivo de controlar el proceso erosivo. Considera la instalación de productos enrollados (mantos) para control de erosión (PECE).</p> <p>RECUBRIMIENTO DE TALUDES CON MALLA Y MORTERO: consiste en la protección de taludes utilizando malla de alambre de acero y mortero de cemento Portland.</p> <p>ANCLAJES PASIVOS: Hace referencia a los sistemas de refuerzo de los taludes mediante la instalación de barras de acero y lechada de concreto, con el propósito de generar condiciones de esfuerzo sobre el terreno que permitan contener masas de suelo y/o rocas inestables ante la ejecución de cortes viales.</p> <p>ANCLAJES ACTIVOS: Hace referencia a los sistemas de estabilización de taludes mediante la utilización de torones de acero pretensado e inyecciones de lechada de concreto en el bulbo, con el propósito de generar condiciones de esfuerzo sobre el terreno que permitan contener masas de suelo y/o rocas inestables ante la ejecución de cortes viales.</p> <p>PANTALLAS ANCLADAS: Es un sistema en el cual se utilizan elementos estructurales (pilotes) junto con sistemas de anclajes activos con el propósito de contener grandes masas de suelo inestables que puedan afectar la operación de la vía.</p>
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME	<p>Corresponde al retiro de materiales estériles no aprovechables provenientes de la construcción de la vía y áreas complementarias, del túnel y los escombros generados por la demolición de infraestructura existente en las áreas que serán ocupadas por el proyecto vial.</p> <p>Incluye la ejecución de las estructuras requeridas para la estabilización de las ZODME's, como lo son la construcción de las obras de contención (gaviones, muros, etc.) las cual en su mayoría deben ser ubicadas en la parte baja (pata) del ZODME, con el objeto de</p>

ACTIVIDADES	DEFINICIÓN ACTIVIDADES CON PROYECTO
	<p>controlar los posibles deslizamientos del material dispuesto; construcción de drenajes como filtros longitudinales y transversales que sirven para conducir fuera del área el agua de forma adecuada.</p> <p>El material a disponer es extendiendo y compactado por capas según indicaciones de geotecnia en terrazas para facilitar la disposición y estabilización según la superficie y el grado de pendiente, lo cual determinará las características de los taludes a implementar. Incluye todas las obras finales para estabilización, como lo son la construcción de las bermas y cunetas de coronación con el objetivo de conducir adecuadamente las aguas lluvias lejos de la estructura evitando saturaciones y consecuentes inestabilidades.</p> <p>Para la UF 3, 4 y 5 se ha proyectado la construcción de 25 ZODME, las cuales combinadas tendrán una capacidad total estimada de 3,844,570.45 m3, distribuidas en las veredas Calaluna, California, Corozal, El Caney, La Palmita, La Selva, Matajira, Naranjales, Peña Viva, San Antonio, San Rafael y Zarcuta.</p> <p>En el caso de escombros (residuos de demolición de infraestructura existente), debido a sus características geomecánicas especiales, no podrán ser dispuestas en estas ZODME, por lo que se entregarán a escombreras autorizadas para su correcta disposición final.</p>
Recuperación de áreas intervenidas	Adecuación geotécnica y paisajística de las áreas intervenidas como: sitios de disposición temporal de escombros, en sitios de acopio y accesos.
Señalización y demarcación definitiva	Realización de la demarcación de los carriles, señalización vertical y estructuras de contención y demás elementos necesarios para garantizar la seguridad vial.
Limpieza y cierre final	Una vez finalizada la etapa de construcción, se procederá al desmantelamiento de los equipos y demás infraestructura instalada, asegurando dejar el área en las condiciones apropiadas para la normal operación vial.
Portales de entrada y salida	Comprende actividades como limpieza y descapote del área a cortar, seguido de corte de la roca o suelo hasta donde las condiciones geomecánicas de la roca lo permitan sin realizar sostenimientos artificiales. En el sitio de emportalamiento se realizará la protección de los taludes adyacentes colocando concreto lanzado con fibra y perforando drenajes o mechinales para aliviar la carga hidráulica existente en el frontón. También se perforará e instalaran bulones de anclaje, si es necesario, para mejorar las condiciones de soporte del terreno. En el patio de maniobras se dispondrá de un área de plataforma para operación del equipo y se construirán las cunetas necesarias para el manejo de agua superficial.
Adquisición, almacenamiento y transporte de detonantes	Comprende la actividad de adquisición, transporte y almacenamiento de material explosivo. Incluye la actividad de operación de los polvorines y la implementación de medidas de seguridad para almacenamiento y transporte. Mensualmente se presentará al Ministerio de Defensa informes de ingreso, consumo por frente de trabajo y saldo de todos los materiales explosivos empleados en actividades de excavación subterránea. Para el almacenamiento de estos insumos se cuenta con dos sitios de acopio adecuados (polvorines) para estos productos. Un polvorín está localizado cerca de la ZODME VER 367, y con el centroide del polígono de localización en las coordenadas E = 1.159.726, N = 1.316.110; y el otro a unos 300 metros de la ZODME VER 908, con el centroide del polígono de localización en las coordenadas E = 1.158.492, N = 1.329.779. Se dispondrá de áreas de almacenamiento respectivamente de 2,67 y 0,03 Ha para el acopio y almacenamiento.
Excavación emboquilles	Terminado el sostenimiento de los portales se procede a la instalación de paraguas de micropilotes con longitudes que varían entre 6 y 12 metros compuestos por tubería metálica de diámetro entre 88,9 mm – 101 mm y separados 0,30 m – 0.50 m. Estos

ACTIVIDADES	DEFINICIÓN ACTIVIDADES CON PROYECTO
	micropilotes atraviesaran material aluvial de bajo autoaporte y se traslaparan 3 metros hasta que se logre el contacto con roca de mejor autoaporte. Se dispondrán radialmente y su objetivo es proteger la zona de techo o bóveda de la excavación. Como complemento a este sostenimiento se colocarán cerchas tipo HEB 160 y se reforzara finalmente con concreto lanzado. En el acceso al túnel se hará una estructura de protección tipo visera revestida con chapa metálica y concreto lanzado para evitar impactos por desprendimientos en taludes.
Excavaciones por perforación y voladura	Previa demarcación topográfica y una vez calificado el tipo de terreno a excavar se procederá a perforar con Jumbo una plantilla prediseñada que debe contener número de taladros a perforar, cantidad de carga a emplear, número de retardos para lograr la rotura y fragmentación del material, así como el factor de carga requerido conforme al tipo de terreno que se está excavando. La excavación será atacada de modo que en una primera etapa se realizará la excavación de bóveda y en un ciclo posterior cuando la bóveda ya esté avanzada se dará ejecución a la excavación de la destroza complementándose con el soporte respectivo.
Desescombro	Realizado el ciclo de voladura se realizarán labores de saneo desprendiendo mediante el uso de barretas de aluminio aquellos materiales que no han terminado de desprenderse del terreno natural, igualmente se verificara que no hayan quedado cargas o residuos de explosivo que ofrezca peligro de detonación no controlada. Finalmente se dispondrá de una pala cargadora que hará el cargue del material producto de la voladura a camiones que lo transportarán inicialmente hasta la boca del túnel, y en segundo término, hacia las ZODME's aprobadas para su disposición final adecuada.
Instalación de ventilación e iluminación	Para la evacuación de los gases y humos generados por los equipos de construcción y las voladuras, se instalará un sistema de ventilación forzada por medio equipos en serie con la capacidad requerida, unidos por ductos de ventilación, los cuales se irán instalando en la medida en que avancen las excavaciones de cada túnel. Estos equipos y ductos se instalan en la clave (parte más alta) del túnel. También se instalarán provisionalmente luminarias que permitan identificar maquinaria o mano de obra distribuida a lo largo del túnel, así como puntos específicos como nichos, apartaderos, o estaciones de bombeo.
Instalación de soporte, Impermeabilización y Revestimiento	SOPORTE: Terminado el desescombro se procederá conforme a la clasificación del terreno a colocar el tipo de sostenimiento prediseñado en su orden concreto lanzado, bulones de anclaje y cerchas metálicas o celosías. En la medida que el terreno vaya empeorando su calidad autoportante será necesario implementar refuerzos en contra bóveda ya sea con estructura metálica o concreto. IMPERMEABILIZACIÓN: Finalizado el ciclo de sostenimiento temporal del túnel compuesto por concreto lanzado, bulones y cerchas se puede dar inicio a la instalación de geotextil de 400gr/m2 y lamina PVC de 2 mm de espesor los cuales se utilizarán para recoger todas las aguas de infiltración provenientes de la excavación. Estas aguas serán conducidas inicialmente en tuberías de 4" de diámetro y de allí serán conectadas a una red principal de 400 mm que llevara este caudal hacia el exterior del túnel. El objetivo final es que estas aguas no tengan contacto con el concreto de revestimiento. REVESTIMIENTO: Se refiere al proceso de recubrimiento primario con concreto lanzado tipo gunita, previa instalación de armadura que puede estar compuesta por malla electrosoldada o por aceros redondos de 1/2" según lo determine el diseño final. También incluyen las inyecciones de estabilización y sellado hidráulico que se prevén como medidas de mitigación para protección ante infiltración de aguas en el túnel.
Manejo de aguas	Corresponde al manejo adecuado de las aguas industriales y las procedentes de la excavación e infiltración del túnel, mediante un sistema de tratamiento definido por floculación, decantación y separación de grasas, ajuste de pH y secado de lodos, para poder proceder al vertimiento final en las condiciones requeridas por la normatividad. El

ACTIVIDADES	DEFINICIÓN ACTIVIDADES CON PROYECTO
	área de tratamiento está ubicado a aproximadamente 100 metros del punto de vertimiento V12, y sus aguas serán conducidas a través de una manguera.
Lavado de maquinaria y equipos	Corresponde al lavado de la maquinaria y equipos empleados en el periodo de ejecución del proyecto, como parte de los mantenimientos preventivos. Esta actividad contempla la construcción de un sistema de tratamiento cerrado que contara con rejilla perimetral, canales de conducción, trampa de grasas, desarenador, decantador y separador de grasas para tratar las aguas industriales antes de ser dispuestas o vertidas en las condiciones requeridas por la normatividad. Las áreas de lavado están ubicadas aproximadamente en el PK36+000 "Área de lavado" y la segunda dentro del "Área de trabajo túnel" en el PK47+060" aproximadamente.
Instalación de equipos electromecánicos, sistema de control, señalización e iluminación.	Corresponde a la instalación de equipos de medición de convergencia, deformaciones, movimientos laterales, presiones, esfuerzos e instalación de equipos de ventilación temporal durante la construcción. De igual manera corresponde a la instalación de equipos electromecánicos para ventilación definitiva, sistemas contra-incendio, señalización, iluminación y comunicaciones para la puesta en operación del túnel.

Fuente: (ECOGERENCIA, UVRP, 2019)

8.3.2 Descripción y evaluación de impactos del escenario con proyecto

8.3.2.1 Medio Abiótico

8.3.2.1.1 Cambios en la calidad del agua superficial

Tabla 8-66 Cambios en la calidad del agua superficial
Tabla 8-67

Impacto	Cambios en la calidad del agua superficial	
	Abiótico	
Medio	Ámbito de manifestación	Importancia
Actividad		
Vertimientos	Drenajes sencillos	Moderado
Desmonte y limpieza	Drenajes sencillos	Moderado
	Cuerpos lénticos identificados en el POMCA	Moderado
Lavado de maquinaria y equipos	Drenajes sencillos	Moderado
Demolición y retiro o protección de estructuras existentes	Drenajes sencillos	Moderado
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Drenajes sencillos	Moderado
Construcción de obras de drenaje	Drenajes sencillos	Moderado

Impacto	Cambios en la calidad del agua superficial	
	Medio	Abiótico
Construcción de estructuras de concreto	Río Pamplonita	Moderado
Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	Río Pamplonita	Moderado
	Drenajes sencillos	Moderado
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME y disposición en sitios autorizados	Drenajes sencillos	Moderado

DESCRIPCIÓN

Este impacto es generado por nueve actividades, encontrándose en dos ámbitos de manifestación: Río Pamplonita y Drenajes sencillos.

La importancia del impacto es moderada teniendo en cuenta que el impacto solo se desarrollará en las etapas constructivas, y al terminar esta el medio podrá regenerarse y volver a sus características iniciales.

Son de efecto directo las actividades que se realicen sobre el cauce de agua o su cuenca hídrica y afecten de manera directa la calidad del agua, cambiando sus características fisicoquímicas descritas en el capítulo 5 del presente estudio, estas actividades son: como de vertimiento, desmonte y limpieza, lavado de maquinaria, demolición y retiro o protección de estructuras existentes, excavación cimentación, cortes, rellenos y compactación, obras de estabilidad geotécnica y de taludes.

Causan efecto indirecto aquellas actividades que se realicen fuera de la ronda hídrica o del cauce de agua, pero puedan alterar las condiciones fisicoquímicas de los cuerpos de agua, esto puede ser por los escombros generados en la demolición de infraestructura existente, material particulado que llegue a las cuencas hídricas y aumente el nivel de sedimentos, residuos dispuestos en las rondas hídricas, o sólidos arrastrados por las lluvias, entre otros.

Los impactos sinérgicos son aquellos que actúan con otros impactos, el lavado de maquinaria puede generar vertimientos que pueden cambiar las propiedades fisicoquímicas del agua, pero también pueden generar residuos y material particulados que pueden ser depositados en los cuerpos de agua por arrastre de aguas lluvias, decantación de material particulado y esto puede afectar la calidad fisicoquímica del agua.

De igual manera la contricción de obras geotécnicas, al momento de tener suelos descubiertos por medio de arrastre de aguas lluvias se pueden depositar sólidos en los cuerpos de agua y generar cambio en los sólidos suspendidos y disueltos de los cuerpos de agua, provocando zonas anoxicas en los cuerpos de agua, generando olores ofensivos y cambio de la calidad fisicoquímica del agua por la ausencia de la entrada de luz .

Impacto		Cambios en la calidad del agua superficial	
Medio		Abiótico	
<p>Las obras de drenaje tienen un efecto directo en el cuerpo de agua, ya que al momento de su construcción se realiza dentro de la ronda hídrica del mismo, no solo afectando la calidad fisicoquímica del agua si no también la capacidad hidráulica de la misma, siendo sinérgica, su efecto es moderado debido a que las obras realizadas no son permanentes dando la oportunidad a la recuperación natural del cuerpo de agua.</p> <p>En el capítulo 3 de este documento se presenta el detalle de las actividades y número de obras hidráulicas a realizar, así como las áreas de lavado y puntos de vertimiento.</p>			
SINÉRGICO		ACUMULATIVO	
<p>Este impacto es sinérgico al momento que las actividades generen otro impacto que pueda cambiar la calidad del cuerpo de agua, como la generación de material particulado por las diferentes actividades del proyecto, el cual se puede depositar en los cuerpos de agua cercanos y puede generar cambios en las características fisicoquímicas de los cuerpos de agua.</p>		<p>Se considera acumulativo en las actividades de desmonte y limpieza y obras de geotecnia y estabilización de taludes ya que esta actividad se realizará en toda el área de corredor incluyendo las rondas hídricas a intervenir por la construcción de obras de drenaje, lo que aportará materia orgánica, material sedimentable, a los cuerpos de agua lo que puede ocasionar condiciones anoxicas de los mismo en la etapa constructiva del proyecto.</p> <p>Para la actividad de lavado de maquinaria y equipos puede llegar a ser acumulativo si el tratamiento realizado al agua proveniente de estos procesos no cumple con las condiciones de vertido apropiadas a la cuenca y teniendo en cuenta que los cuerpos de agua no cuentan con calidades adecuadas para el consumo humano, esto puede aumentar el impacto ya existente en la cuenca del río pamplonita u otra cuenca.</p>	
INDICADOR DE IMPACTO			
<p>Se toman como referencia los valores presentados en el modelo de vertimiento V12, encontrado en el anexo 7_PERMISOS AMBIENTALES\B.Vertimiento\B1.Modelo – B. Vertimiento – B1. Modelo_V12–Tabla 14. En esta se muestran las características típicas de acuerdo con diversas fuentes para aguas con altos contenidos de sólidos por obras constructivas y vertimientos crudos. Este sería el escenario más crítico de contaminación de fuentes hídricas por sedimentos, siendo la tabla la expresión de la carga contaminante para cualquier drenaje que pueda verse impactado sin tener en cuenta los valores de línea base que ya presente el cuerpo hídrico.</p>			

8.3.2.1.2 Alteración en la capacidad de transporte del agua

Tabla 8-68 Alteración en la capacidad de transporte del agua

Impacto			Alteración en la capacidad de transporte del agua		
Medio			Abiótico		
Actividad		Ámbito de manifestación		Importancia	

Impacto	Alteración en la capacidad de transporte del agua	
Medio	Abiótico	
Desmote y limpieza	Drenajes sencillos	Moderado
Demolición y retiro o protección de estructuras existentes	Drenajes sencillos	Moderado
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Drenajes sencillos	Moderado
Construcción de obras de drenaje	Drenajes sencillos	Moderado
DESCRIPCIÓN		
<p>Los efectos sobre la capacidad de transporte del agua se relacionan con la obstrucción o presencia de elementos ajenos al cauce, riberas y/o zonas inundables, la diferencia entre las actividades son los objetos que puedan obstruir.</p> <p>La actividad desmote y limpieza contempla la remoción de la cubierta vegetal, raíces, escombros y residuos en las áreas que el proyecto pretende ocupar incluyendo aquellas zonas para la cuales se solicitará permiso de ocupación de cauce. Todos los materiales removidos de no ser dispuestos o almacenados de forma adecuada lejos de las corrientes de agua pueden generar una alteración sobre la capacidad de transporte del agua al obstruir su paso normal.</p> <p>La demolición y retiro de estructuras se planifica la demolición total o parcial de las estructuras necesarias para las zonas requeridas por el proyecto, el cual incluye remoción de cercas de alambre y otros obstáculos. Como se mencionó anteriormente, el impacto sobre la capacidad de transporte de agua puede ocurrir en el momento de realizar un almacenamiento temporal de los escombros sobre los cauces, riberas y/o zonas inundables, o cuando tales materiales no sean retirados de las zonas aledañas a fuentes hídricas.</p> <p>Las excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación dejan el suelo desnudo siendo una potencial fuente de sedimentos que son transportados por escorrentía a fuentes hídricas, estos se depositan en cauces, riveras y/o zonas inundables dando lugar a cambios de la sección y alteración de la capacidad de transporte del agua.</p>		
SINÉRGICO	ACUMULATIVO	
Se considera sinérgico puesto que las obstrucciones, escombros y/o sedimentos más el material de arrastre natural de las fuentes hídricas pueden lograr el incremento de la alteración hidráulica y geomorfológica del cauce afectando así la capacidad de transporte del agua y afectando la claidad fisicoquímica de la misma	Se considera acumulativo simple debido a que la alteración de la capacidad del agua está en función de la cantidad de espacio con obstruccion es sobre el cauce, ribera y/o zona inundable. Por lo anterior, una acumulación progresiva de sólidos en tales zonas genera una alteración cada vez mayor de la capacidad de arrastre de agua.	
INDICADOR DE IMPACTO		
Total de las franjas de captación, y ocupaciones de cauce del proyecto.		

8.3.2.1.3 Alteración del cauce

Tabla 8-69 Alteración del cauce

Impacto	Alteración del cauce	
Medio	Abiótico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Drenajes sencillos	Moderado
Construcción de obras de drenaje	Drenajes sencillos	Moderado
DESCRIPCIÓN		
<p>La alteración del cauce se relaciona con los diferentes cambios que se produzcan en la morfología de los cauces. Los deterioros de la estructura y funcionamiento de las fuentes hídricas pueden deberse a cambios en los usos de suelo, construcción en las llanuras de inundación, la invasión de las riberas, extracción o adición de materiales por efecto de construcción de obras civiles y cambios en la cobertura vegetal.</p> <p>Los efectos de las obstrucciones y alteraciones del cauce (Instituto Nacional de Vías - INVIAS, 2014) pueden incrementar o disminuir la elevación de la superficie de agua, cambiar los patrones y velocidades de flujo de inundación en el canal y planicies de inundación, es decir, altera la dinámica fluvial lo cual repercute directamente sobre la geometría del cauce generando cambios progresivos en los diferentes sectores paralelos a éste, situación que puede llegar a afectar los predios vecinos.</p>		
SINÉRGICO	ACUMULATIVO	
Se considera sinérgico puesto que la alteración del cauce por actividades antrópicas desencadena cambios en la dinámica fluvial de la fuente, los cambios serán progresivos y aumentarán en función del material de arrastre y caudal de la corriente intervenida.	Es acumulativo por la depositación de material de arrastre ocasionada por los cambios en la dinámica fluvial, entre más material haya depositado mayor es la presión del caudal sobre un sector de la sección del cauce, fenómeno que progresivamente altera el cauce.	
INDICADOR DE IMPACTO		
<ul style="list-style-type: none"> Número de obras en cruces con diseño vial Puntos de captación total y puntos de vertimiento 		

8.3.2.1.4 Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico

Tabla 8-70 Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico

Impacto	Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico	
Medio	Abiótico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Captación de agua	Río Pamplonita, Quebrada Iscala y Quebrada Colonia	Moderado

Impacto Medio	Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico	
	Abiótico	
	Drenajes sencillos	Moderado
Vertimientos	Drenajes sencillos	Moderado
Desmonte y limpieza	Drenajes sencillos	Moderado
Desmonte y limpieza	Cuerpos lénticos	Moderado
Lavado De maquinaria y equipos	Drenajes sencillos	Moderado
Demolición y retiro o protección de estructuras existentes	Drenajes sencillos	Moderado
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Drenajes sencillos	Moderado
Construcción de estructuras de concreto	Rio Pamplonita	Moderado
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME y disposición en sitios autorizados	Drenajes sencillos	Moderado
<p>Los cambios en la disponibilidad del recurso hídrico se relacionan con la disminución de la oferta hídrica por factores como la captación, la pérdida de calidad del recurso por vertimiento, y la modificación de la cobertura protectora de los cauces. De acuerdo con lo anterior, se considera que las actividades evaluadas tienen una alteración moderada sobre el recurso debido a que generan una alteración en la calidad de este.</p> <p>Como se ha mencionado anteriormente, los efectos sobre la disponibilidad del recurso hídrico se relacionan con la pérdida de calidad del recurso y la modificación de la cobertura protectora de los cauces, estas alteraciones son producto de las actividades mencionadas. Lo anterior ya sea por dar lugar a suelos desnudos susceptibles de erosión y aportantes de sedimentos a la escorrentía que se traslada a las corrientes hídricas o por la modificación y/o retiro de la cobertura vegetal protectora de las fuentes hídricas en los tramos de construcción del diseño vial. De igual forma los vertimientos también podrían afectar la calidad del agua, lo que generaría un cambio en la disponibilidad del recurso hídrico. Estos efectos podrían generarse por el desmonte y limpieza; excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación; lavado de maquinaria y equipos, demolición y retiro o protección de estructuras existentes; construcción de estructuras de concreto y adecuación de ZODMES y disposición en sitios autorizados.</p> <p>En el capítulo 3 y capítulo 7 del presente estudio se explican las franjas de captación a solicitar, los puntos de vertimientos, las ocupaciones de cauce, las características de las zonas de lavado, entre otras actividades que pueden llegar a realizar un cambio en la disponibilidad del recurso hídrico.</p>		
SINÉRGICO		ACUMULATIVO
Se considera sinérgico ya que cualquier concentración de contaminantes vertidos se integra		Se considera acumulativo en las actividades de lavado de maquinarias y equipos y

Impacto		Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico	
Medio	Abiótico		
con los contaminantes propios de la fuente receptora que como se ha mencionado son considerables en el entendimiento de que la esta corriente es receptora de las aguas residuales domésticas e industriales de los usuarios ubicados en las orillas de esta. Las descargas proyectadas generan mayores concentraciones de sustancias como sólidos suspendidos totales. Cuando la calidad es alterada por ende la disponibilidad también lo es requiriendo así tratamientos que permitan su uso.	desmonte y limpieza ya que los contaminantes aportados por estas actividades a cuerpos lentivcos y drenajes sencillos respectivamente pueden llegar a la alteración de los mismos. No se considera acumulativa pues la disponibilidad del recurso en relación con su calidad se mantiene con la ejecución de los vertimientos. Sin embargo, una vez tal actividad se suspenda, se espera que la presión sobre el recurso y por ende los efectos negativos sobre la calidad disminuyan, permitiendo a la corriente recuperarse		
INDICADOR DE IMPACTO			
<ul style="list-style-type: none"> - Caudal captado para el desarrollo del proyecto (Capitulo 7 . Demanda de Recursos Naturales - Concesiones de agua) - Caudal de vertimiento (Capitulo 7 Demanda de recursos Naturales - Vertimientos) - Características de los vertimientos (Capitulo: Demanda de recursos naturales - Vertimientos) - Modelamiento de los vertimientos (Capitulo 7: Demanda de recursos Naturales - - Vertimientos) - Numero de ocupaciones de cauce (Capitulo 3 Descripción del proyecto – Capítulo 7) 			

8.3.2.1.5 Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea

Tabla 8-71 Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea

Impacto		5. Modificación de las propiedades Fisicoquímicas y bacteriológicas de aguas subterránea	
Medio		Abiótico	
Actividad	Ámbito de manifestación		Importancia
Construcción de accesos	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca baja a muy baja GOD 0,1 a 0,3		Moderado
	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca moderada GOD 0,3 a 0,5		Moderado
	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca alta GOD 0,5 a 0,7		Moderado
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca moderada GOD 0,3 a 0,5		Moderado

Impacto		5. Modificación de las propiedades Físicoquímicas y bacteriológicas de aguas subterránea	
Medio		Abiótico	
compactación	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca alta GOD 0,5 a 0,7		
Construcción de estructuras de pavimento	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca baja a muy baja GOD 0,1 a 0,3		Moderado
	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca moderada GOD 0,3 a 0,5		Moderado
	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca alta GOD 0,5 a 0,7		Moderado
Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca moderada GOD 0,3 a 0,5		Moderado
Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca alta GOD 0,5 a 0,7		Moderado
Retiro de escombros y materiales sobrantes	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca baja a muy baja GOD 0,1 a 0,3		Irrelevante
	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca moderada GOD 0,3 a 0,5		Moderado
	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca alta GOD 0,5 a 0,7		Moderado
Portales de entrada y salida	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca baja a muy baja GOD 0,1 a 0,3		Irrelevante
	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca moderada GOD 0,3 a 0,5		Moderado
Excavación enboquille	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca moderada GOD 0,3 a 0,5		Moderado
Excavaciones por perforación y voladura	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca baja a muy baja GOD 0,1 a 0,3		Irrelevante
	Vulnerabilidad moderada GOD 0,3 a 0,5		Moderado
Descripción general del impacto			
<p>La modificación de las propiedades físicoquímicas y bacteriológicas de aguas subterráneas, generalmente se da por la infiltración de sustancias contaminantes alóctonas que inciden en el subsuelo ocasionando cambios químicos del recurso hídrico. A lo largo del área de estudio, existen puntos de agua con diferentes niveles de afectación dependiendo de parámetros como ubicación del punto con respecto al área de intervención, zodmes y eje del túnel de Pamplonita, lo cual permitió la identificación y calificación de las actividades que pueden generar cambios físicoquímicos del recurso hídrico subterráneo en el escenario con proyecto.</p> <p>En la etapa constructiva, tanto del tramo a cielo abierto como del túnel y áreas de zodmes, se identificaron ocho actividades con potencial de impactar las características físicoquímicas y bacteriológicas de las aguas subterráneas, de importancia <u>Moderado</u> e <u>Irrelevante</u> en la calificación de impactos.</p>			

Impacto	5. Modificación de las propiedades Físicoquímicas y bacteriológicas de aguas subterránea
Medio	Abiótico
<p>La construcción de accesos consiste en crear accesos de corta longitud que se desprenden de las vías industriales existentes para transportar maquinaria y personal de forma adecuada. Esta actividad puede requerir remoción de cobertura vegetal, escarificar, nivelar y compactar el terreno, En este sentido y teniendo en cuenta la intervención directa sobre el subsuelo es posible que indirectamente se puedan generar filtraciones de sustancias alóctonas en estas actividades y de esta manera presentar variación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas. Debido a las características de la actividad y la susceptibilidad de las áreas con potencial de afectaciones presentes, este impacto obtuvo una calificación irrelevante para los acuíferos con vulnerabilidad intrínseca baja y moderada, a diferencia del ámbito de manifestación de los acuíferos con vulnerabilidad intrínseca alta: es moderada ya que la permeabilidad en estos acuíferos potencializa la intensidad del impacto.</p>	
<p>Las excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación consisten en cortar, excavar, remover y cargar, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación, indicados en los planos y secciones transversales del proyecto. También se incluyen acciones como escarificar, nivelar y compactar el terreno, con materiales apropiados de acuerdo con los diseños realizados y la excavación profunda para cimentaciones por pilotes para los puentes del proyecto. En este sentido y teniendo en cuenta la intervención directa sobre el subsuelo es posible que indirectamente se puedan generar filtraciones de sustancias alóctonas en estas actividades y de esta manera presentar variación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas. Debido a las características de la actividad y la susceptibilidad de las áreas con potencial de afectaciones presentes, este impacto obtuvo una calificación moderada para los acuíferos con vulnerabilidad intrínseca alta.</p>	
<p>La construcción de estructuras de pavimento consiste en la colocación, nivelación y compactación de cada uno de los componentes que conformarán la estructura del pavimento, incluyendo la compactación de base y subbase y colocación de la capa de rodadura. Esta actividad puede generar infiltración de sustancias alóctonas en el proceso de pavimentación al acuífero modificándolas propiedades fisicoquímicas del acuífero. Debido a las características de la actividad y la susceptibilidad de las áreas con potencial de afectaciones presentes, este impacto obtuvo una calificación moderado para todos los acuíferos del área de estudio.</p>	
<p>El retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME en sitios autorizados corresponde al retiro de materiales estériles no aprovechables provenientes de la construcción de la vía y áreas complementarias, del túnel y los escombros generados por la demolición de infraestructura existente en las áreas que serán ocupadas por el proyecto vial. Cane anotar que esta es una actividad contemplada en el PMA. Esta actividad incluye el desmonte de la capa vegetal existente, la limpieza del terreno, el movimiento de tierra para permitir el acceso de las volquetas y equipos , la construcción de las estructuras de contención (gaviones, muros, etc.) las cual en su mayoría deben ser ubicadas en la pata del ZODME, con el objeto de controlar los posibles deslizamientos del material dispuesto, construcción de drenajes como filtros longitudinales y transversales que sirven para conducir el agua a fuera, el material es dispuesto extendiendo y compactándolo por capas según indicaciones del geotecnista en terrazas para facilitar la disposición y compactación del material que disminuye la superficie y el grado de pendiente, otra tarea es la conformación de taludes, la cual consiste en disponer y compactar el material con pendiente específica, la construcción de las bermas y cunetas de coronación las cuales se construyen cuando se alcance la altura específica para la terraza y se debe adecuar la berma con el objetivo de conducir las aguas lluvias.</p>	

Impacto	5. Modificación de las propiedades Físicoquímicas y bacteriológicas de aguas subterránea
Medio	Abiótico
<p>En la actividad de excavación y emboquille, corresponde a excavaciones realizadas en el túnel, las cuales pueden llegar a afectar las propiedades físicoquímicas del agua teniendo en cuenta que esta actividad se realiza en el subsuelo y pueden generar infiltración de químicos, sedimentos entre otros.</p>	
<p>Debido a las características de la actividad y la susceptibilidad de las áreas con potencial de afectaciones presentes, este impacto obtuvo una calificación irrelevante para los acuíferos con vulnerabilidad intrínseca baja, a diferencia del ámbito de manifestación de los acuíferos con vulnerabilidad intrínseca moderada y alta: es moderada ya que la permeabilidad en estos acuíferos potencializa la intensidad del impacto.</p>	
<p>Las actividades asociadas a los portales de entrada y salida y sitios de acopio son la limpieza y descapote del área a cortar, seguido de corte de la roca o suelo hasta donde las condiciones geomecánicas de las rocas lo permitan, para proceder a la protección y estabilización y protección del talud y del portal. Adicionalmente, estas áreas consideran sitios temporales de acopio de materiales. En este sentido y teniendo en cuenta la intervención directa sobre el subsuelo es posible que en las áreas temporales de acopio de material indirectamente se puedan generar filtraciones de sustancias alóctonas y generar variación de las propiedades físicoquímicas y bacteriológicas, este impacto por las características de la actividad y la susceptibilidad de las unidades geológicas presentes. Debido a las características de la actividad y la susceptibilidad de las áreas con potencial de afectaciones presentes, este impacto obtuvo una calificación irrelevante para los acuíferos con vulnerabilidad intrínseca baja, a diferencia del ámbito de manifestación de los acuíferos con vulnerabilidad intrínseca moderada: es moderada ya que la permeabilidad en estos acuíferos potencializa la intensidad del impacto</p>	
<p>Las actividades asociadas a excavaciones por perforación y voladura corresponden a la ejecución de las excavaciones con un patrón preciso para un adecuado control de la roca y dar seguridad al túnel. Incluye la ubicación de la maquinaria, ejecución de perforaciones, carga de material explosivo, retiro del área y activación del explosivo de acuerdo con los diseños. En este sentido y teniendo en cuenta la intervención directa sobre el subsuelo es posible que indirectamente se puedan generar filtraciones de sustancias alóctonas en alguna fase asociada a esta actividad lo que puede generar variación de las propiedades físicoquímicas, este impacto por las características de la actividad y la susceptibilidad de las unidades hidrogeológicas presentes. Debido a las características de la actividad y la susceptibilidad de las áreas con potencial de afectaciones presentes, este impacto obtuvo una calificación irrelevante para los acuíferos con vulnerabilidad intrínseca baja, a diferencia del ámbito de manifestación de los acuíferos con vulnerabilidad intrínseca moderada: es moderada ya que la permeabilidad y fracturamiento en estos acuíferos potencializa la intensidad del impacto</p>	
SINÉRGICO	ACUMULATIVO
<p>Las actividades de Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación, retiro de escombros y materiales sobrantes, construcción de portales de entrada y salida del túnel, y excavación con perforación y voladuras; presentan sinergia debido a que pueden superponerse en el mismo lugar potenciando</p>	<p>Las actividades de construcción de portales de entrada y salida del túnel y excavación con perforación y voladuras son actividades consideradas acumulativas pudiendo aumentar el impacto en el tiempo debido a la permanencia de taludes expuestos.</p>

Impacto	5. Modificación de las propiedades Físicoquímicas y bacteriológicas de aguas subterránea
Medio	Abiótico
el efecto sobre el medio.	
INDICADOR DE IMPACTO	
<p>Una vez analizada la unidad funcional se encontró que concordantemente con el análisis de vulnerabilidad, la mayor cantidad de la zona presenta una vulnerabilidad muy baja y baja, esto se debe a la presencia de pendientes moderadas y fuertes en la zona, así como de la ausencia de grandes obras o intervenciones, salvo la vía misma y el túnel, el cual amerita un análisis diferente ya que su cota de perforación se encuentra a una profundidad razonable, pero esta obra como tal no influye particularmente en este tipo de riesgo.</p> <p>Las mayores intervenciones en la unidad funcional corresponden a los zedmes, (nuevamente considerando que el túnel amerita un análisis diferente) los cuales dependiendo de la unidad litológica en la que se ubican, así como la inclinación de las laderas, se constituyen en zonas con vulnerabilidad baja o moderada, además y considerando la profundidad de los acuíferos, se limita el nivel de riesgo, al efectuar además el análisis, se consideró que zonas podrían actuar como aportantes de residuos contaminantes en la zona y se encontró que su exposición en el tiempo es poca pese que a su peligrosidad podría ser considerable.</p> <p>Partiendo de los indicadores de impacto para el área de intervención del proyecto que se presentan en la zonificación del proyecto.</p> <p>Es importante mencionar que, en la matriz de evaluación ambiental con proyecto, se presentan áreas específicas de acuerdo con la actividad y para cada uno de los ámbitos de manifestación, es decir, que se presenta una diferencia en los indicadores de impacto, delimitando la manifestación del impacto en áreas reales.</p>	

8.3.2.1.6 Variación del nivel freático

Tabla 8-72 Variación del nivel freático

6. Variación del nivel freático		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Adecuación de accesos	Puntos de agua de nivel 1 (Menor potencial de afectación: muy bajo) Acceso PK 23+440 - 1-2, UF4-PA21	Irrelevante
	Puntos de agua de nivel 3 (Mayor potencial de afectación: medio a alto) VIA 430 - 435 (UF4-PA01, UF4-PA02, UF4-PA03, UF4-PA04, UF4-PA08, UF4-PA30)	Moderado

6. Variación del nivel freático		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Construcción de accesos	Puntos de agua de nivel 1 (Menor potencial de afectación: muy bajo) Acceso VER 426-UF4-PA20	Irrelevante
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Puntos de agua de nivel 1 (Menor potencial de afectación: muy bajo) *	Irrelevante
	Puntos de agua de nivel 2 (Potencial de afectación de bajo a medio) **	Moderado
	Puntos de agua de nivel 3 (Mayor potencial de afectación: medio a alto)	Severo
Retiro de escombros de materiales sobrantes- Adecuación de ZODME y disposición en sitios autorizados	Puntos de agua de nivel 1 (menor potencial de afectación muy bajo) Zodme 495 (UF4-PA43), Zodme VER 533 (UF5-PA01)	Irrelevante
Excavación por perforación y voladura	Puntos de agua de nivel 1 (Menor potencial de afectación: muy bajo) 8 Puntos UF3-PA01, UF3-PA06, UF3-PA07, UF3-PA08, UF3-PA09, UF3-PA29, UF3-PA30, UF3-PA32	IRRELEVANTE
	Puntos de agua de nivel 2 (Potencial de afectación de bajo a medio) 2 Puntos UF3-PA05, UF3-PA28	MODERADO
Descripción general del impacto		
<p>La variación del nivel freático del agua subterránea generalmente está asociada a variaciones en el régimen de recarga y descarga de los sistemas acuíferos (potencial de afectación) lo que refleja una variación en los niveles estáticos del agua subterránea en el área de estudio.</p> <p>Se identificaron cinco actividades con potencial de impactar la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo de manera negativa.</p> <p>Las actividades relacionadas con la vía a cielo abierto: Adecuación de accesos, construcción de accesos, excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación, Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME, pueden involucrar cortes en áreas cercanas a</p>		

6. Variación del nivel freático		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
<p>puntos de agua que superen la profundidad del nivel freático generando su abatimiento.</p> <p>Este impacto dio como resultante una importancia severa para los puntos de agua de nivel 3</p> <p>Las actividades de construcción relacionadas con el túnel:, Excavaciones por perforación y voladura, presentan impacto negativos de importancia severa para los puntos de agua nivel 3 son los de mayor potencial de afectación por encontrarse dentro del área de eje del túnel; debido a la eventual consecuencia del abatimiento del nivel freático a partir de la realización de cortes en el macizo rocoso; además, el uso de explosivos puede aumentar el fracturamiento del macizo rocoso facilitando la evacuación del agua del subsuelo.</p>		
SINÉRGICO		ACUMULATIVO
<p>Las actividades de excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación; presentan sinergia debido a que pueden superponerse en el mismo lugar potenciando el efecto sobre el medio</p>		<p>Todas las actividades en la variación del nivel freático, tanto para la vía a cielo abierto como para el túnel, son de carácter acumulativo, debido a que si éstas permanecen en el tiempo el efecto sobre el medio podrá incrementarse.</p>
INDICADOR DE IMPACTO		
<p>Los puntos de agua identificados durante el inventario y localizados en la zona de influencia de la UF3-4-5 han sido sometidos a un análisis de sensibilidad con el objeto de identificar su potencial afectación por las obras que integran el nuevo corredor vial. Los criterios de mayor relevancia utilizados para la valoración hecha toman en cuenta la distancia y posición del punto de agua respecto al trazado de la nueva vía y al tipo de obra civil que la integra (puentes/viaductos, terraplenes, vía normal, cortes/taludes, entre otros). Así como su posición en el área general del proyecto definida por las obras conexas al mismo.</p> <p>De lo indicado en el párrafo anterior y para la definición de los puntos a ser impactados se distinguen dos áreas con respecto al trazado de la vía. La primera corresponde a aquellas áreas sobre las cuales van a existir obras, es decir las zonas en las cuales la vía tendrá cortes, rellenos y por supuesto la zona de construcción estructura lineal de pavimento, bermas y obras de arte conexas (polígono de intervención de la obra). La segunda área corresponde aquella de diseño definida por el constructor que contiene las obras anexas al proyecto vial (ZODMES, campamentos, senderos, plantas industriales, etc.).</p> <p>En relación con la valoración de la posición del punto respecto al trazado de la vía proyectada, se tiene en cuenta si este se ubica altimétricamente arriba o debajo de su eje, tomando en consideración la dirección preferencial del flujo subterráneo o subsuperficial.</p> <p>En relación con las estructuras u obras que integran el corredor vial se ha dado un mayor peso de afectación a aquellos puntos de agua localizados en una cota superior respecto a cortes y taludes</p>		

6. Variación del nivel freático

Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
-----------	-------------------------	-------------

o en cotas inferiores respecto a rellenos aledaños al trazado donde puede verse afectada el área de captura o recarga del punto. Así como un peso menor a aquellos puntos ubicados frente a la estructura de vía a nivel. En el caso de los taludes y cortes, aparte de la excavación que se realiza en el terreno, se suma el hecho que generalmente se deben realizar perforaciones para instalación de drenajes que de acuerdo con su cantidad y dimensiones tienen el potencial de abatir el nivel freático hasta varios metros atrás de la cabeza del talud, convirtiéndose de este modo en la obra que en mayor grado puede llegar a afectar los puntos de agua ubicados en cotas superiores respecto al trazado.

En relación con la distancia respecto al eje de la nueva vía, los puntos de agua identificados durante el inventario se han dividido en dos grandes grupos; aquellos localizados a distancias mayores o iguales a 100 m y aquellos ubicados a distancias menores o iguales a este valor. Estos últimos a su vez se han dividido en tres subgrupos; aquellos puntos de agua localizados a distancias mayores a 60 m, aquellos localizados a distancias entre 60 y 30 m, y finalmente aquellos ubicados a distancias menores 30 m respecto al eje de la vía o al interior del polígono de intervención o en sus inmediaciones.

Para todos los puntos de agua en general se ha estimado un potencial de afectación dividido en tres (3) niveles (desde 1 hasta 3). La división en tres niveles se ha considerado adecuada porque permite de manera clara y eficaz obtener una valoración en tiempo breve del riesgo al que está sometido el punto de agua por la presencia de la vía, de manera coherente con la información base necesaria para su determinación. Siendo el nivel 1 el de menor potencial de afectación y el nivel 3 el de mayor potencial de afectación esperada. En el presente trabajo se incluye la valoración de afectación de los puntos de agua por la presencia de zedmes. La valoración y criterios específicos aplicables al presente caso de estudio son los descritos a continuación:

- Nivel 1: Corresponde a puntos de agua en los cuales no se prevé afectación o su potencial es muy bajo a imperceptible.

Se le asignó este valor a todos los puntos que cumplen con los siguientes criterios

- Puntos de agua localizados a distancias mayores a 100 m a cada lado del trazado vial, independientemente de su posición respecto al eje de la vía, estructura u obra.
- Puntos de agua localizados a una distancia mayor a 60 m del eje del trazado vial; ubicados en cotas superiores o inferiores respecto a cortes/taludes, puentes, terraplenes, rellenos laterales o vía a nivel.
- Puntos de agua localizados a una distancia menor a 60 m del eje del trazado vial, ubicados en cotas superiores respecto a puentes, taludes menores a 10 m de altura (sin drenes), terraplenes de baja altura, y vía a nivel (sin rellenos laterales); con excepción de los puntos de agua descritos en los niveles 2 y 3.

6. Variación del nivel freático

Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
-----------	-------------------------	-------------

- Puntos de agua localizados a distancias mayores a 100 m alrededor del polígono que delimita el área del zodmes, independientemente de su posición altimétrica.
- Puntos de agua localizados en cotas superiores dentro de un buffer de 100 m alrededor del polígono que delimita el área del zodmes, con excepción de los puntos de agua planteados en los niveles 2 y 3.
- Nivel 2: Corresponde a puntos de agua con potencial de afectación bajo a medio.

Se le asignó este valor a todos los puntos que cumplen con los siguientes criterios:

- Puntos de agua localizados a una distancia comprendida entre 60 y 30 m del eje del trazado vial, ubicados en cotas superiores respecto a cortes y taludes en los que se construyen drenes subhorizontales (por lo general taludes mayores a 10 m de altura) y/o en cotas inferiores respecto a rellenos laterales aledaños a la vía. Con excepción de los puntos de agua ubicados al interior del polígono de intervención de la obra o en sus inmediaciones.
- Puntos de agua localizados a una distancia menor o igual a 30 m del eje del trazado vial; ubicados en cotas inferiores respecto a puentes o viaductos, terraplenes de baja altura y vía a nivel (sin rellenos laterales). Con excepción de los puntos de agua ubicados al interior del polígono de intervención de la obra o en sus inmediaciones.
- Puntos de agua localizados en cotas inferiores dentro de un buffer de 100 m alrededor del polígono que delimita el área del zodmes o en sus inmediaciones.
- Nivel 3: Corresponde a puntos de agua con potencial de afectación de alto a muy alto.

Se le asignó este valor a todos los puntos que cumplen con los siguientes criterios:

- Puntos de agua localizados en el interior o en las inmediaciones del polígono de intervención de la obra, es decir, en correspondencia con la(s) calzada(s) de la vía, incluidas sus obras de arte, chaflanes de los cortes o taludes y cotas de rellenos; independientemente de su posición respecto al eje de la vía, estructura u obra.
- Puntos de agua localizados al interior del polígono que delimita el área del zodmes.
- Indicadores de impacto: El área de intervención se divide para cada obra o actividad a realizar que generará algún nivel de afectación sobre los puntos de agua hidrogeológicos, según la categoría:
 - En el área de intervención, los puntos de agua hidrogeológicos se clasifican en niveles por potencial de afectación presentados en la Tabla 8-73.

6. Variación del nivel freático

Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
-	El buffer para la definición del área de cada uno de los niveles de los puntos hidrogeológicos está dado en 100m.	
-	Es importante resaltar que la mayor parte del área de intervención (88,65%) corresponde a la categoría sin ningún punto hidrogeológico, es decir, área sin afectación, la cual es de 263,63 ha.	

Tabla 8-73 Potencial de afectación en el escenario actual

Actividad	Número de puntos		
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Adecuación de accesos	6	0	13
Construcción de accesos	1	0	0
Excavaciones por perforación y voladura	8	2	0
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	52	8	8
Retiro de escombros y materiales sobrantes de excavación – Adecuación de ZODME y disposición en sitios autorizados	2	0	0

8.3.2.1.7 Generación y/o activación de procesos denudativos

Tabla 8-74 Generación y /o activación de procesos denudativos

Impacto	Generación y/o activación de procesos denudativos	
Medio	Abiótico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Adecuación de accesos	Amenaza geotécnica muy baja y baja	Irrelevante
	Amenaza geotécnica moderada	Moderado
	Amenaza geotécnica alta	Moderado
	Amenaza geotécnica muy alta	Moderado
Construcción de accesos	Amenaza geotécnica muy baja y baja	Moderado
	Amenaza geotécnica moderada	Moderado
	Amenaza geotécnica alta	Severo
	Amenaza geotécnica muy alta	Severo
Desmonte y limpieza	Amenaza geotécnica muy baja y baja	Moderado
	Amenaza geotécnica moderada	Moderado
	Amenaza geotécnica alta	Moderado
	Amenaza geotécnica muy alta	Moderado
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Amenaza geotécnica muy baja y baja	Moderado
	Amenaza geotécnica moderada	Moderado
	Amenaza geotécnica alta	Moderado

Impacto	Generación y/o activación de procesos denudativos	
Medio	Abiótico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Construcción de obras de drenaje	Amenaza geotécnica muy alta	Moderado
	Amenaza geotécnica muy baja y baja	Irrelevante
	Amenaza geotécnica moderada	Moderado
	Amenaza geotécnica alta	Moderado
	Amenaza geotécnica muy alta	Moderado
Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	Amenaza geotécnica muy baja y baja	Moderado
	Amenaza geotécnica moderada	Moderado
	Amenaza geotécnica alta	Moderado
	Amenaza geotécnica muy alta	Moderado
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME y disposicon en sitios adecuados	Amenaza geotécnica muy baja y baja	Severo
	Amenaza geotécnica moderada	Severo
	Amenaza geotécnica alta	Severo
	Amenaza geotécnica muy alta	Severo
Excavacion emboquilles	Amenaza geotécnica moderada	Moderado
Portales de entrada y salida	Amenaza geotécnica muy baja y baja	Severo
	Amenaza geotécnica moderada	Severo
	Amenaza geotécnica alta	Severo
	Amenaza geotécnica muy alta	Severo
Excavaciones por perforación y voladura	Amenaza geotécnica muy baja y baja	Severo
	Amenaza geotécnica moderada	Severo
	Amenaza geotécnica alta	Severo
	Amenaza geotécnica muy alta	Severo

DESCRIPCIÓN

Las actividades que pueden generar impacto por procesos denudativos corresponden a la adecuación y construcción de accesos, desmonte y limpieza, excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación, retiro de escombros y adecuación de zodmes, portales de entrada y salida del túnel y excavaciones por perforación y voladura de rocas.

La construcción de accesos a las zodmes y las excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación de la vía, presentan un impacto severo por procesos denudativos, en áreas de amenaza geotécnica alta y muy alta, debido a su alta susceptibilidad a movimientos en masa; además, estas actividades alteran las condiciones de estabilidad actual del terreno y lo dejan expuesto al desarrollo de procesos erosivos y fenómenos de remoción en masa. Sin embargo, para el desarrollo de estas actividades siempre se cuenta con el diseño de taludes que cumpla con el factor de seguridad exigido por las normas técnicas y la ejecución de medidas de prevención y control de erosión y de estabilización de taludes, que permite asegurar la efectividad de los accesos a construir.

Las actividades de desmonte y limpieza se califican como moderadas ya que, al retirar la capa vegetal del suelo, esto puede ocasionar erocion y movimientos de masas en los terrenos descapotados.

La adecuación y llenado de las zodmes modifica las condiciones iniciales del terreno y requiere de una conformación y proceso de llenado, cumpliendo con el diseño inicial y las medidas técnicas establecidas, de manera que el material que se disponga presente la composición programada y se encuentre debidamente compactado y con la inclinación de taludes establecida en el diseño. Además, debe cumplir con la adecuación final proyectada.

Impacto	Generación y/o activación de procesos denudativos		
Medio	Abiótico		
Actividad	Ámbito de manifestación		Importancia
<p>En cuanto a las actividades asociadas a la construcción del túnel, se consideraron de impacto severo la construcción de los portales de entrada y salida y las excavaciones por perforación y voladura. Es por esta razón, que se realizan estudios de diseño detallados de los taludes a conformar, enfocados a prevenir el fallamiento de macizos rocosos a causa de las explosiones que se lleven a cabo. Además, se deben acatar todas las indicaciones técnicas que establecen estos estudios, específicamente en el manejo de explosivos y ejecución de voladuras.</p>			
SINÉRGICO		ACUMULATIVO	
Este impacto no presenta actividades que generen efectos sinérgicos.	Todas las actividades relacionadas como potencialmente generadoras de este impacto ambiental son de carácter acumulativo, debido a que los procesos erosivos y/o movimientos en masa, que no sean debidamente manejados y controlados, pueden ampliar su área de afectación y magnitud, lo que trae como consecuencia, una recuperación del terreno más difícil, lenta y costosa.		
INDICADOR DE IMPACTO			
Corresponden a las amenazas geotécnicas en el área de intervención del proyecto. Capítulo 5 del presente estudio .			

8.3.2.1.8 Modificación de la calidad del aire

Tabla 8-75 Modificación de la calidad del aire

Impacto	Modificación de la calidad del aire		
Medio	Abiótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
Adecuación de accesos	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a accesos	Irrelevante	
Construcción de accesos		Irrelevante	
Desmonte y limpieza	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a frentes de obra	Irrelevante	
Construcción de estructuras de concreto		Irrelevante	
Construcción de estructuras de pavimento		Irrelevante	
Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes		Irrelevante	
Portales de entrada y salida	Asentamientos nucleados y dispersos de la vereda La Hojanca, San Rafael y El Colorado (Pamplonita)	Irrelevante	
Lavado de maquinaria y equipos	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a accesos	Moderado	
Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a	Moderado	

Impacto	Modificación de la calidad del aire	
Medio	Abiótico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
	accesos	
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a frentes de obra	Moderado
Reriro de escombros y materiales sobratos – Adecuacion de ZODMES y disposcion en sitios autorizados	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a Zodmes	Moderado
Excavaciones por perforación y voladura	Asentamientos nucleados y dispersos de la vereda La Hojancha, San Rafael y El Colorado (Pamplonita)	Moderado

DESCRIPCIÓN

La calidad del aire será alterada tanto por fuentes móviles como fijas puntuales. Los contaminantes que se prevén emitir son material particulado y gases. La clasificación de las actividades según el tipo de fuente de emisiones es la Tabla 8-76:

Tabla 8-76 Clasificación del tipo de fuentes contaminantes del aire

ACTIVIDAD	TIPO DE FUENTE
Adecuación de accesos	Fija
Construcción de accesos	Fija
Construcción de estructuras de concreto	Fija
Construcción de estructuras de pavimento	Fija
Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	Fija
Portales de entrada y salida	Fija
Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Móvil
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Fija
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME	Fija
Excavaciones por perforación y voladura	Fija
Lavado de maquinaria y equipos	Fija

Fuente: Aecom - ConCol, 2017

El material particulado será producto de la movilización y transporte tanto por vías pavimentadas como en vías destapadas, también por la preparación del terreno para obras civiles tales como adecuación y construcción de accesos, desmonte y limpieza, excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación, pues el efecto inicial de la ejecución de dichas actividades son suelos desnudos vulnerables a la acción erosiva del aire y agua.

Su producto es material particulado que estando seco y disgregado es transportado por acción eólica hacia los alrededores bajo la influencia del recorrido y dirección de los vientos. Las partículas que se emitirán son PM_{2,5} y PM₁₀. La otra fuente de material particulado no asociado a combustión de combustibles fósiles es la resultante de la demolición y retiro de estructuras, retiro de escombros y materiales sobrantes cuyo material particulado corresponde al polvillo producto de la demolición de estructuras de concreto o pavimentos.

Paea las áreas de lavado, se estima que en ellas se contruiran barreras protectoras para ontrolar la dispersión del material particulado que se pueda generar en esta actividad.

Para el área de los portales de entrada y salida del túnel, se estima que los asentamientos nucleados y dispersos de la vereda La Hojancha, San Rafael y El Colorado del municipio de Pamplonita, serán los afectados por las emisiones generadas por el descapote del área a cortar,

Impacto	Modificación de la calidad del aire		
Medio	Abiótico		
	Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia

así como del corte de la roca o del movimiento del suelo.

Según (Ubilla & Yohannessen, 2017) *MP grueso (mayor a 10 micras): proviene de la suspensión o resuspensión de polvo, tierra, u otros materiales de la carretera, la agricultura, minería, tormentas de viento o volcanes (incluyen sales marinas, polen, moho, esporas y otros materiales biológicos).*

MP fino (< 10 micras): proviene de emisiones de procesos de combustión, tales como el uso de vehículos de gasolina y diésel, la combustión de combustibles para generación de energía y procesos industriales.

Teniendo en cuenta los accesos a realizar para el desarrollo del proyecto y descritos en el capítulo 3 de este estudio, los cuales fueron considerados en la calificación de impactos. A partir de esta información se realizó la calificación de impactos respecto a la adecuación y construcción de vías de acceso, así como movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos.

Los gases serán emitidos por la combustión de combustibles fósiles (tanto gasolina como ACPM) por parte de la maquinaria utilizada para el proyecto. Las sustancias que se asocian a dicha combustión son, generalmente, los compuestos de azufre (SO_x), nitrógeno (NO_x), óxidos de carbono (CO_x), hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs), compuestos orgánicos volátiles (VOCs), entre otros. Los equipos generadores asociados al proyecto son los establecidos en la Tabla 8-77.

Tabla 8-77 Equipos emisores de gases

EQUIPO	CARACTERÍSTICA
Equipos Generales	Camión Grúa 6x4/12T/3 Ejes
	Cabeza Tractora con Grúa 12T/3 Ejes
	Tracto Camión
	Cama Baja
	Cama Alta
	Camión Mantenimiento
	Camión Combustible - 20.000 lts - 6x4/3 Ejes
	Camión Combustible - 10.000 lts - 4x2/2 Ejes
	Grúa Móvil 60T
	Grúa Móvil 80T
	Grúa Móvil 130T
	Grúa Torre
	Generador 50 Kva
	Generador 100 Kva
	Generador 200 Kva
	Generador 300 Kva
	Generador 800 Kva
	Generador 1000 Kva
	Compresor Portátil 185CFM
Compresor Portátil 375CFM	
Camión Hidrosiembra	

Impacto	Modificación de la calidad del aire		
	Medio	Abiótico	
	Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Drenajes		Telehandler	
		Monta Carga	
		Excavadora Cat 307	
		Compactador Cat CB20	
Movimiento Tierra		Excavadora de Llanta - M 317	
		Bulldozer D6 + Ripper	
		Excavadora - Cat 345	
		Bulldozer D8 + Ripper	
		Excavadora - Cat 320D2	
		Excavadora - Cat 336	
		Motoniveladora - Cat 14K	
		Rodillo Vibratorio Liso 18T	
		Rodillo Pata Cabra - 18 ton	
		Perforadora	
		Tractor con Cuba Agua 10.000Lts	
		Retromixta - Cat 416E	
		Dumper - Cat 730	
	Equipos Transporte		Camión Volquete - 15 m ³ / 3 ejes /Hardox/6x4
Equipos Túneles		Jumbo – 3 Arm	
		Jumbo – 2 Arm	
		Shootcreek – 30 m ³ / 16 mh	
		Shootcreek – 30 m ³ / 10 mh	
		Manitou Rot – 18/ 20 m – 5/ 6 ton	
		Manitou fijo	
		Mai Pump 400 NT -35 lt/ min	
		Pump Swellex	
		Tunnel Fun - 3000 KW - 45 / 55 m ³ / sec	
		Tunnel Fun - 60 KW - 25 m ³ / sec	
		Cargador - Cat 950	
		Dumper - CAT 730	
		Excavadora - Cat 329 + Martillo (2,2 ton)	
		Compressor Atlas Copco GA 90	

Fuente: Sacyr, 2017

La importancia del impacto modificación de la calidad del aire se debe a que la obra cruza asentamientos nucleados tales como La Palmita, El Diamante, La Don Juana, Nueva Don Juana. Nuevo Diamante y Corozal que, si bien actualmente se encuentran bajo la influencia de las emisiones por la operación de la vía actual, de manera acumulativa el material particulado y gases tendrá mayor concentración debido al incremento de actividades del proyecto descritas anteriormente que aumentarán las emisiones a estos receptores sensibles.

De acuerdo con el escenario descrito es importante resaltar los análisis de (Ubilla & Yohannessen, 2017) quienes afirman:

“Las fuentes de emisión de contaminantes, generalmente, se describen como móviles o estacionarias. La principal fuente móvil de contaminación del aire es el transporte por carretera, el cual se refiere a todas las emisiones de tráfico vehicular, independiente del tamaño o la finalidad del vehículo y cuyas emisiones se producen muy cerca de los lugares donde la gente vive, trabaja, pasea y viaja...la edad en el momento de la exposición a los contaminantes inhalados juega un papel importante en el patrón de lesión y

Impacto	Modificación de la calidad del aire		
Medio	Abiótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
<p><i>reparación...los contaminantes pueden entrar al sistema respiratorio a diferentes niveles: las partículas gruesas afectan principalmente a las vías respiratorias superiores, mientras que las partículas finas pueden llegar a las vías respiratorias más pequeñas y alvéolos, aunque también se depositan en la nariz..."</i></p> <p>Los efectos generales de la exposición a contaminación atmosférica son las enfermedades cardiovasculares, desarrollo cognitivo, inflamación de las vías aéreas, tos, jadeo, irritación de nariz y garganta, deterioro de la respuesta inmune, deterioro del crecimiento pulmonar, COPD, cáncer de pulmón, etc. (Duque, t., 2017). Dichos efectos se manifiestan no solo en la salud sino también en el bienestar y calidad de vida de las personas en su entorno (se requiere más aseo en las casas y alrededores).</p> <p>Por otra parte, otras actividades fueron consideradas irrelevantes para la modificación de la calidad del aire, tales como la construcción de estructuras de pavimento y concreto, y la adecuación y construcción de accesos tienen esta importancia, debido a que son actividades del proyecto realizadas por cortos periodos de tiempo lo que ayudara a que el sistema se regenere de manera rápida.</p>			
SINÉRGICO		ACUMULATIVO	
<p>Es sinérgico puesto que a mayores volúmenes y fuentes de emisión mayor es la concentración de los contaminantes atmosféricos, dicha sinergia se ve influenciada por otras variables tales como los vientos y la temperatura puesto que la dispersión y/o acumulación de los contaminantes dependerá directamente de estos factores.</p>		<p>A nivel local no se considera acumulativo, sin embargo, es claro que el efecto invernadero es un resultado de la acumulación de gases en la atmósfera.</p>	
INDICADOR DE IMPACTO			
<p>Valores medios de PM10 que exceden 100 ug/m³ y valores medios de SO2 que exceden 50 ug/m³ (Límites máximos permisibles Resolución 2254 de 2017).</p>			

8.3.2.1.9 Cambio en los niveles de presión sonora

Tabla 8-78 Cambio en los niveles de presión sonora

Impacto	Cambio en los niveles de presión sonora		
Medio	Abiótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
Adecuación de accesos	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a accesos	Irrelevante	
Construcción de accesos	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a accesos	Irrelevante	
Desmonte y limpieza	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a frentes de obra	Irrelevante	

Impacto	Cambio en los niveles de presión sonora	
Medio	Abiótico	
Demolición y retiro o protección de estructuras existentes	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a frentes de obra	Irrelevante
Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a accesos	Irrelevante
Construcción de estructuras de concreto	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a frentes de obra	Irrelevante
Construcción de estructuras de pavimento	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a frentes de obra	Irrelevante
Excavación emboquilles	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a accesos	Irrelevante
Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a accesos	Moderado
Lavado de maquinaria y equipos	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a accesos	Moderado
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a frentes de obra	Moderado
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME y disposición en sitios autorizados	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a Zodmes	Moderado
Excavaciones emboquilles	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a Zodmes	Moderado
Excavaciones por perforación y voladura	Asentamientos nucleados y dispersos de la vereda La Hojanca, San Rafael y El Colorado (Pamplonita)	Moderado
DESCRIPCIÓN		
<p>La alteración de los niveles de presión sonora por la ejecución del proyecto se dará en primera instancia, por las excavaciones por perforación y voladura en los portales de entrada y salida del túnel. Este impacto se verá reflejado en las comunidades aledañas a los portales tales como las localizadas en las veredas La Hojanca, San Rafael y El Colorado del municipio de Pamplonita.</p> <p>Seguidamente, las actividades de operación de maquinaria y equipos necesarios para el desarrollo de la obra, y las excavaciones, así como las cimentaciones, cortes, rellenos y compactación, lavado de maquinaria y equipo, excavación emboquille generan incremento en los niveles de presión sonora, reflejándose en una calificación con importancia moderada.</p> <p>Los efectos del ruido repercuten en la calidad de vida y la salud, los impactos son los siguientes (Ramírez González & Domínguez Calle, 2011): impedimentos auditivos, interferencia en la comunicación, dificultad para dormir, efectos cardiovasculares y fisiológicos, salud mental, efectos de desempeño, efectos en vecindarios; dichos efectos desencadenan efectos económicos. En la fauna: cambios en las frecuencias de cantos y patrón temporal, conductas de reproducción, huida, territorialidad, etc.</p>		
SINÉRGICO		ACUMULATIVO

Impacto	Cambio en los niveles de presión sonora
Medio	Abiótico
No se considera sinérgico debido que la presión sonora ejercida por varias fuentes no se suma, predomina el ruido que emite los mayores decibeles.	El ruido aun siendo prolongado, se mantiene o disminuye por la suspensión de la actividad que lo genera.
INDICADOR DE IMPACTO	
Incremento en 10% en los niveles de ruido (decibeles) para días hábiles y no hábiles (diurno).	

8.3.2.1.10 Cambios en las características de los suelos

Tabla 8-79 Cambios en las características de los suelos

11. Cambios en las características de los suelos		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Adecuación de accesos	Clase 5, Clase 6	Moderado
	Clase 7, Clase 8	Moderado
Construcción de accesos	Clase 5, Clase 6	Moderado
	Clase 7, Clase 8	Moderado
Desmonte y limpieza	Clase 5, Clase 6	Severo
	Clase 7, Clase 8	Severo
Lavado de maquinaria	Clase 5, Clase 6	Moderado
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Clase 7, Clase 8	Moderado
	Clase 7, Clase 8	Moderado
Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	Clase 5, Clase 6	Irrelevante
	Clase 7, Clase 8	Irrelevante
Retiro de escombros y materiales adecuación de ZODME y disposición en sitios autorizados	Clase 5, Clase 6	Severo
	Clase 7, Clase 8	Severo
Portales de entrada y salida	Clase 5, Clase 6	Severo
	Clase 7	Severo
Adquisición, almacenamiento y transporte de detonantes	Clase 7, Clase 8	Irrelevante
Descripción general del impacto		
<p>Los cambios en las características de los suelos se pueden presentar por alteración directa o indirecta de sus propiedades físicas, químicas biológicas, las cuales modifican su fertilidad natural y por consiguiente su capacidad de uso. En cuanto a la afectación de los ámbitos de manifestación, las actividades se desarrollarán principalmente en las clases agrológicas 5, 6, 7 y 8.</p> <p>En cuanto al desarrollo del proyecto se identificaron nueve actividades que generan este impacto, las cuales modifican las características de los suelos o requieren la eliminación de estos. La primera de ellas es la adecuación y construcción de accesos, en la cual la actividad contempla la ampliación o creación de nuevas vías, lo cual conlleva a una intervención directa en el recurso y</p>		

11. Cambios en las características de los suelos

una probable eliminación de las capas superficiales de este, lo cual, si bien reduce las áreas con presencia de este recurso, al ser áreas puntuales la severidad del impacto se reduce, categorizándola como moderada.

Caso similar ocurre con las excavaciones, cimentaciones, cortes y rellenos, en la cual, la afectación se genera principalmente en las áreas requeridas para el derecho de vía y las zonas donde se cimentarán los pilotes para los puentes, los cuales si bien, requieren conlleva a una pérdida total del suelo en estas áreas, la actividad se desarrolla de manera tan puntual que su impacto se considera moderado.

Para el caso de las actividades de desmonte y limpieza, así como la adecuación de ZODMES y la construcción de los portales de entrada y salida, el impacto se considera severo debido a que para el desarrollo de estas actividades es necesario la eliminación total de las capas superficiales del terreno (suelo) y la posterior adición de materiales inertes sobre las áreas intervenidas, asfalto y/o concreto para el caso de las vías y túnel, y materiales sobrantes y cortes de excavación en las ZODMES, que provoca la pérdida definitiva del recurso en esas áreas

SINÉRGICO	ACUMULATIVO
<p>Las actividades de desmonte y limpieza, así como la adecuación de ZODMES y lavado de maquinaria y equipos, se consideran sinérgicas ya que el desarrollo de estas en combinación con actividades como la construcción del derecho de vía y de estructuras determina de forma definitiva la eliminación del suelo sin posibilidad de desarrollar medidas de restauración.</p> <p>En cuanto a la adecuación y construcción de accesos, y las excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación se consideran actividades no sinérgicas, debido a que se desarrollan en áreas puntuales.</p>	<p>La adecuación y construcción del derecho de vía la construcción de accesos y las excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación se consideran actividades acumulativas ya que, al realizar una intervención parcial del recurso, a medida que esta avanza, la alteración al recurso puede aumentar al dejarlo expuesto al ambiente.</p> <p>Por su parte, las actividades de desmonte y limpieza, y adecuación de ZODMES se consideran actividades con impactos no acumulativos, teniendo en cuenta que estas actividades requieren la eliminación total de las capas superficiales del suelo, el impacto se materializa al momento de realizar la actividad.</p> <p>Por otro lado, la actividades de lavado de maquinaria se considera acumulativo ya que el deterioro de los suelos en esta actividad de pende de la sisposicon de las agua y el diseño de las mismas áreas, si en estas no se encuetran medidas para el control de los vertimientos y aguas generadas, están podrian infiltrarse en los suelos y realizar un cambio significativo de los mismos.</p> <p>Por otro lado, el efecto asociado al cambio de las características de los suelos que presentan estas actividades es acumulativo con respecto a actividades agropecuarias que se desarrollan dentro del área de influencia, en las cuales hay una intervención directa de manera constante en el recurso asociada a prácticas de manejo</p>

11. Cambios en las características de los suelos

de cultivos o el efecto que genera el pastoreo del ganado.

INDICADOR DE IMPACTO

En el capítulo 5 del presente documento se podarn observar las calses geológicas de los suelos en las áreas de intervención-

8.3.2.1.11 Alteración del uso actual

Tabla 8-80 Alteración del uso actual

12. Alteración del uso actual		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Adecuación de accesos	PEX, SPA	Irrelevante
	CRE, FPP, FPR	Moderado
Construcción de accesos	ARS, INI, INT, IAG, MMC, MME	Irrelevante
	CPS, CTS, ASP, AGS, SPA, PEX	Moderado
	FPR, FPP, CRE	Moderado
Captación de agua	SPA, PEX	Irrelevante
	FPP	Moderado
Desmonte y limpieza	CPS, CTS, ASP, AGS, SPA, PEX	Severo
	FPR, FPP, CRE	Severo
Demolición y retiro o protección de estructuras existentes	ARS, INI, INT, IAG, MMC, MME	Moderado
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	CPS, CTS, ASP, AGS, SPA, PEX	Moderado
	FPR, FPP, CRE	Moderado
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME y disposición en sitios autorizados	CTS, ASP, SPA, PEX	Moderado
	FPR, FPP	Severo
	ARC, INT	Moderado
Portales de entrada y salida	PEX	Severo
	FPP	Severo
Adquisición, almacenamiento y transporte de detonantes	CTS, SPA, PEX	Irrelevante
	FPR, FPP	Moderado
Descripción general del impacto		
<p>De acuerdo con el desarrollo del proyecto, existen actividades que generan alteración de uso del suelo, lo cual ocurre en tres ámbitos de manifestación, el primero asociado a usos agropecuarios en donde se identifican las categorías de uso CPS, CTS, ASP, SPA, PEX; en segundo lugar, se presentan las áreas con uso forestal de producción, protección y conservación, cuyas categorías son FPR, FPP; y por último se presentan las áreas antropizadas las cuales están asociadas a los usos ARS, INC, INT, IAG, MMC, MME.</p> <p>En cuanto a las actividades identificadas, la adecuación y construcción de accesos, y la captación de agua, generan impactos diferenciados de acuerdo con el ámbito de manifestación en que se desarrollen. En primer lugar, para el ámbito de manifestación asociado a los usos productivos agrícolas, pecuarios y agroforestales, se consideran irrelevantes ya que el tiempo de recuperación es corto, caso contrario a los usos asociados a vegetación natural en donde la afectación es mayor ya que el tiempo de recuperación se desarrolla en el mediano plazo</p> <p>En cuanto a la demolición y retiro de estructuras, las excavaciones, cimentaciones, corte, rellenos y compactación generan impactos moderados ya que generan una afectación al suelo que modifica sus propiedades y capacidad productiva, sin embargo, al ser actividades desarrolladas de manera puntual su incidencia no se contempla como severa.</p> <p>En segundo lugar se reporta la actividad de desmonte y limpieza, la cual se identificó como generadora de impactos severos para los ámbitos de manifestación agropecuario y forestal, ya que en esta actividad es donde se materializa el cambio de uso del suelo en las áreas destinadas</p>		

12. Alteración del uso actual

para el establecimiento de la vía, ya que la eliminación de la cobertura vegetal y las capas superficiales del suelo, para la posterior construcción de esta, determinan el cambio permanente en el uso del suelo, pasando de usos agropecuarios o forestales, a áreas destinadas para la infraestructura vial.

Otras actividades que genera el mismo nivel de impacto es la construcción de los portales de entrada y salida del túnel en usos PEX, así como la construcción de accesos, ya que requieren la eliminación del suelo, cambiando su uso tradicional y limitando el desarrollo de actividades productivas para áreas circundantes, teniendo en cuenta que esta intervención elimina completamente el suelo con capacidad productiva.

La actividad de demolición y retiro de estructuras genera un impacto moderado para el ámbito de manifestación de áreas antropizadas, en las cuales es necesaria la eliminación de estructuras residenciales, comerciales y de transporte para la materialización del trazado, lo que obliga a un cambio de uso de esas áreas. De manera similar se presenta la actividad de captación de aguas, en donde la adecuación de las áreas para realizar esta actividad requiere la intervención de una vivienda rural, lo cual genera un impacto negativo en el ámbito ARS, que por su carácter puntual y poca extensión se considera irrelevante.

Lo referente a la adecuación de ZODMES, para el ámbito de manifestación agropecuario, el impacto es moderado, ya que si bien, contempla la utilización de áreas productivas para la disposición de materiales sobrantes y escombros, una vez se finalice la disposición de estos elementos se puede realizar un aprovechamiento de las áreas intervenidas, con sistemas productivos que no sean tan exigentes en cuanto a recursos, con lo cual se puede realizar una recuperación parcial del uso afectado. Mientras que, para los usos naturales, el impacto es severo ya que los procesos de recuperación estarán enfocados en coberturas de praderas, lo cual cambia de manera definitiva la destinación de estas áreas.

Otra actividad generadora de impactos negativos es la adquisición, almacenamiento y transporte de detonantes, la cual requiere una modificación temporal del área en donde se va a localizar el polvorín (PEX), por lo cual al ser una modificación puntual y transitoria el impacto se califica como irrelevante.

SINÉRGICO	ACUMULATIVO
<p>La totalidad de las actividades se considera sinérgicas, teniendo en cuenta que la combinación de estas conlleva a la modificación definitiva del uso del suelo, iniciando con la eliminación de las coberturas y las capas superficiales del suelo hasta la instalación de la infraestructura que materializa de forma permanente este cambio.</p> <p>Estas actividades, no solo generan una modificación del uso del suelo, sino que en combinación con actividades como la tala y la quema generan una disminución de áreas naturales, las cuales presentan porcentajes de cobertura inferiores con respecto a aquellas destinadas a la producción agropecuaria.</p>	<p>Las actividades de desmonte y limpieza, demolición y retiro de estructuras, y adecuación de ZODMES se consideran acumulativas teniendo en cuenta que a medida que estas se desarrollan el cambio de uso del suelo va aumentando en su magnitud, teniendo en cuenta que en este cambio en su mayoría es definitivo.</p> <p>En cuanto a las actividades de adecuación y construcción de accesos y excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación al ser actividades puntuales su impacto no se considera acumulativo, ya que el cambio se realiza de manera parcial en las áreas intervenidas.</p>

12. Alteración del uso actual

INDICADOR DE IMPACTO

En el capítulo 5 del presente estudio se presentan los tipos de uso del suelo, caracterización de los diferentes tipos de suelo y el porcentaje de los mismos en las áreas de intervención del proyecto

8.3.2.1.12 Modificación de la calidad paisajística

Tabla 8-81 Modificación de la calidad paisajística

13. Modificación de la calidad paisajística		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Adecuación de accesos	Subsistema Agropecuario (Cap)	Irrelevante
	Subsistemas Urbano, Infraestructura y transporte, y minero (Cur, Cti y Cm)	Irrelevante
	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada (Nbv, Ncv)	Moderado
Construcción de accesos	Subsistema Agropecuario (Cap)	Moderado
	Subsistemas Urbano, Infraestructura y transporte, y minero (Cur, Cti y Cm)	Irrelevante
	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada (Cbv y Cvn)	Severo
Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Subsistema Agropecuario (Cap)	Irrelevante
	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada (Nbv, Ncv)	Irrelevante
Captación de agua	Subsistema Agropecuario (Cap)	Irrelevante
	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada (Cbv y Cvn)	Moderado
Desmonte y limpieza	Subsistema Agropecuario (Cap)	Moderado
	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada (Nbv, Ncv)	Severo
Demolición y retiro o protección de estructuras existentes	Subsistemas Urbano, Infraestructura y transporte, y minero (Cur, Cti y Cm)	Moderado
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Subsistema Agropecuario (Cap)	Moderado
	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de	Moderado

13. Modificación de la calidad paisajística		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
	agua y vegetación asociada (Nbv, Ncv)	
Construcción de estructuras de concreto	Subsistema Agropecuario (Cap)	Moderado
	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada (Nbv, Ncv)	Moderado
Construcción de estructuras de pavimento	Subsistema Agropecuario (Cap)	Moderado
	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada (Nbv, Ncv)	Moderado
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME y disposición en sitios autorizados	Subsistema Agropecuario (Cap)	Moderado
	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada (Nbv, Ncv)	Severo
Limpieza y cierre final	Subsistema Agropecuario (Cap)	Moderado
	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada (Nbv, Ncv)	Moderado
Portales de entrada y salida	Subsistema Agropecuario (Cap)	Severo
	Subsistemas de Bosques y vegetación natural (Cbv)	Severo
Adquisición, almacenamiento y transporte de detonantes	Subsistema Agropecuario (Cap)	Irrelevante
	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada (Cbv y Cvn)	Irrelevante
Descripción general del impacto		
<p>La modificación de la calidad paisajística está definida en función de la alteración de la estructura paisajística de las unidades presentes en el área de intervención. Dentro de estas se identificaron 14 actividades que generan una modificación de la calidad del paisaje en subsistemas naturales (Nbv y Ncv), agropecuarios (Cap) y urbanos y de infraestructura y transporte (Cur, Cti).</p> <p>A nivel general se consideran varios tipos de modificación que conllevan a la alteración de la calidad paisajística, la primera de ellas es la alteración de la estructura de las unidades por eliminación de uno de sus componentes.</p> <p>De acuerdo con esto, las actividades de construcción de accesos, el desmonte y limpieza, la demolición y retiro de estructuras, y la adecuación de ZODMES y construcción de portales de entrada y salida, generan este tipo de modificación, ya que en estas es necesaria la eliminación parcial o total de los elementos presentes en las unidades de paisaje para poder desarrollar en su totalidad el proyecto. El impacto que generan estas actividades en su mayoría es moderado, teniendo en cuenta la intensidad con que se realiza (baja) y la extensión (puntual).</p> <p>Para el caso de la actividad de adecuación de ZODMES, en este ámbito agropecuario la intensidad se considera moderada, teniendo en cuenta que esta se realiza en los bordes de las coberturas</p>		

13. Modificación de la calidad paisajística		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
<p>naturales, las cuales presentan una intervención antrópica alta, que permite que el cambio en la estructura del paisaje sea menor, mientras que para el caso de los ámbitos del sistema cultural el impacto es severo ya que aumenta en factor de intervención antrópica, y modifica la matriz principal del paisaje, cambiando su sistema</p> <p>Cabe resaltar que el desmonte y limpieza en ámbitos naturales, se considera una actividad generadora de impacto severo, teniendo en cuenta que conllevan a una modificación significativa de la estructura y matriz de las unidades de paisaje afectadas, por la eliminación de elementos con atractivo paisajístico.</p> <p>En segunda instancia se presenta la actividad de movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos, adecuación de accesos y excavaciones por perforaciones y voladuras, y la adquisición, almacenamiento y transporte de detonantes, son actividades que generan un impacto negativo irrelevante, ya que modifican de manera temporal la dinámica que presenta la comunidad con el paisaje, en la etapa constructiva del proyecto, bien sea por aumento de tráfico de personas, instalación temporal de objetos o elementos discordantes, generación de ruido (voladuras y perforaciones), bloqueos temporales en vías o cambio temporal del uso y dinámica del entorno.</p> <p>Las actividades de construcción de estructuras de concreto y de pavimento, así como la adecuación de accesos en los subsistemas naturales, generan impactos moderados no por la eliminación de elementos de la estructura paisajística, sino por la adición de nuevos componentes, los cuales se caracterizan por presentar diferencias con respecto a los existentes en cuanto a materiales, texturas, color, que o bien adicionan elementos altamente discordantes a las unidades de paisaje, o generan nuevas unidades, a partir del fraccionamiento o eliminación total o parcial de otras.</p> <p>Las actividades de limpieza y cierre final tienen un impacto moderado ya que, aunque la maquinaria es retirada y se realizara una recuperación de las áreas naturales intervenidas, el paisaje ha cambiado y la regeneración del mismo en las áreas intervenidas llevara tiempo, lo que conlleva a un cambio en la calidad del paisaje por un tiempo mayor.</p>		
SINÉRGICO	ACUMULATIVO	
<p>Las actividades de adecuación y construcción de accesos, movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos, desmonte y limpieza, demolición y retiro de estructuras excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación, adecuación de ZODMES y adquisición, almacenamiento y transporte de detonantes,son actividades sinérgicas ya que al desarrollarse en conjunto aumentan la alteración de la estructura paisajística, pudiendo incluso no solo disminuir la calidad visual de una unidad, sino transformarla por completo.</p> <p>En el caso de la construcción de estructuras de concreto y la construcción de estructuras de pavimento, al ser actividades que se desarrollan sobre áreas sujetas a una fuerte intervención, donde las modificaciones ya se han generado, por lo que su</p>	<p>Las actividades de adecuación y construcción de accesos, desmonte y limpieza, demolición y retiro de estructuras, excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación, generan impactos acumulativos ya que modifican de manera progresiva la estructura del paisaje, a través de la eliminación de elementos asociados a la cobertura o la alteración de la geomorfología del paisaje</p> <p>En cuanto a la movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos, la construcción de estructuras de concreto, construcción de estructuras de pavimento al ser actividades de carácter temporal (como el transporte de materiales</p>	

13. Modificación de la calidad paisajística		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
<p>impacto</p> <p>El desarrollo de estas actividades conlleva a la antropización y cambio de las unidades del sistema natural y el subsistema agropecuario presentes en el área de estudio a unidades de paisaje de la infraestructura del sistema cultural, materializado en la disminución de coberturas naturales, hábitats de la fauna y áreas de producción agropecuarias.</p>	maquinaria y equipos), o que contemplen la adición de elementos permanentes la modificación de la estructura paisajística se realiza en un solo momento, dando lugar posteriormente a la asimilación de los cambios.	
INDICADOR DE IMPACTO		
En el capítulo 5 del presente documento se podrán observar a mayor detalle las unidades de paisaje identificadas para el proyecto, así como las unidades de paisaje en las áreas intervenidas		

8.3.2.2 Medio Biótico

8.3.2.2.1 Cambios en la cobertura vegetal

Tabla 8-82 Cambios en la cobertura vegetal

Impacto	Cambios en la cobertura vegetal	
Medio	Biótico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Construcción de accesos	Bosques y vegetación secundaria alta (Corine 31121-314-3132-3231)	Severo
	Arbustal y vegetación secundaria baja (Corine 32211 - 3232)	Severo
	Áreas agrícolas con espacios naturales (Corine 243-244-245)	Moderado
	Territorios agrícolas y Antrópicos con componente arboreo (Corine Nivel 1 y 2)	Moderado
Desmonte y limpieza	Bosques y vegetación secundaria alta (Corine 31121-314-3132-3231)	Severo
	Arbustal y vegetación secundaria baja (Corine 32211 - 3232)	Severo
	Áreas agrícolas con espacios naturales (Corine 243-244-245)	Moderado
	Territorios agrícolas y Antrópicos con componente arboreo (Corine Nivel 1 y 2)	Moderado
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME y disposición en sitios autorizados	Bosques y vegetación secundaria alta (Corine 31121-314-3132-3231)	Severo
	Arbustal y vegetación secundaria baja (Corine 32211 - 3232)	Severo
	Áreas agrícolas con espacios naturales (Corine 243-244-245)	Moderado

Impacto	Cambios en la cobertura vegetal	
Medio	Biótico	
	Territorios agrícolas y Antrópicos con componente arboreo (Corine Nivel 1 y 2)	Moderado
DESCRIPCIÓN		
<p>Durante la etapa constructiva se requiere la intervención de la cobertura vegetal a través del Desmonte y limpieza del terreno natural, remoción de tocones, raíces, escombros y basuras, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación para que su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos, en las áreas que ocuparán las obras del proyecto vial junto con las zonas o fajas laterales reservadas para la vía y áreas asociadas (Diseño vía, Peaje, Retorno, Vía Industrial, Puente, Área de Servicio, Bascula, Área Lavado, Áreas de trabajo Túnel, , Polvorín). Así también aquellas áreas asociadas como ZODMES y Construcción de accesos.</p> <p>No incluye el área en superficie proyectada sobre el túnel y captaciones, tampoco el área correspondiente a drenajes dobles, ni el Hidrobioma Río Pamplonita.. ya que sobre esta área no se prevé aprovechamiento forestal,</p> <p>En el capítulo 5 del presente estudio, se pudo observar las coberturas vegetales identificadas para las áreas de intervención y de influencia del proyecto.</p> <p>Tras la valoración de los aspectos ambientales, se determinó que los impactos a la cobertura vegetal son de carácter SEVERO (-56), en los ámbitos de manifestación Bosques y vegetación secundaria alta (Corine 31121-314-3132-3231) y Arbustal y vegetación secundaria baja (Corine 32211 - 3232), para las actividades de Construcción de accesos, Desmonte y limpieza, teniendo en cuenta que estas coberturas deberán ser removidas en su totalidad, lo cual representa una alta intensidad del impacto, alterando la oferta ambiental en términos de servicios de provisión, de regulación, de soporte y culturales, configurando el impacto como irrecuperable, y por ende compensable ya que representa una pérdida de la biodiversidad y además origina otros impactos, como perdida de especies con importancia ecológica y fragmentación de los ecosistemas naturales, por esta razón se considera que el impacto debe ser compensado.</p> <p>Para el ámbito de Áreas agrícolas con espacios naturales (Corine 243-244-245), se califica el impacto como MODERADO (-48), dado que estas coberturas presentan un alto grado de alteración y no cuenta con una alta oferta de bienes y servicios ambientales ni altos valores de diversidad. En cuanto al ámbito de manifestación de Territorios agrícolas y Antrópicos con componente arbóreo (Corine Nivel 1 y 2), se considera con un impacto MODERADO (-42), considerando la cobertura vegetal de árboles aislados que proveen algunos servicios ambientales.</p>		
SINÉRGICO	ACUMULATIVO	
Se considera que el impacto es sinérgico pues la modificación de la cobertura tiene efectos asociados a otros componentes tales como suelo y fauna, y es un impacto que pueda verse aumentado por efecto de otras acciones	Se considera que el impacto como acumulativo puesto que el efecto se presenta de manera incremental o progresiva sobre la cobertura por la ejecución de otros actividades y proyectos.	
INDICADOR DE IMPACTO		
Áreas (ha) intervenidas por tipo de cobertura para la construcción del proyecto.		

Total general	291,40	100,00%
----------------------	---------------	----------------

8.3.2.2.2 Modificación de la conectividad de ecosistemas

Tabla 8-83 Modificación de la conectividad de ecosistemas

Impacto	Modificación de la conectividad de ecosistemas	
Medio	Biótico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Construcción de accesos	1. Arbustal denso alto del Orobioma subandino Catatumbo 2. Bosque de galería y ripario del Orobioma subandino Catatumbo 3. Bosque de galería y ripario del Zonobioma tropical altermohígrico Catatumbo 4. Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma subandino Catatumbo 5. Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical altermohígrico Catatumbo 6. Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Orobioma subandino Catatumbo	Severo
Desmante y limpieza	1. Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Catatumbo 2. Arbustal denso alto del Orobioma subandino Catatumbo 3. Arbustal denso alto del Zonobioma tropical altermohígrico Catatumbo 4. Bosque de galería y ripario del Orobioma azonal subandino Catatumbo 5. Bosque de galería y ripario del Orobioma subandino Catatumbo 6. Bosque de galería y ripario del Zonobioma tropical altermohígrico Catatumbo 7. Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo 8. Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma subandino Catatumbo 9. Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical altermohígrico Catatumbo 10. Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental 11. Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Orobioma azonal subandino Catatumbo 12. Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Orobioma subandino Catatumbo 13. Vegetación secundaria alta del Orobioma azonal subandino Catatumbo 14. Vegetación secundaria alta del Orobioma subandino Catatumbo 15. Vegetación secundaria alta del Zonobioma tropical altermohígrico Catatumbo	Severo

Impacto	Modificación de la conectividad de ecosistemas	
Medio	Biótico	
Desmonte y limpieza	1.Arbustal denso alto del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental 2.Arbustal denso bajo del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental 3.Arbustal denso alto del Orobioma azonal andino Catatumbo 4.Arbustal denso alto del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental 5. Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Cúcuta 6.Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental 7.Vegetación secundaria baja del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta 8.Bosque de galería y ripario del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental 9.Bosque de galería y ripario del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental 10.Bosque de galería y ripario del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta 11.Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental 12.Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal andino Catatumbo 13.Vegetación secundaria baja del Orobioma azonal subandino Catatumbo	Moderado
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME	1.Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Catatumbo 2.Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Cúcuta 3.Arbustal denso alto del Orobioma subandino Catatumbo 4.Arbustal denso alto del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo 5.Arbustal denso alto del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta 6.Bosque de galería y ripario del Orobioma azonal subandino Catatumbo 7.Bosque de galería y ripario del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo 8.Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo 9.Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma subandino Catatumbo 10.Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Orobioma azonal subandino Catatumbo	Severo
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME	1.Arbustal denso alto del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental 2.Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental 3.Vegetación secundaria baja del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta 4.Arbustal denso alto del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental 5.Arbustal denso alto del Orobioma azonal andino Catatumbo 6.Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Cúcuta 7.Bosque de galería y ripario del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental 8.Bosque de galería y ripario del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental 9.Bosque de galería y ripario del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta	Moderado

Impacto	Modificación de la conectividad de ecosistemas	
Medio	Biótico	
	10. Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental	
	11. Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal andino Catatumbo	
	12. Vegetación secundaria baja del Orobioma azonal subandino Catatumbo	
	13. Arbustal denso bajo del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental	

DESCRIPCIÓN

Este impacto está relacionado con la pérdida de la continuidad de los ecosistemas naturales por la ejecución de las actividades de Construcción de accesos, Desmonte y limpieza, generando efectos como aislamiento, reducción del área, modificación de la forma de los elementos del paisaje (parches, corredores y matriz), alteración de las áreas Core (núcleo) y pérdida en la conectividad de los ecosistemas.

A partir del análisis de fragmentación se obtuvieron las métricas de paisaje en el escenario con Proyecto (Ver Tabla 8-84). De lo anterior se puede establecer que el impacto se mide por medio de la formulación de un indicador que determina la variación de las métricas NP, CA, MPS y CP, en el escenario sin proyecto y las obtenidas a partir de una simulación del escenario con proyecto. (Ver Tabla 8-85).

Tabla 8-84 Métricas del paisaje CON proyecto

CLASE	INDICES POR TIPO		
	ÁREA, TAMAÑO, DENSIDAD		
Ecosistema	NP	CA (ha)	MPS (ha)
Arbustal denso alto del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental	2	1,78	0,89
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental	22	87,54	3,98
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental	25	27,69	1,11
Vegetación secundaria baja del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta	125	327,58	2,62
Arbustal denso alto del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental	7	31,11	4,44
Arbustal denso alto del Orobioma azonal andino Catatumbo	80	599,95	7,50
Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Catatumbo	69	214,21	3,10
Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Cúcuta	31	192,15	6,20
Arbustal denso alto del Orobioma subandino Catatumbo	3	6,71	2,24
Arbustal denso alto del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo	15	23,25	1,55
Arbustal denso alto del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta	16	5,97	0,37
Bosque de galería y ripario del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental	86	85,05	0,99
Bosque de galería y ripario del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental	102	167,27	1,64
Bosque de galería y ripario del Orobioma azonal subandino Catatumbo	73	94,34	1,29
Bosque de galería y ripario del Orobioma subandino Catatumbo	8	3,23	0,40
Bosque de galería y ripario del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo	2	8,24	4,12
Bosque de galería y ripario del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta	13	49,44	3,80
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal andino Altoandino	13	38,40	2,95

Impacto	Modificación de la conectividad de ecosistemas		
Medio	Biótico		
cordillera oriental			
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal andino Catatumbo	95	253,99	2,67
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo	60	852,11	14,20
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma subandino Catatumbo	102	158,36	1,55
Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo	3	1,08	0,36
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Orobioma azonal subandino Catatumbo	11	21,45	1,95
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Orobioma subandino Catatumbo	39	278,82	7,15
Vegetación secundaria alta del Orobioma azonal subandino Catatumbo	23	19,51	0,85
Vegetación secundaria alta del Orobioma subandino Catatumbo	40	41,30	1,032
Vegetación secundaria alta del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo	15	11,10	0,74
Vegetación secundaria baja del Orobioma azonal subandino Catatumbo	3	5,13	1,71
Arbustal denso bajo del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental	2	5,19	2,60
Total	1097	3611,97	3,29
NP: Número de parches de la clase en el paisaje			
CA: Área total (ha) de clase			
MPS: Tamaño promedio del parche (ha)			

Tabla 8-85 Indicador de impacto Modificación de la conectividad de ecosistemas

Indicador	Fórmula	Descripción
ΔNP (%)	$=1 - (NP \text{ Sin Proyecto} / NP \text{ Con Proyecto}) * 100$	Variación del número de parches por clase
ΔCA (%)	$=1 - (CA \text{ Sin Proyecto} / CA \text{ Con Proyecto}) * 100$	Variación del Tamaño de la clase
ΔMPS (%)	$=1 - (MPS \text{ Sin Proyecto} / MPS \text{ Con Proyecto}) * 100$	Variación del Tamaño promedio del parche por clase
ΔCP (%)	$=1 - (CP \text{ Sin Proyecto} / CP \text{ Con Proyecto}) * 100$	Variación de la conectividad del paisaje

Como resultado de la aplicación de este indicador, se obtuvieron los resultados que se presentan en la Tabla 8-86, en donde se puede observar que existen variaciones de NP (Numero de parches), que oscilan entre 0% y 64,81% y reducciones de la métrica CA, entre 0% y -23,9%, se entiende entonces que las variaciones por encima de 5% en cualquiera de las métricas analizadas, configuran una alta incidencia en el medio, teniendo en cuenta que la recuperabilidad de las condiciones iniciales se dará en un término de largo plazo. Por este motivo el impacto es SEVERO.

Adicionalmente, se observan ecosistemas con variaciones de 0%, correspondiendo a ecosistemas que no serán intervenidos, es decir que sus métricas NP, CA MPS, no serán alteradas por efecto de la construcción del proyecto, sin embargo, se considera que, al encontrarse estos ecosistemas naturales, en el área de influencia, su conectividad y el flujo energético se afectara en una intensidad menor, por lo tanto, se considera el impacto como MODERADO.

Tabla 8-86 Modificación de la conectividad de ecosistemas

Clase	ΔNP	ΔCA	ΔMPS	ΔCP
Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo	67,24	-23,94	-279,19	-23,94
Vegetación secundaria alta del Orobioma subandino Catatumbo	33,33	-13,51	-70,21	-13,51

Impacto Medio	Modificación de la conectividad de ecosistemas Biótico			
	Vegetación secundaria alta del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo	33,33	-9,62	-64,04
Bosque de galería y ripario del Orobioma azonal subandino Catatumbo	28,85	-9,28	-54,13	-9,28
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Orobioma azonal subandino Catatumbo	54,55	-9,26	-140,65	-9,26
Vegetación secundaria alta del Orobioma azonal subandino Catatumbo	7,69	-8,64	-17,39	-8,64
Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Catatumbo	40,70	-5,72	-78,17	-5,72
Bosque de galería y ripario del Orobioma subandino Catatumbo	27,14	-5,72	-45,18	-5,72
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental	50,00	-5,61	-113,21	-5,61
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo	30,00	-5,02	-50,00	-5,02
Arbustal denso alto del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo	31,25	-4,25	-51,70	-4,25
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Orobioma subandino Catatumbo	43,48	-3,38	-83,00	-3,38
Bosque de galería y ripario del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo	22,22	-2,99	-32,57	-2,99
Arbustal denso alto del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta	35,00	-2,84	-58,23	-2,84
Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Cúcuta	0,00	-2,41	-2,48	-2,41
Arbustal denso alto del Orobioma subandino Catatumbo	19,23	-1,14	-25,25	-1,14
Vegetación secundaria baja del Orobioma azonal subandino Catatumbo	0,00	-1,01	-0,67	-1,01
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma subandino Catatumbo	21,05	-0,91	-27,78	-0,91
Arbustal denso alto del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental	0,00	0,00	0,00	0,00
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental	0,00	0,00	0,00	0,00
Vegetación secundaria baja del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta	0,00	0,00	0,00	0,00
Arbustal denso alto del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental	0,00	0,00	0,00	0,00
Arbustal denso alto del Orobioma azonal andino Catatumbo	0,00	0,00	0,00	0,00
Bosque de galería y ripario del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental	0,00	0,00	0,00	0,00
Bosque de galería y ripario del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental	0,00	0,00	0,00	0,00
Bosque de galería y ripario del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta	0,00	0,00	0,00	0,00
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental	0,00	0,00	0,00	0,00
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal andino Catatumbo	0,00	0,00	0,00	0,00

Impacto	Modificación de la conectividad de ecosistemas			
Medio	Biótico			
Arbustal denso bajo del Oroboma andino Altoandino cordillera oriental	0,00	0,00	0,00	0,00
SINÉRGICO		ACUMULATIVO		
El impacto es sinérgico puesto que el efecto de pérdida de conectividad es potencializado por acción de diferentes actividades que se producen en el AI y que reducen coberturas naturales como tala y quema, entre otros.		El impacto se considera acumulativo pues el efecto de pérdida de conectividad se presenta progresivamente con el desarrollo de diversas actividades.		
INDICADOR DE IMPACTO				
Capitulo 5 del presente estudio de impacto ambiental, caracterización de flora del área de influencia e intervención.				

8.3.2.2.3 Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural

Tabla 8-87 Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural

Impacto	Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	
Medio	Biótico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Construcción de accesos	Bosques, vegetación secundaria alta, Arbustal y vegetación secundaria baja (Corine 31121-314-3132-3231- 3211 - 3232)	Severo
Construcción de accesos	Áreas Agrícolas y territorios transformados (Nivel 2 y 1 Corinne)	Moderado
Desmonte y limpieza	Bosques, vegetación secundaria alta, Arbustal y vegetación secundaria baja (Corine 31121-314-3132-3231- 3211 - 3232)	Severo
Desmonte y limpieza	Áreas Agrícolas y territorios transformados (Nivel 2 y 1 Corinne)	Moderado
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME y disposición en sitios autorizados.	Bosques, vegetación secundaria alta, Arbustal y vegetación secundaria baja (Corine 31121-314-3132-3231- 3211 - 3232)	Severo
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME y disposición en sitios autorizados.	Áreas Agrícolas y territorios transformados (Nivel 2 y 1 Corinne)	Moderado
DESCRIPCIÓN		

Impacto	Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	
Medio	Biótico	
<p>Este impacto se manifiesta en el cambio de la composición de la flora endémica, amenazada, vedada y de importancia ecológica, económica y cultural, por la eliminación de individuos por despeje total de la cobertura vegetal. Dentro de las actividades del proyecto, la Construcción de accesos, Desmonte y limpieza, implican una alteración de la estructura de coberturas naturales y por ende afectación a los individuos arbóreos o arbustivos de especies endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural.</p> <p>En el capítulo 5 Y Capítulo 7 del presente estudio , se presenta el listado de especies amenazadas, endémicas y/o en veda registradas en el área de intervención, la cantidad de individuos intervenidos, los cuales fueron estimados para áreas naturales, a partir de los muestreos de vegetación y en áreas antrópicas, a partir de la información del censo forestal al 100% de individuos fustales; también muestra el ámbito de manifestación y su estatus. De igual manera se presenta la cantidad de especies estimada a intervenir por tipo de actividad.</p> <p>Teniendo en cuenta lo expuesto en el capítulo 5 y capítulo 7 del presente estudio se considera que el impacto es SEVERO en el ámbito de manifestación Bosques, vegetación secundaria alta, Arbustal y vegetación secundaria baja, teniendo en cuenta que estas especies hacen parte fundamental de la diversidad florística de estas áreas, además teniendo en cuenta la vulnerabilidad de estas especies al pertenecer a poblaciones escasas que dificultan su éxito en los ecosistemas naturales.</p> <p>Para el ámbito de Áreas Agrícolas y territorios transformados, el impacto se considera MODERADO, teniendo en cuenta que el ámbito es de naturaleza antrópica, razón por la cual estas especies no responden a poblaciones naturales, no obstante, se tiene en cuenta la vulnerabilidad de estas.</p>		
SINÉRGICO		ACUMULATIVO
<p>El impacto no es sinérgico puesto que la afectación en individuos de estas especies se realiza de manera total sin verse complementado por acción de más actividades.</p>		<p>El impacto es acumulativo puesto la pérdida de individuos de estas especies se puede incrementar por el desarrollo de otras actividades en el área, especialmente tala y quema.</p>
INDICADOR DE IMPACTO		
<p>Número de especies removidas para la construcción del proyecto en algún grado de amenaza o restricción, Capítulo 5 y Capítulo 7 del presente estudio de impacto ambiental</p>		

8.3.2.2.4 Intervención áreas de manejo especial

Tabla 8-88 Intervención áreas de manejo especial

Impacto	Intervención áreas de manejo especial	
Medio	Biótico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Construcción de accesos	Bosques, Arbustales y vegetacion secundaria alta (31121-3132-314-32211-3231) en áreas de protección ambiental de POMCA - POT	Severo
Construcción de accesos	Áreas agricolas con espacios naturales (Corine 243-244-245) -Vegetación secundaria baja (3232) en áreas de protección ambiental de POMCA - POT	Severo
Construcción de accesos	Territorios agrícolas y Antrópicos en áreas de protección ambiental de POMCA - POT (Nivel 2 y NIVEL 1 - menos 243-244-245)	Moderado
Desmonte y limpieza	Bosques, Arbustales y vegetacion secundaria alta (31121-3132-314-32211-3231) en áreas de protección ambiental de POMCA - POT	Severo
Desmonte y limpieza	Áreas agricolas con espacios naturales (Corine 243-244-245) -Vegetación secundaria baja (3232) en áreas de protección ambiental de POMCA - POT	Severo
Desmonte y limpieza	Territorios agrícolas y Antrópicos en áreas de protección ambiental de POMCA - POT (Nivel 2 y NIVEL 1 - menos 243-244-245)	Moderado
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME y disposición en sitios autorizados	Bosques, Arbustales y vegetacion secundaria alta (31121-3132-314-32211-3231) en áreas de protección ambiental de POMCA - POT	Severo
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME y disposición en sitios autorizados	Áreas agricolas con espacios naturales (Corine 243-244-245) -Vegetación secundaria baja (3232) en áreas de protección ambiental de POMCA - POT	Moderado
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME y disposición en sitios autorizados	Territorios agrícolas y Antrópicos en áreas de protección ambiental de POMCA - POT (Nivel 2 y NIVEL 1 - menos 243-244-245)	Moderado
DESCRIPCIÓN		
Se determinaron como áreas de manejo especial aquellas áreas en categoría de protección ambiental en los diferentes instrumentos normativos que aplican para el Área de Influencia. El impacto está relacionado con la afectación de estas áreas, visto como la disminución en área y por lo tanto en su representatividad ecosistémica o la afectación de sus condiciones o características que lo definen como área protegida, ecosistema estratégico o sensible, el análisis		

Impacto	Intervención áreas de manejo especial
Medio	Biótico

se realizó a partir de las áreas de intervención propuestas para el proyecto. En la Tabla 8-89, se presenta la distribución de las áreas de manejo especial en el área de intervención.

Tabla 8-89 Áreas de manejo especial en el área de intervención

Áreas de Manejo Especial	Área (ha)	Área (%)
POMCA		
Conservación y protección ambiental	99,33	33,47
POTS		
Áreas de conservación y protección ambiental Municipales	87,37	29,44

Las áreas no pueden ser objeto de sumatoria puesto que en algunos casos se presenta solapamiento.

Fuente: Aecom- Concol, 2018.

Para realizar el análisis de la intervención en áreas de manejo especial que se da en el AI en el escenario con proyecto, se continua el análisis con los ámbitos de manifestación establecidos para el escenario sin proyecto, los cuales responden a una clasificación de sensibilidad de acuerdo con las coberturas de la tierra identificadas.

Tabla 8-90 Categorías de áreas de manejo especial

Categorización de áreas sensibles	
1	Bosques, Arbustales y vegetación secundaria alta (31121-3132-314-32211-3231) en áreas de protección ambiental de POMCA – POT)
2	Áreas agrícolas con espacios naturales (Corine 243-244-245) -Vegetación secundaria baja (3232) en áreas de protección ambiental de POMCA – POT -
3	Territorios agrícolas y Antrópicos en áreas de protección ambiental de POMCA – POT (Nivel 1 y NIVEL 2 - menos 243-244-245)

Fuente: Aecom- Concol, 2018.

Con base en la anterior categorización, en la Tabla 8-91, se presenta la distribución de las áreas de manejo especial en los ámbitos de manifestación, discriminando el área compartida entre los instrumentos de ordenación y las áreas exclusivas de cada uno, con el propósito de conocer el área intervenida, siendo este el indicador del impacto.

Tabla 8-91 Distribución de las áreas de manejo especial en el área de intervención

Áreas de Manejo Especial	Categoría 1 (Ha)	%	Categoría 2 (Ha)	%	Categoría 3 (Ha)	%
Área compartida POMCA-POT	41,46	13,97%	2,76	0,93%	21,20	7,14%
Área exclusiva POMCA	57,07	19,23%	5,17	1,74%	36,32	12,24%
Área exclusiva POT	56,46	19,02%	6,87	2,31%	79,43	26,76%
Total	154,99	52,22%	14,80	4,98%	136,95	46,14%

Ahora bien, teniendo en cuenta los ámbitos de manifestación y las actividades del proyecto, se muestra en la Tabla 8-92, la distribución de las Áreas de manejo Especial en el Área de Intervención por actividad del proyecto se tiene entonces, por ejemplo, que, para la construcción de accesos, se intervendrán 1,97 ha de Áreas de manejo Especial, de las cuales 1,29 corresponden al ámbito de manifestación 1, 0,04 ha al ámbito de manifestación 2 y 0,71 ha al ámbito de manifestación 3.

Tabla 8-92 Distribución de las áreas de manejo especial en el área de intervención por actividad

ACTIVIDAD	No Ámbito	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	Área (ha)	Área (%)
Construcción de accesos	1	Bosques, Arbustales y vegetación secundaria alta en áreas de protección ambiental de POMCA - POT	1,29	0,44%
	2	Áreas agrícolas con espacios naturales -Vegetación secundaria baja en áreas de protección ambiental de POMCA - POT	0,04	0,01%
	3	Territorios agrícolas y Antrópicos en áreas de protección ambiental de POMCA – POT	0,64	0,25%
Subtotal Construcción de accesos			1,97	0,7%
Desmonte y limpieza	1	Bosques, Arbustales y vegetación secundaria alta en áreas de protección ambiental de POMCA - POT	48,19	16.24%
	2	Áreas agrícolas con espacios naturales, Vegetación secundaria baja en áreas de protección ambiental de POMCA - POT	2,85	0,96%
	3	Territorios agrícolas y Antrópicos en áreas de protección ambiental de POMCA - POT	22,73	7.66%
Subtotal Desmonte y limpieza			73,77	24,86%
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME	1	Bosques, Arbustales y vegetación secundaria alta en áreas de protección ambiental de POMCA - POT	0,02	0,01%
	2	Áreas agrícolas con espacios naturales -Vegetación secundaria baja en áreas de protección ambiental de POMCA - POT	0	0
	3	Territorios agrícolas y Antrópicos en áreas de protección ambiental de POMCA – POT	0,17	0,057%
Subtotal Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME			0,21	0,06%
Recuperación de áreas intervenidas	3	Zodmes en Territorios agrícolas y Antrópicos con presencia de componente arbóreo	0,17	0,057%
Subtotal Recuperación de áreas intervenidas			0,17	0,057%
Tota Área impactada			76,12	25,68%

En ese sentido la afectación a áreas de manejo especial es SEVERA en el ámbito 1 en las actividades de Construcción de accesos, Desmonte y limpieza y adecuación de ZODMEs, teniendo en cuenta la sensibilidad ambiental y la oferta de servicios ambientales del ámbito de manifestación y las características del impacto, este impacto se manifestará en un área de 49,50 ha.

Así mismo el impacto se considera SEVERO en el ámbito 2 (Áreas agrícolas con espacios naturales (Corine 243-244-245) -Vegetación secundaria baja (3232) en áreas de protección ambiental de POMCA – POT), que sean intervenidas por efecto de la actividad de desmonte y limpieza y construcción de accesos, pues a pesar de tener una menor sensibilidad ambiental, se considera que este ámbito alberga en la posibilidad de brindar servicios ecosistémicos en una menor proporción y su afectación, considera una alta incidencia al medio, este impacto se manifestará en un área de 2,89 ha.

El impacto es MODERADO, para el ámbito 3 (Territorios agrícolas y Antrópicos en áreas de protección ambiental de POMCA - POT (Nivel 2 y NIVEL 1 - menos 243-244-245), para las actividades de Construcción de accesos, Desmonte y limpieza, teniendo en cuenta que actualmente sobre estas áreas no se generan servicios ambientales y la cobertura actual no se encuentra en consonancia con el uso reglamentado. Este impacto se manifestará sobre 23,54 ha

Impacto	Intervención áreas de manejo especial
Medio	Biótico
SINÉRGICO	
ACUMULATIVO	
El impacto se considera sinérgico puesto que varias actividades desarrolladas en el AI tienen incidencia sobre el medio.	El impacto se considera acumulativo ya que el efecto se presenta de manera gradual con el desarrollo de otras actividades económicas del área, así como tala y quema.
INDICADOR DE IMPACTO	
Capitulo 5 , áreas de manejo especial intervenidas por las actividades del proyecto	

8.3.2.2.5 Alteración de hábitat

Tabla 8-93 Alteración de hábitat

18. Alteración de hábitat		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Construcción de accesos	Bosque y áreas seminaturales	Moderado
	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Moderado
	Áreas agrícolas heterogéneas	Moderado
	Pastos	Moderado
Adecuación de accesos	Bosque y áreas seminaturales	Moderado
	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Moderado
	Áreas agrícolas heterogéneas	Moderado
	Pastos	Moderado
Desmonte y limpieza	Bosque y áreas seminaturales	Moderado
	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Moderado
	Áreas agrícolas heterogéneas	Moderado
	Pastos	Moderado
Descripción general del impacto		
<p>En el área de influencia directa, se evidencio la presencia de parches de vegetación natural (Bosque denso bajo, Bosque fragmentado, Bosque fragmentado con vegetación secundaria y Bosque de galería), junto con área seminaturales (Arbustal denso alto y Vegetación secundaria alta), las cuales se caracterizan por estar altamente intervenidas por las actividades antrópicas que se desarrollan en dicha área. A esta presión se le suma el pequeño tamaño de estas coberturas (46,06% de representatividad del área total de 5786,38 ha) en el área de influencia, por lo cual se les consideran áreas sensibles para el mantenimiento de las poblaciones faunísticas.</p> <p>Según las actividades proyectadas para el desarrollo del proyecto, los ámbitos de manifestación en donde se presentará la alteración del hábitat de fauna silvestre, será solo en las coberturas vegetales presentes en el área de intervención sujeta a aprovechamiento forestal (Mapa de Aprovechamiento Forestal).</p>		

18. Alteración de hábitat	
Actividad	Ámbito de manifestación
<p>Teniendo en cuenta que la construcción de accesos y el desmonte y la limpieza actividades proyectadas en la etapa constructiva del proyecto, consiste en el retiro del terreno natural de bosque y arbustales (incluyendo la remoción de tocones, raíces, escombros y residuos de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los trabajos de mejoramiento), el efecto de estas actividades sobre la fauna silvestre asociada a estos tipos de cobertura natural y seminatural, tiene una Importancia de carácter "MODERADO"; ya que se eliminarán en su totalidad sus hábitats naturales ahí presentes provocando que las especies migren a zonas mas alejadas del área de intervención, lo que se reflejará en la pérdida de áreas de reproducción (áreas de nidificación) en el área de intervencion del proyecto, refugio y alimentación; por lo cual se le considero con una Magnitud muy alta.</p> <p>Ahora bien, la afectación del hábitat afectara los corredores de movimiento presentes, los cuales son esenciales para el mantenimiento de poblaciones viables de la fauna silvestre a nivel local y regional; por lo tanto, se consideró que dicho impacto tiene una extensión amplia y como se manifestará en coberturas vegetales naturales y seminaturales sensibles por su condición de intervención, se calificó con un valor de cuatro (4).</p> <p>Por lo anterior, teniendo en cuanta la naturaleza de este impacto sobre los hábitats de la fauna silvestre, no puede ser evitado, corregido ni mitigado; por ende, debe ser compensado de manera que se garantice la conservación efectiva de un área ecológicamente equivalente donde se logre generar una nueva categoría de manejo o estrategia de conservación permanente, según el Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad planteado para el proyecto.</p>	
SINÉRGICO	ACUMULATIVO
Se considera sinérgico, ya que la alteración del hábitat se potencializa por las actividades económicas que se desarrollan en el área junto con el desmonte y limpieza proyectada para el desarrollo del proyecto. Así mismo, alteración del hábitat incrementa el efecto del cambio en la composición y estructura de las especies de fauna asociadas a los hábitats afectados.	Al afectar las coberturas naturales y seminaturales presentes por el desmonte y limpieza se aporta a la fragmentación de dichas coberturas vegetales, fenómeno que persiste y continuará en el tiempo por la presencia de actividades económicas presentes en el área de influencia.
INDICADOR DE IMPACTO	
82,53 ha de bosques y áreas seminaturales (Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva) a intervenir.	

8.3.2.2.6 Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre

Tabla 8-94 Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre

19. Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Adecuación de accesos	Bosques	Moderado
	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Moderado
	Áreas agrícolas heterogéneas	Moderado
	Pastos	Moderado
Construcción de accesos	Bosques	Moderado
	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Moderado
	Áreas agrícolas heterogéneas	Moderado
	Pastos	Moderado
Desmonte y limpieza	Bosques	Moderado
	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Moderado
	Áreas agrícolas heterogéneas	Moderado
	Pastos	Moderado
Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Bosques	Moderado
	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Moderado
	Áreas agrícolas heterogéneas	Moderado
	Pastos	Moderado
Descripción general del impacto		
<p>Teniendo en cuenta lo mencionado en el capítulo 5 de descripción de línea base, componente faunístico, donde se analiza la pérdida del hábitat por la construcción de accesos y el desmonte y limpieza proyectadas para el desarrollo del proyecto, están estrechamente relacionadas con los cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre; de hecho, puede generar o potencializar su efecto, ya que al eliminar áreas de reproducción (áreas de nidificación), refugio y alimentación, se afecta de manera directa la abundancia y la riqueza de las especies, no solo las asociadas a las coberturas vegetales a intervenir, si no también, para aquellas especies faunísticas aledañas al área de intervención, que se pueden ver afectadas por el incremento de la competencia intra e inter específica, por los recursos disponibles entre sus poblaciones con las poblaciones de especies faunísticas desplazadas por las actividades desarrolladas en el área de intervención del proyecto. Razones por la cual, el impacto en los cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre presentó una naturaleza Moderada, con una Magnitud muy alta y con una extensión amplia.</p> <p>Por su parte, la actividad de movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos puede aumentar la posibilidad de accidentes viales con la fauna silvestre, los cuales ocasionan lesiones graves o la muerte de individuos altamente reproductivos. Por lo tanto, la importancia de esta actividad sobre la composición y estructura presenta un carácter "Moderado".</p>		
SINÉRGICO	ACUMULATIVO	
Se considera sinérgico, ya que la alteración del hábitat incrementa el efecto del cambio en la composición y estructura en las especies de fauna asociados a los hábitats que ofrecen las coberturas naturales y semi naturales presentes en el área de influencia del proyecto.	Al afectar ejemplares faunísticos potencialmente reproductivos, se pierde diversidad genética, que, con el tiempo, si no se recupera la generación perdida, se incrementa la posibilidad que se presente endogamia entre las diferentes poblaciones de las especies	

19. Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
		presentes en el área; fenómeno que se acentúa por la fragmentación de las coberturas naturales dejando poblaciones faunísticas totalmente aisladas.
INDICADOR DE IMPACTO		
Durante la caracterización de fauna silvestres, se reportaron:		
<ul style="list-style-type: none"> • 12 especies de anfibios para una representatividad de muestreo según Bootstrap del 86% y Chao 2 del 93%. • 12 especies de reptiles para una representatividad de muestreo según Bootstrap del 77%. • 132 especies de aves para una representatividad de muestreo según ACE de 78.66%²⁴ • 18 especies de mamíferos para una representatividad de muestreo según Bootstrap del 86%. 		
<p>Lo que indica que, para los grupos biológicos estudiados, es factible hacer un análisis de sus comunidades presentes en el área influencia del proyecto y el que el registro de especies es representativo de la riqueza de dichas comunidades de esta localidad respecto a lo esperado. Sin embargo, estos valores de riqueza y la representatividad del muestro, no se considera como indicador de impacto porque son una muestra temporal y necesitaría más muestreos en diferentes periodos climáticos para poder relacionar el efecto en el cambio de la estructura y composición de la fauna como efecto del desarrollo de las actividades del proyecto; sin dejar a un lado, que este impacto lo potencializan las actividades sin proyecto.</p> <p>Teniendo en cuenta lo anterior y partiendo de la alta sinergia que existe entre los impactos “alteración de hábitats” y el “cambio en la estructura y composición de la fauna silvestre”, se definió como indicador de impacto las 82,53 ha de bosques y áreas seminaturales (Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva) a ser intervenidas; ya que se asoció el área de intervención como el área de hábitats de fauna silvestres afectados por las actividades de construcción de accesos y por el desmote y limpieza, planteadas para el desarrollo del proyecto.</p>		

8.3.2.2.7 Modificación del hábitat y biota acuática

Tabla 8-95 Modificación del hábitat y biota acuática

Impacto	Modificación del hábitat y biota acuática		
Medio	Biótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
Adecuación de accesos	Drenajes sencillos	Moderado	
Adecuación de accesos	Río Pamplonita	Moderado	
Construcción de accesos	Drenajes sencillos	Moderado	
Construcción de accesos	Río Pamplonita	Moderado	
Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Drenajes sencillos	Moderado	
Captación de agua	Drenajes sencillos	Moderado	
Captación de agua	Río Pamplonita	Moderado	

Impacto	Modificación del hábitat y biota acuática	
Medio	Biótico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Vertimientos	Quebrada NN116	Moderado
Desmante y limpieza	Drenajes sencillos	Moderado
Desmante y limpieza	Río Pamplonita	Moderado
Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Río Pamplonita	Irrelevante
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Drenajes sencillos	Irrelevante
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Río Pamplonita	Irrelevante
Construcción de obras de drenaje	Río Pamplonita	Irrelevante
Construcción de estructuras de concreto	Río Pamplonita	Irrelevante
Construcción de estructuras de pavimento	Río Pamplonita	Irrelevante
Excavaciones por perforación y voladura	Drenajes sencillos	Irrelevante
Manejo de aguas	Río Pamplonita	Moderado

DESCRIPCIÓN

Los ríos, su ecología y posibles impactos por el desarrollo de actividades humanas, deben ser evaluados teniendo en cuenta su orden de magnitud (Strahler 1964), puesto que, dependiendo de este los impactos pueden afectar de modo diferente su calidad del agua y, por ende, de la biota acuática. Los ríos de primer orden, como cabeceras, pequeñas cañadas y tributarios, son los cuerpos de agua de mayor vulnerabilidad frente a los usos del suelo y las alteraciones en los ecosistemas terrestres paralelos a sus riberas. Específicamente, son altamente sensibles a la pérdida de coberturas vegetales riparias, pues además de perderse la estructura de los suelos, la ausencia de sombreado sobre el espejo de agua modifica las condiciones de hábitat para la biota acuática. Al ser los bosques riparios la fuente principal de productividad primaria, al ser removida, la obtención de recursos cambia y, por ende, lo hacen también los consumidores, disminuye la disponibilidad de oxígeno disuelto y aumenta la abundancia de ensamblajes del Perifiton y fitoplancton.

La modificación del hábitat y biota acuática es el resultado de los cambios físicos, químicos o biológicos en la calidad del agua que, como consecuencia, impactan la calidad del hábitat para los ensamblajes acuáticos. Dichas alteraciones pueden ser ocasionadas por la sobreexplotación de recursos hidrobiológicos, por la ocupación antrópica y usos del suelo en la zona, así como por contaminación de cualquier origen, comercial, industrial o doméstico. Como resultado, tanto la composición, como la estructura de las comunidades acuáticas se ven afectadas, cambiando la dinámica ecológica de los ecosistemas y como consecuencia su provisión de servicios ecosistémicos.

Durante la fase de construcción, algunas de las actividades llevadas a cabo en tal proceso, pueden afectar la calidad del hábitat para la biota acuática y se presentan a continuación.

Las adecuaciones de la capa de rodadura y la creación de accesos de corta longitud aportarán sedimentos por material particulado a los cuerpos de agua, modificando las características fisicoquímicas del agua y como consecuencia modificación de la biota acuática, por lo cual el

Impacto	Modificación del hábitat y biota acuática		
Medio	Biótico		
	Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
	<p>impacto se considera moderado en drenajes sencillos y en el río Pamplonita</p> <p>La movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos, involucra la movilización por medio de transporte terrestre de materiales, maquinarias y equipos hacia los lugares de construcción de las obras. Este aumento en los desplazamientos y presencia de camabajas, dobletroques, camiones, volquetas y vehículos livianos, pueden afectar, de manera indirecta, la calidad del hábitat para la biota acuática por efecto del incremento de material particulado que, por aire o escorrentía, llegan a los drenajes sencillos, aumentando la sedimentación y turbidez, razón por la cual el impacto se considera moderado en drenajes sencillos, por el grado de recuperación de este tipo de cuerpos de agua e irrelevante para el río Pamplonita.</p> <p>Mediante la captación del recurso hídrico durante la etapa de construcción, establecidas en el río Pamplonita, Quebrada Iscalá y Quebrada La Colonia, podrá afectar las condiciones de hábitat para la biota acuática, disminuyendo el caudal y actuando de modo sinérgico con las demás captaciones (con fines para la ganadería y la agricultura), que se presentan en el área de estudio. No obstante, se consideró como moderado teniendo en cuenta que, de acuerdo con la información de los caudales mínimos para estos cuerpos de agua y la demanda requerida, no se modificará considerablemente el caudal ecológico necesario para el desarrollo de la biota acuática</p> <p>Los vertimientos serán realizados sobre la quebrada NN116, en dos puntos sobre los cuales se solicitarán permisos de vertimientos dentro del trámite de solicitud de licencia ambiental. Los Residuos Líquidos que serán vertidos, corresponden a las aguas de infiltración y aguas industriales procedentes de las actividades de construcción del túnel, previo tratamiento y verificación de las condiciones fisicoquímicas establecidas en la normatividad vigente, con lo anterior el impacto se consideró moderado.</p> <p>Por medio de esta actividad, se realiza la remoción de coberturas vegetales para la adecuación de áreas de obras del proyecto, así como aquellas zonas o franjas laterales reservadas para la vía y áreas asociadas. Mediante el proceso de remoción y limpieza, se pierde cobertura vegetal próxima a los cuerpos de agua, lo cual aumenta la temperatura del agua y la intensidad de radiación solar, modificando la calidad de agua y por consiguiente la biota acuática, adicionalmente la pérdida de vegetación modifica la estructura del suelo, presentándose aumento de la sedimentación e ingreso de agentes contaminantes a los cuerpos de agua, por movimientos de escorrentía.</p> <p>Como resultado de las actividades de excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación, los suelos quedan desnudos, siendo una fuente potencial de sedimentos que son transportados por escorrentía a los cuerpos de agua, causando cambios en el hábitat y biota acuática.</p> <p>El impacto sobre la calidad del hábitat para la biota acuática se presenta por la construcción de las obras de drenaje, el desarrollo de las diferentes construcciones, desechos o residuos llegara a las fuentes hídricas producto de estas, modificando las condiciones fisicoquímicas del agua. Teniendo en cuenta que, son actividades puntuales y con tiempos determinados, por lo cual el impacto se consideró como irrelevante.</p> <p>La construcción de estructuras de concreto como puentes implican el vaciado y fundido de</p>		

Impacto	Modificación del hábitat y biota acuática		
Medio	Biótico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
<p>concreto, por lo cual el impacto se considera moderado, ya que estos materiales, así como material particulado, pueden depositarse en los cuerpos de agua, modificando las características fisicoquímicas de los cuerpos de agua y como consecuencia modificaciones en la biota acuática.</p> <p>La construcción de estructuras de pavimento implica colocación, nivelación y compactación del pavimento, así como la colocación de la capa de rodadura, lo cual genera material particulado, que por transporte es posible que se deposite en los cuerpos de agua, modificando las características fisicoquímicas.</p>			
SINÉRGICO		ACUMULATIVO	
<p>Se consideraron sinérgicas las actividades de captación de agua, vertimientos y desmonte y limpieza, debido a que dichas actividades sumadas a la tala y deforestación que actualmente se desarrollan, magnificarán su efecto sobre los ecosistemas acuáticos, principalmente drenajes sencillos.</p>		<p>La generación de material particulado, producto de las actividades de movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos, la adecuación y construcción de accesos, a medida que aumente (durante el desarrollo de la fase de construcción), podría acumularse en las fuentes hídricas próximas a las vías de movilización.</p>	
INDICADOR DE IMPACTO			
Número de corrientes afectadas.			

8.3.2.3 Medio Socioeconómico

8.3.2.3.1 Cambios en el desplazamiento poblacional

Tabla 8-96 Cambios en el desplazamiento poblacional

Impacto	Cambios en el desplazamiento poblacional		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
Gestión predial y negociación del derecho de vía	Todas las unidades territoriales menores nucleadas, mixtas y dispersas	Moderado	
Contratación y capacitación del personal	Todas las unidades territoriales menores nucleadas, mixtas y dispersas	Considerable	
DESCRIPCIÓN			
<p>El impacto <i>Cambios en el desplazamiento poblacional</i> se entiende como la restricción en el uso del suelo para la permanencia de viviendas actuales y futuras, dentro del área de influencia del proyecto, causando el desplazamiento y con ello, cambios en las formas de adaptación económica y cultural de la población. También considera la migración de personas de otras regiones entorno a las oportunidades de empleo o emprendimiento, asociado las actividades del área de influencia.</p>			

Impacto	Cambios en el desplazamiento poblacional	
Medio	Socioeconómico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
<p>El impacto se presenta por la gestión predial y negociación del derecho de vía, según el artículo 2 de la Ley 1228 de 2008, las zonas de reserva para carreteras de la red vial nacional, se tiene en cuenta que para vías de primer orden se establecen 60 metros de franja de retiro obligatorio o área de reserva o exclusión, y se considera en el parágrafo que las “vías de doble calzada de cualquier categoría la zona de exclusión se extenderá mínimo veinte (20) metros a lado y lado de la vía que se medirán a partir del eje de cada calzada exterior”.</p>		
<p>La actividad de gestión predial y negociación del derecho de vía se presentará en 308 predios, en los cuales se han identificado 106 unidades sociales. Referidos al centro poblado El Diamante se identifican 123 viviendas, de las cuales 11 viviendas aproximadamente se intervienen por el proyecto, lo cual corresponde al 8,9% del total de viviendas del centro poblado.</p>		
<p>Se considera que el cambio en el desplazamiento poblacional por la actividad de gestión predial es un impacto moderado; de naturaleza negativa; intensidad alta; con una extensión puntual; un plazo de manifestación de ocho (8) meses aproximadamente -tiempo de la actividad de gestión predial y negociación del derecho de vía-; el tiempo de persistencia será menor a un año; la regresión del estado del medio será en un periodo de 1 año; no es sinérgico; no es acumulativo; el efecto es directo en los predios que tengan viviendas y sean parte de la franja a adquirir para el proyecto; no tendrá periodicidad sino que será una sola vez; y la recuperabilidad será mitigable con medidas de manejo.</p>		
<p>La contratación y capacitación del personal se da por el desarrollo de las estrategias de concertación entre la empresa operadora y/o contratistas y las comunidades del área de influencia, con el fin de contratar y capacitar el personal requerido para el desarrollo de las diferentes fases del proyecto. La instrucción está enfocada en conocimientos específicos relacionados con la labor a realizar, aspectos de la organización, formación básica en salud ocupacional, seguridad industrial y cuidado del medio ambiente.</p>		
<p>Con respecto a la actividad contratación y capacitación de personal se brindará participación laboral a la población en edad de trabajar del área de influencia del proyecto, empleo que se ofertará según los perfiles requeridos para las actividades de construcción del proyecto. Esta actividad será un beneficio para la comunidad. Se estiman 5.492 personas en edad de trabajar entre los 18 y 59 años de las unidades territoriales menores del área de influencia del proyecto, de las cuales participarán en el proyecto la cantidad de personas que cumplan con el perfil requerido.</p>		
<p>Así que el cambio en el desplazamiento poblacional por la actividad de contratación y capacitación de personal es un impacto considerable; de naturaleza positiva; intensidad media; momento de aparición del efecto es menor a un año; la persistencia del efecto es temporal, la reversibilidad es inferior a un año; no es sinérgico; no es acumulativo; el efecto es indirecto; la manifestación del efecto no es periódico; y su disipación es a mediano plazo porque concluye cuando la actividad se finaliza.</p>		
SINÉRGICO		ACUMULATIVO

Impacto	Cambios en el desplazamiento poblacional		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
<p>No se considera sinérgico el impacto “cambio en el desplazamiento poblacional” porque la gestión predial y negociación del derecho de vía en el área a intervenir se realizará con una cantidad determinada de predios.</p> <p>Asimismo, el impacto cambio en el desplazamiento poblacional por la actividad de contratación y capacitación de personal no es sinérgico porque se dará oportunidad laboral a la población del área de influencia del proyecto. Por lo cual se repercutirá de manera positiva, siendo este un beneficio para la población en edad de trabajar.</p>		<p>No se considera acumulativo el impacto “cambio en el desplazamiento poblacional” porque la actividad de gestión predial y negociación del derecho de vía solo se realizará al inicio del proyecto, y la actividad contratación y capacitación de personal durante su ejecución; estas actividades no son continuas y en razón a ello el impacto no se incrementa.</p>	
INDICADOR DE IMPACTO			
<ul style="list-style-type: none"> - 308 predios el área a intervenir - 5.492 personas en edad de trabajar entre los 18 y 59 años de las unidades territoriales menores del área de influencia del proyecto 			

8.3.2.3.2 Afectación a la infraestructura social y comunitaria

Tabla 8-97 Afectación a la infraestructura social y comunitaria

Impacto	Afectación a la infraestructura social y comunitaria		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
Demolición y retiro o protección de estructuras existentes	Unidades territoriales menores con afectación de escuelas (Peña Viva, Calaluna)	Moderado	
Demolición y retiro o protección de estructuras existentes	Unidades territoriales con afectación a otras infraestructuras sociales (Tescua)	Moderado	
DESCRIPCIÓN			
<p>La construcción de la doble calzada Pamplona -Cúcuta puede ocasionar afectación a la infraestructura social y comunitaria, en la medida en que el proyecto requiera la adquisición de áreas donde se encuentran dichas construcciones.</p> <p>Se entiende por infraestructura social y comunitaria toda construcción destinada a prestar un servicio social a las comunidades asentadas en un territorio específico, que pertenecen a una entidad del Estado o a una empresa privada. Entre dichas infraestructuras se encuentran las escuelas, los centros de salud, las casetas o salones comunales, entre otros.</p> <p>Se estima que el impacto adquiere una importancia Moderada, durante la actividad de demolición y retiro o protección de estructuras existentes, puesto que implicará la reubicación de las</p>			

Impacto	Afectación a la infraestructura social y comunitaria	
Medio	Socioeconómico	
<p>infraestructuras sociales y comunitarias. Una institución corresponde al Centro Educativo Rural La Colonia, Sede Calaluna, la cual se encuentra adscrita a la Secretaria de Educación del departamento de Norte de Santander, localizada en la vereda Calaluna perteneciente al municipio de Bochalema, actualmente presta el servicio a catorce (14) estudiantes en el grado de primaria y en modalidad académica; la otra institución educativa corresponde a la escuela Peña Viva, ubicada en la vereda del mismo nombre, la cual actualmente no se encuentra funcionando por falta de demanda de estudiantes. La intensidad del impacto se considera alta por la afectación a la prestación de este servicio social educativo dentro del área de influencia del proyecto.</p> <p>De otro lado el impacto afectación a la infraestructura social y comunitaria, se califica con una importancia moderada debido a que en la vereda Tescua se realizará el traslado de salón comunal y la cancha de fútbol. La extensión del impacto es parcial, en cuanto el impacto se presenta sobre dicha infraestructura, pero es posible que requiera tomar áreas aledañas para la instalación de equipos o acopio provisional de materiales de obra y para la ampliación de la vía.</p>		
SINÉRGICO	ACUMULATIVO	
<p>Este impacto se considera no sinérgico en todas las interacciones, excepto por la actividad de demolición y retiro o protección de estructuras existentes. Esta calificación se debe al hecho de que no se identifican otras interacciones adicionales que actúen de manera paralela a las descritas.</p>	<p>No se estima que el impacto sea acumulativo, dado que este se disminuirá en el momento del traslado o reposición de las infraestructuras sociales.</p>	
INDICADOR DE IMPACTO		
<p>4 infraestructuras sociales y comunitarias que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto</p>		

8.3.2.3.3 Afectación a la infraestructura y prestación de los servicios públicos

Tabla 8-98 Afectación a la infraestructura y prestación de los servicios públicos

Impacto	Afectación a la infraestructura y prestación de los servicios públicos	
Medio	Socioeconómico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Demolición y retiro o protección de estructuras existentes	Unidades territoriales con asentamiento disperso (Vereda Naranjales)	Severo
Reubicación infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social	Unidades territoriales con asentamiento nucleado o mixto (Excepto la vereda Urengue Rujas)	Moderado
	Unidades territoriales con asentamiento disperso (Excepto Naranjales, La Selva, Batatas y California)	
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Unidades territoriales con asentamiento nucleado o mixto (Excepto la vereda Urengue Rujas)	Moderado
Excavaciones por perforación y voladura	Unidades territoriales con asentamiento nucleado o mixto (Vereda San Rafael)	Moderado
	Unidades territoriales con asentamiento disperso (Vereda Colorado)	
Adecuación de accesos	Unidades territoriales con asentamiento nucleado o mixto (Excepto la vereda Urengue Rujas)	Irrelevante
Construcción de accesos	Unidades territoriales con asentamiento nucleado o mixto (Excepto la vereda Urengue Rujas)	Irrelevante
	Unidades territoriales con asentamiento disperso (Excepto Naranjales, La Selva, Batatas y California)	
Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Unidades territoriales con asentamiento nucleado o mixto (Excepto la vereda Urengue Rujas)	Irrelevante
	Unidades territoriales con asentamiento disperso (Excepto Naranjales, la Selva, Batatas y California)	
Demolición y retiro o protección de estructuras existentes	Unidades territoriales con asentamiento nucleado o mixto (Excepto la vereda Urengue Rujas)	Irrelevante

DESCRIPCIÓN

Este impacto denominado afectación a la infraestructura y prestación de servicios públicos se concibe como la alteración de las redes de servicios públicos de acueducto, energía eléctrica o gas natural que pueden afectar la prestación del servicio. Incluye tanto las redes formales como informales que utilice una comunidad para proveerse de un servicio público.

En el marco de las actividades de la construcción de la doble calzada Cúcuta-Pamplona correspondiente a la UF 3-4-5, se pueden generar cambios o alteraciones sobre la Infraestructura y prestación de los servicios públicos con algunas de las actividades correspondientes a las fases de desarrollo del proyecto, por cuenta de las redes que serían intervenidas. Lo anterior marcaría

Impacto	Afectación a la infraestructura y prestación de los servicios públicos
Medio	Socioeconómico

una interacción con la reubicación de infraestructura durante la adecuación y construcción de accesos, la movilización y transporte de materiales, equipos, la demolición y retiro o protección de estructuras existentes, así como durante las actividades de excavación por perforación o voladura, dado que se considera que son las actividades que por su desarrollo podrían incidir directamente de forma negativa en las redes que se localizan sobre la vía, produciendo rupturas o desgastes que impliquen cortes o restricciones parciales y en algunos casos hasta totales del servicio afectado.

Dicho impacto también se podría manifestar al afectar la prestación de los servicios públicos, principalmente del servicio de acueducto, por las variaciones que tengan los nacimientos o bocatomas. Se observa que la mayoría de los acueductos son comunales y que en Curazao y El Caney el acueducto se cataloga como regional. En cuanto a otras fuentes de abastecimiento utilizadas por los habitantes del área de influencia que podrían verse afectadas se encuentran quebradas y /o manantiales que abastecen las veredas Naranjales, La Selva, Batatas, Urengue Rujas y California.

Adicionalmente, cabe mencionar que en el área de intervención se identificaron ochenta y seis (86) mangueras que facilitan la provisión del recurso a habitantes de las veredas San Rafael, San Antonio, Buenos Aires, Palmita, Matajira, Volcán, Tescuca, Zarcutá, Peña Viva, Calaluna, Naranjales, Curazao y Honda Norte y, por tanto, las actividades del proyecto pueden incidir en su suministro (Ver figuras). Así mismo, en el área de desarrollo del proyecto también se identificaron 134 redes de energía, 10 redes de telecomunicaciones y 2 de fibra óptica que hacen parte de la UF 3.

Fotografía 8.56 Manguera acueducto – vereda San Rafael, Pamplonita



Fuente: Aecom – ConCol, 2017.

Fotografía 8.57 Manguera acueducto vereda San Antonio, Pamplonita



Fuente: Aecom – ConCol, 2017.

Este impacto es considerado con una importancia moderada para la interacción con actividades tales como: Reubicación infraestructura de servicios públicos, Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación, y Excavaciones por perforación y voladura, debido a que afecta directamente la prestación del servicio y requiere inhabilitar bocatomas y redes actuales.

Por otra parte, la actividad Demolición y retiro o protección de estructuras existentes, tiene una importancia severa debido a que intensidad del impacto es muy alta debido a que puede generar

Impacto	Afectación a la infraestructura y prestación de los servicios públicos	
Medio	Socioeconómico	
<p>modificaciones en la conformación y características del suelo en donde se ubica el punto de agua UF4-PA29. Además, se estima que la extensión del impacto es parcial por cuanto no sólo se afecta el punto en donde se localiza la infraestructura, sino que reciben el impacto zonas aledañas en donde se ubica la población que se beneficia de dichas redes.</p> <p>Las interacciones con las actividades relacionadas con la construcción de la vía (no relacionadas con el túnel), presentan una importancia irrelevante para las actividades analizadas, puesto que son obras menores que implicarían bajo riesgo de afectación a las redes de servicios públicos, además los nacimientos como fuentes de los acueductos veredales, no tienen tanto riesgo de afectación en obras a nivel. Así pues, su intensidad es media y su extensión, a diferencia de las otras actividades relacionadas con el túnel, son puntuales y su persistencia y reversibilidad se dan en el mediano plazo, apenas se finalicen las intervenciones requeridas para las obras a ejecutar. Para el caso de estas obras de actividades no relacionadas con el túnel se considera que su recuperabilidad sería inmediata por la prioridad que representa la prestación de servicios públicos para la población, por tanto, tendrá que ser atendida la situación de manera prioritaria.</p>		
SINÉRGICO		ACUMULATIVO
Este impacto no es sinérgico, por cuanto no implica un efecto mayor por la unión de varias causas.		Este impacto no es acumulativo, debido a que no implica un efecto progresivo por la permanencia de la actividad generadora.
INDICADOR DE IMPACTO		
<ul style="list-style-type: none"> - Ochenta y seis (86) mangueras de abastecimiento de aguas localizadas sobre el área de intervención. - 134 redes de energía - 10 redes de telecomunicaciones - 2 redes de fibra óptica -13 vías terciarias a utilizar por el proyecto 		

8.3.2.3.4 Modificación a la infraestructura vial

Tabla 8-99 Modificación a la infraestructura vial

Impacto	Modificación a la infraestructura vial	
Medio	Socioeconómico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Vías terciarias (Todas las unidades territoriales menores a excepción de Tescuá, Matajira Lobatica)	Moderado
Adecuación de accesos	Vías terciarias (Todas las unidades territoriales menores a excepción de Tescuá, Matajira Lobatica)	Considerable
Construcción de accesos	Vías terciarias (Todas las unidades territoriales menores a excepción de Tescuá, Matajira Lobatica)	Moderado

Impacto	Modificación a la infraestructura vial	
Medio	Socioeconómico	
Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Vía primaria (todas las unidades territoriales)	Irrelevante
Demolición y retiro o protección de estructuras existentes	Vía primaria (todas las unidades territoriales)	Irrelevante
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME y disposición en lugares autorizados	Vías terciarias (Todas las unidades territoriales menores a excepción de Tescuca, Matajira Lobatica)	Moderado
Señalización y demarcación definitiva	Vía primaria (Todas las unidades territoriales menores)	Considerable
Portales de entrada y salida	Vía primaria (San Rafael)	Irrelevante
Portales de entrada y salida	Vía terciaria (Colorado)	Irrelevante

DESCRIPCIÓN

La vía primaria denominada Ruta Nacional 5505 en los sectores donde empalma con la variante Pamplona, la cual se constituye en la principal arteria vial para Norte de Santander que conecta a las ciudades principales de Pamplona y Cúcuta con los municipios aledaños y por su condición ofrece mejores especificaciones para soportar el tráfico pesado, y el segundo ámbito de manifestación, lo constituye la red de vías terciarias con una longitud de 23,42 km que se utilizarán durante el proyecto. Actualmente estas vías permiten el tránsito de productos agropecuarios, agroindustriales, industriales, así como también permite el transporte de personas para fines educativos, turísticos y comerciales desde y hacia el municipio de Pamplona y municipios aledaños.

La modificación a la infraestructura vial es de carácter negativo, con importancia moderada durante la fase constructiva para las actividades de movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos y el retiro de escombros y materiales sobrantes de las ZODME establecidas para el proyecto. Su rango de intensidad es medio, puesto que son actividades que representan mayores cambios o afectaciones sobre el estado físico de la vía. La extensión es puntual, en cuanto el impacto se presenta sobre las vías terciarias específicas a utilizar.

Por otro lado, el impacto modificación a la infraestructura vial, también se considera de naturaleza positiva e importancia considerable al interactuar con la adecuación de accesos. Para la mayoría de estas actividades, se establecen dos ámbitos de manifestación, uno relacionado con la vía primaria y el otro con las vías terciarias, para este último ámbito se estima que la adecuación de accesos generará mejorías en el estado actual de la vía, pero también aumentará el tráfico vehicular de la misma, incrementando el riesgo de accidentalidad, el uso de vías terciarias por el proyecto y el aumento de flujo vehicular sobre estas vías, lo que puede incidir en la generación de polvo o material suspendido, posibilidad de contaminación de acuíferos o rondas hídricas y aumento en los niveles de presión sonora, dadas las obras


Impacto	Modificación a la infraestructura vial	
Medio	Socioeconómico	
<p>de adecuación y/o construcción de accesos. El tiempo que transcurre entre la aparición de la actividad y el comienzo del impacto es inmediato ya que los cambios en las vías son perceptibles y muestran de manera notoria las modificaciones; la persistencia fugaz ya que una vez cesa el transporte de personal y equipos, el impacto también se suspende o mitiga.</p> <p>Por último, el impacto se considera irrelevante para las actividades demolición y retiro o protección de estructuras existentes y portales de entrada y salida, en la medida que su persistencia es fugaz y el impacto reversible en el corto plazo, menor de un año.</p>		
SINÉRGICO		ACUMULATIVO
<p>Se estima que el impacto es sinérgico puesto que algunas de las actividades a desarrollar por el proyecto van a generar modificaciones en el estado de las vías tanto primarias como terciarias.</p>		<p>Este impacto se considera acumulativo al interactuar con la actividad de movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos, dado que el tránsito continuo por las vías puede generar deterioro en el estado de las infraestructuras.</p>
INDICADOR DE IMPACTO		
<p>- 23,4 km de vías a utilizar en el proyecto - 39,81 km de doble calzada</p>		

8.3.2.3.5 Cambios en la movilidad peatonal y vehicular

Tabla 8-100 Cambios en la movilidad peatonal y vehicular

Impacto	Cambios en la movilidad peatonal y vehicular		
Medio	Socioeconómico		
	Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
	Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Vías primarias	Moderado
	Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Vías terciarias	Moderado
	Adecuación de accesos	Vías terciarias	Irrelevante
	Demolición y retiro o protección de estructuras existentes	Vías primarias	Irrelevante
	Construcción de accesos	Vías primarias	Moderado
	Construcción de accesos	Vías terciarias	Moderado
	Señalización y demarcación definitiva	Vías terciarias	Considerable
DESCRIPCIÓN			

Impacto	Cambios en la movilidad peatonal y vehicular
Medio	Socioeconómico
	<p>El cambio en la movilidad peatonal y vehicular hace referencia a la obstaculización temporal de la vía, al impedimento para el acceso al servicio de transporte público, a la movilidad peatonal, a la disminución del área de rodamiento mientras se realizan las obras, entre otros, alterando la dinámica propia de los usuarios del corredor vial. Así como las transformaciones de la infraestructura vial que posibilite una movilidad más segura y eficiente. En lo que respecta a los ámbitos de manifestación identificados para el presente impacto, se tienen en cuenta la infraestructura vial de transporte terrestre, puntualmente: se destacan la vía primaria denominada Ruta Nacional 5505.</p> <p>Para la calificación de este impacto se encontraron cinco actividades que generaron siete interacciones, siendo una de estas de naturaleza positiva, en tanto seis son negativas, tal como se desarrolla a continuación.</p> <p>El impacto se registra con naturaleza negativa debido a que afectará la cotidianidad y la calidad de vida de la población que emplea la vía, así como también a las comunidades locales y foráneas que usan habitualmente el corredor vial, el acceso a los establecimientos comerciales ubicados en los principales centros nucleados, los accesos a los centros recreacionales y vacacionales y en términos generales a todos las veredas y viviendas cuyo acceso se encuentra sobre la vía; adicionalmente se prevé que durante la construcción de la doble calzada se pueda generar impacto en el acceso a las cabeceras municipales. La implementación de cerramientos parciales y temporales de la vía afectarán la movilidad tanto de personas como de los vehículos.</p> <p>La calificación del impacto se considera moderada para las actividades de movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos, así como para la construcción de accesos; sobre esta última se aclara que este impacto se causará durante el proceso de construcción del acceso, sin desconocer el beneficio que puede ofrecer este con posterioridad, principalmente en las unidades territoriales menores donde se tiene contemplado la adecuación y construcción de accesos como es el caso de las unidades territoriales San Rafael, Buenos Aires, Tulantá, La Palmita y Matajira en el municipio de Pamplonita; Calaluna, Peña Viva, Naranjales y Zarcuta en Bochalema y La Nueva Don Juana, Nuevo Diamante y Urengue Rujas en Chinácota.</p> <p>La extensión del impacto es puntual en razón a que los efectos relacionados con estas interacciones solo se representan en las vías relacionadas con el proyecto, que sirven como corredores de movilidad, pero no afectan otros corredores viales, ni otras formas de desplazamiento que se encuentren cercanas. Por otra parte, el efecto es considerado como directo para todas las interacciones y con una reversibilidad de mediano plazo, pues en cuanto finalicen las obras del Proyecto, retornarán las condiciones previas de movilidad e incluso serán mejores.</p> <p>De acuerdo con lo manifestado por la comunidad en los espacios de participación, con el proyecto, se afectarán las vías terciarias de algunas unidades territoriales menores: Don Juana, el Caney, Curazao, Lobotica, Urengue Rujas, Nuevo Diamante, centro poblado de Tesca y San Antonio, debido a que los habitantes, peatones y/o pasajeros del servicio público</p>

Impacto	Cambios en la movilidad peatonal y vehicular	
Medio	Socioeconómico	
<p>intermunicipal van a tener dificultad para acceder a sus veredas, lo que no sucede con la vía existente que es bidireccional. Además, en los caseríos que se han construido en torno a la vía actual, las calzadas van a quedar distantes, presentándose el mismo fenómeno de afectación a la movilidad peatonal.</p>		
<p>Por otro lado, se estima que el impacto adquiere una naturaleza positiva y una importancia considerable por efecto de la señalización y demarcación definitiva, pues estas acciones garantizarán que los conductores preparen con anticipación las maniobras a realizar en la vía y de esta manera se canalice el tránsito de vehículos y peatones mejorando de esta manera la movilidad e incluso el riesgo de accidentalidad.</p>		
<p>Fotografía 8.58 Cierres parciales de la vía</p> 		
<p>Fuente: Unión vial Río Pamplonita, 2017.</p>		
<p>La extensión de estos impactos que se consideran con naturaleza positiva (construcción de accesos y la señalización y la demarcación definitiva señalan) son de carácter puntual en tanto no trascienden a un ámbito superior a la vía que se construirá.</p>		
<p>El momento identificado para estas interacciones corresponde al inmediato porque el impacto se ve reflejado en un tiempo inferior a un año. Por último, se establece que la reversibilidad del impacto se da a mediano plazo también, para todas las interacciones.</p>		
<p>En términos generales, se puede establecer que, si bien en el presente impacto se identifican interacciones de naturaleza negativas asociadas a la construcción del proyecto como tal, también se identifica el beneficio que traerá el proyecto vial favoreciendo el flujo vehicular y peatonal de todas las personas que, en calidad de residentes, turistas, comerciantes o estudiantes, transitan por el territorio.</p>		
SINÉRGICO	ACUMULATIVO	
<p>Este impacto se considera sinérgico para la movilización y transporte de maquinarias y equipos, en el ámbito de manifestación de la vía primaria, por cuanto esta vía se puede ver afectada y este efecto se potenciaría por el alto tráfico pesado que recibe a diario.</p>	<p>En términos generales, este impacto no es acumulativo excepto cuanto interactúa con la actividad generadora movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos en los dos (2) ámbitos de manifestación definidos.</p>	


Impacto	Cambios en la movilidad peatonal y vehicular
Medio	Socioeconómico
INDICADOR DE IMPACTO	
- Vías terciarias a utilizar por el proyecto	

8.3.2.3.6 Cambios en el riesgo de accidentalidad

Tabla 8-101 Cambios en el riesgo de accidentalidad

Impacto	Cambios en el riesgo de accidentalidad	
Medio	Socioeconómico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Adecuación de accesos	Vías primarias	Moderado
Adecuación de accesos	Vías terciarias	Moderado
Construcción de accesos	Vías primarias	Moderado
Construcción de accesos	Vías terciarias	Moderado
Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Vías primarias	Moderado
Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Vías terciarias	Moderado
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME y disposición en sitios autorizados	Vías primarias	Moderado
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME y disposición en sitios autorizados	Vías terciarias	Moderado
Señalización y demarcación definitiva	Vía primaria	Relevante
Adquisición, almacenamiento y transporte de detonantes	Vías primarias	Moderado
Adquisición, almacenamiento y transporte de detonantes	Vías terciarias	Moderado
Desescombro	Vía primaria	Moderado
DESCRIPCIÓN		
El impacto de cambio en el riesgo de accidentalidad es la posibilidad de que se presenten accidentes de tránsito debido a las variaciones en la composición y número de los vehículos		

Impacto	Cambios en el riesgo de accidentalidad
Medio	Socioeconómico
<p>de transporte automotor, como también a los cambios en la frecuencia del tránsito en las vías y las condiciones y características de la infraestructura vial.</p> <p>A partir de lo anterior se consideran varias interacciones de dicho impacto con actividades propias del proyecto, las cuales en su mayoría son de carácter negativo e importancia moderada debido a que la adecuación y construcción de accesos, la movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos, retiros de escombros y materiales sobrantes – adecuación de ZODME, adquisición almacenamiento y transporte de detonantes y el desescombro, requieren un tráfico de maquinaria pesada, que incrementa los niveles normales de tráfico haciendo más propenso el territorio a accidentes, tanto para el ámbito de manifestación correspondiente a la vía primaria, como para el ámbito de manifestación vías terciarias.</p> <p>No obstante, es posible que el impacto sea más notorio en la vía primaria debido a que esta permite mayor grado de velocidad y mayor flujo vehicular que va desde bicicletas hasta vehículos de carga pesada y un gran número de motos que realizan viajes interveredales, siendo este uno de los principales medios de transporte para la población de los municipios del área de influencia, con predominancia en las áreas rurales.</p> <p>En términos generales, a lo largo del trazado, existen zonas con mayor nivel de susceptibilidad a este tipo de impacto debido a otros factores ajenos al proyecto, tales como zonas inestables, sitios de intersección con vías terciarias, vías de acceso a veredas o al casco urbano y los asentamientos de carácter nucleado tales como El Diamante, La Palmita, La Donjuana, Nuevo Diamante y Corozal.</p> <p>Estas unidades territoriales que concentran más población y mayor oferta de bienes y servicios, ubicados sobre la vía primaria, tienen mayor riesgo por lo que la intensidad es más alta respecto a las vías terciarias. Más aún si se tiene en cuenta que estos asentamientos nucleados cuentan con centro educativos que concentran población escolar, factor que agudiza el riesgo de accidentalidad.</p> <p>Por otra parte la actividades de señalización y demarcación definitiva, es considerada de naturaleza positiva, dado que implica la alerta a los usuarios de la vía, tanto conductores de vehículos como peatones, de las normas de utilización y brinda espacios diferenciados y zonas de cruce, incidiendo esto en el mejoramiento de la calidad de la vida.,</p> <p>Esta actividad implica un mejoramiento de las condiciones de la infraestructura vial, lo que representa un alto grado de incidencia en la vía, así como una persistencia y reversibilidad a mediano plazo, manteniendo las mejoras por un plazo de hasta 10 años. Asimismo, en cuanto al parámetro de evaluación momento del impacto, se destaca que es inmediato porque el cambio en el riesgo de accidentalidad ocasionado por la señalización y la demarcación definitiva se refleja en un tiempo interior a un (1) año.</p> <p>Fotografía 8.59 Restauración de señalización vertical</p>	

Impacto Medio	Cambios en el riesgo de accidentalidad Socioeconómico
 <p data-bbox="565 720 1055 751">Fuente: Unión Vial Río Pamplonita, 2017.</p>	
<p data-bbox="467 751 623 783">SINÉRGICO</p> <p data-bbox="248 793 846 957">Este impacto se considera sinérgico en tanto se identifica que una o varias de las actividades generadoras pueden presentarse de manera paralela y potenciar los efectos, tanto los de naturaleza negativa, como lo positivos.</p>	<p data-bbox="1008 751 1208 783">ACUMULATIVO</p> <p data-bbox="846 793 1375 957">El impacto es acumulativo ya que la continuidad de las actividades incide en el impacto incrementándolo paulatinamente.</p>
<p data-bbox="646 968 976 999">INDICADOR DE IMPACTO</p>	
<p data-bbox="248 1010 1375 1081">- Tasa de mortalidad en accidentes de tránsito Norte de Santander: 14,14 en el año 2017 (Fuente: Fuente especificada no válida.)</p>	

8.3.2.3.7 Alteración en el acceso de los predios

Tabla 8-102 Alteración en el acceso de los predios

Impacto	Alteración en el acceso de los predios	
Medio	Socioeconómico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Construcción de accesos	Unidades territoriales menores con asentamientos nucleados y mixtos (San Rafael, Tescuca, Palmita, El Diamante, Peña Viva, Zarcuta, La Donjuana, Nuevo Diamante, Urengue Rujas, Honda Norte, Curazao y El Caney)	Moderado
Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Unidades territoriales menores con asentamientos nucleados y mixtos (San Rafael, Tescuca, Palmita, El Diamante, Peña Viva, Zarcuta, La Donjuana, Nuevo Diamante, Urengue Rujas, Honda Norte, Curazao y El Caney)	Moderado
Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Unidades territoriales menores con asentamientos dispersos (Hojancha, Colorado, San Antonio, Buenos Aires, Tulantá, Volcán, Matajira, Calaluna, Naranjales, La Selva, Aguanegra, Batatas, Lobatica y California)	Moderado
Adecuación de accesos	Unidades territoriales menores con asentamientos nucleados y mixtos (San Rafael, Tescuca, Palmita, El Diamante, Peña Viva, Zarcuta, La Donjuana, Nuevo Diamante, Urengue Rujas, Honda Norte, Curazao y El Caney)	Irrelevante
Captación de agua	Unidades territoriales menores (Tescuca, Palmita, Matajira, Zarcuta y Lobatica)	Irrelevante
Vertimientos	Unidad Territorial menor San Rafael	Irrelevante
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME y disposicion en sitios autorizados	Unidades territoriales menores con asentamientos nucleados y mixtos (San Rafael, Tescuca, Palmita, El Diamante, Peña Viva, Zarcuta, La Donjuana, Nuevo Diamante, Urengue Rujas, Honda Norte, Curazao y El Caney)	Irrelevante
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME y disposicion en sitios autorizados	Unidades territoriales menores con asentamientos dispersos (Hojancha, Colorado, San Antonio, Buenos Aires, Tulantá, Volcán, Matajira, Calaluna, Naranjales, La Selva, Aguanegra, Batatas, Lobatica y California)	Irrelevante
Portales de entrada y salida	Unidad territorial menor San Rafael	Irrelevante

Impacto	Alteración en el acceso de los predios	
Medio	Socioeconómico	
Portales de entrada y salida	Unidad territorial menor El Colorado	Irrelevante
DESCRIPCIÓN		
<p>Este impacto adquiere un carácter negativo, puesto que se restringirá el ingreso o la salida de personas y/o vehículos en los trescientos ocho (308) predios localizados sobre el área de intervención de las Unidades Funcionales 3, 4 y 5, dentro de estos predios vale la pena mencionar los predios localizados en el Centro Poblado El Diamante, así como la Finca Experimental de la Universidad de Pamplona. Se estima que esta condición, aunque es inmediata, adquiere importancia moderada, durante la construcción de accesos y la movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos, actividades que inciden de manera directa sobre este impacto.</p> <p>En este sentido, las molestias por la restricción en el acceso se presentan con mayor frecuencia en las unidades territoriales con asentamientos nucleados y mixtos (San Rafael, Tescua, Palmita, El Diamante, Peña Viva, Zarcuta, La Donjuana, Nuevo Diamante, Urengue Rujas, Honda Norte, Curazao y El Caney). Dichas unidades territoriales son las de mayor número de habitantes y mayor concentración de población por km². Asimismo, la comunidad educativa que visita la Finca experimental Villa Marina, de la Universidad de Pamplona tendrá eventuales restricciones para acceder al Campus. De manera particular y teniendo en cuenta las características de los asentamientos nucleados del área de influencia, las actividades del proyecto no implican restricción solamente en el acceso de los predios sino en la dinámica económica que allí se identifica, sobre todo en los Centros Poblados La Palmita, sector Guayabales, La Donjuana y El Diamante, cuyo comercio se asocia a la oferta de bienes y servicios para la comunidad local.</p> <p>Asimismo, a lo largo de la UF 3-4-5 existen zonas con mayor nivel de susceptibilidad a este impacto debido a otros factores que pueden estar asociados o no al Proyecto, tales como: cambios climáticos, horarios de principal movilización, obstrucción de vías de acceso a veredas o centros poblados, ocupación extensiva por parte de los vehículos, entre otros.</p> <p>Por otra parte, se estima que el impacto es irrelevante durante las actividades de captación, vertimiento y los portales de entrada y salida, teniendo en cuenta que estas actividades registran una corta duración.</p>		
SINÉRGICO		ACUMULATIVO
Se estima que el impacto es sinérgico para las actividades de movilización y transporte de material sobrante, adecuación de ZODME, por el transporte que implica su desarrollo. La realización de las actividades paralelamente genera un efecto mayor.		Se estima que el impacto es acumulativo durante la movilización y transporte de materiales, maquinaria o equipos, en la medida que es una actividad continua durante la etapa constructiva y se sumará a otras actividades influyendo en el elemento analizado.
INDICADOR DE IMPACTO		
<ul style="list-style-type: none"> - 308 predios que intervenir por el proyecto - 10 accesos veredales que serán interceptados por el proyecto 		

8.3.2.3.8 Modificación en la demanda de bienes y servicios

Tabla 8-103 Modificación en la demanda de bienes y servicios

Impacto	Modificación en la demanda de bienes y servicios	
Medio	Socioeconómico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Contratación y capacitación del personal	Unidades territoriales mayores	Relevante
Contratación y capacitación del personal	Unidades territoriales menores (Todas)	Relevante
Adecuación de accesos	Unidades territoriales mayores	Considerable
Adecuación de accesos	Unidades territoriales menores (La Palmita, El Diamante, Nuevo Diamante, Corozal, Donjuana, La Selva, y Honda Norte)	Considerable
Construcción de accesos	Unidades territoriales mayores	Considerable
Construcción de accesos	Unidades territoriales menores (La Palmita, El Diamante, Nuevo Diamante, Corozal, Donjuana, La Selva, y Honda Norte)	Considerable
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME y disposición en sitios autorizados y disposición en sitios autorizados	Unidades territoriales menores (La Palmita, El Diamante, Nuevo Diamante, Corozal, Donjuana, La Selva, y Honda Norte)	Considerable
DESCRIPCIÓN		
<p>Este impacto es considerado positivo, puesto que el desarrollo de las actividades del Proyecto contribuirá con la prestación de servicios tales como alimentación, transporte y hospedaje, entre otros, lo que implica un aumento de la demanda de bienes y servicios, así como una dinamización de las actividades comerciales formales e informales.</p> <p>Los municipios del área de influencia se encuentran dentro de los ejes de desarrollo del departamento Norte de Santander. La construcción de la Vía 4G entre Cúcuta y Pamplona, fortalecerán el sector terciario, específicamente la oferta y demanda de bienes y servicios. Cabe señalar que en especial Los Patios (por su fenómeno de conurbación) y Chinácota (por su enfoque turístico) presentan una alta oferta de servicios, principalmente: hoteles, restaurantes, ferreterías y cooperativas de transporte que pueden brindar sus servicios durante las actividades constructivas a desarrollar en la Unidad Funcional 3-4-5. Algunos de los bienes y servicios requeridos se pueden encontrar en la cabecera municipal de Chinácota, sin embargo, en algunos casos o situaciones particulares, será necesario obtenerlos en la ciudad de Los Patios o Cúcuta.</p> <p>De otra parte, con la construcción del proyecto, se considera que las unidades territoriales menores nucleadas y con mayor concentración de población, tales como: La Palmita, El Diamante, Nuevo Diamante, Corozal, Donjuana, La Selva y Honda Norte serán los puntos que mayor oferta brindará durante el desarrollo del Proyecto. Lo anterior justificado por su infraestructura existente y la cantidad de comercio. En este sentido, la mayor demanda de bienes y servicios se presenta durante la contratación de mano de obra, cerca de las zonas donde se construirán y adecuarán</p>		

Impacto	Modificación en la demanda de bienes y servicios
Medio	Socioeconómico
<p>accesos y cerca de las ZODME.</p> <p>A partir de la contratación del personal, se estima que el impacto registrará un efecto inmediato, puesto que la dinámica socioeconómica del área de influencia presentará una modificación en la demanda de bienes y servicios generando a su vez una variación en su oferta. Teniendo en cuenta que serán actividades puntuales, con una duración inferior a un año y para algunas actividades entre 1 y 5 años. Por lo tanto, su periodicidad es irregular ya que se presenta de manera discontinua, dependiendo de la ejecución de las actividades a desarrollar durante las fases del proyecto.</p> <p>Con el desarrollo del Proyecto se ocasionará que a la región ingrese población foránea, al igual que se contrate mano de obra local, ocasionando una variación en las actividades económicas tradicionales y en el nivel de ingresos, lo que redundará en una mayor demanda de bienes y servicios en las unidades territoriales menores y mayores, destacando el suministro de comida, productos de primera necesidad, transporte, entre otros.</p> <p>Cabe señalar que la presencia de población flotante (mano de obra calificada) para la ejecución de las obras, requiere de la prestación de servicios de la zona, principalmente de servicio de restaurante, transporte y hospedaje. Situación que genera un incremento de los ingresos de la población o entidades que presten dichos servicios en la zona.</p>	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>Fotografía 8.60 Tienda en Nuevo Diamante del municipio de Chinácota</p>  <p>Fuente: Aecom - ConCol S.A. 2018.</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>Fotografía 8.61 Tienda en La Donjuana, municipio de Bochalema</p>  <p>Fuente: Aecom - ConCol S.A. 2018.</p> </div> </div>	
SINÉRGICO	ACUMULATIVO
<p>El impacto es sinérgico en la mayoría de las interacciones, debido a que la demanda de bienes y servicios se presenta tanto por las actividades propias del Proyecto, como por las generadas por la comunidad. Dentro de estas actividades se identifica el crecimiento poblacional, el crecimiento comercial del área de influencia, la situación actual de Venezuela, entre otros.</p>	<p>No es un impacto acumulativo puesto que una vez finalicen las actividades del Proyecto, el impacto disminuye, es decir, que muchos de los bienes y servicios que se prestaban durante las etapas del proyecto, concluyen y por ende la demanda se reduce.</p>

Impacto	Modificación en la demanda de bienes y servicios
Medio	Socioeconómico
INDICADOR DE IMPACTO	
Incremento porcentual estimado del PIB a causa del Proyecto: 4%	

8.3.2.3.9 Modificación en la dinámica de empleo

Tabla 8-104 Modificación en la dinámica de empleo

Impacto	Modificación en la dinámica de empleo	
Medio	Socioeconómico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Contratación y capacitación del personal	Unidades territoriales menores (Todas)	Relevante
Contratación y capacitación del personal	Unidades territoriales mayores (Pamplonita, Bochalema, Chinácota y Los Patios)	Relevante
DESCRIPCIÓN		
<p>La modificación en la dinámica de empleo se entiende como los cambios en la oferta de puestos de trabajo durante la realización de algunas actividades que incidan en las fuentes de ingreso para la población del área de influencia.</p> <p>En relación con el Proyecto, se estima la generación de nuevas plazas laborales que demande la ejecución del proyecto en sus diferentes etapas. La oferta laboral es el resultado del Plan De Trabajo, en donde se analiza y establece la mano de obra calificada y no calificada que se requiere y el tiempo de contratación.</p> <p>La oferta laboral resultante se debe suplir con mano de obra del área, para lo que se lleva a cabo la concertación con la comunidad y entidades de contratación laboral establecidas en las unidades territoriales menores de Pamplonita, Bochalema, Chinácota y Los Patios, las cuales ya están legalmente constituidas. Lo anterior con el propósito evitar posibles conflictos en la comunidad y generación de expectativas.</p> <p>Por cuenta de la magnitud y las obras que abarca el Proyecto, habrá generación temporal de empleo para la población del área, lo cual incentiva el nivel de ingresos percibidos por la comunidad, dinamizando los ciclos comerciales de oferta y demanda, resultando de esta manera, en un impulso a la economía local.</p> <p>Con base en lo anterior y teniendo en cuenta lo descrito en la dimensión económica en donde se muestra que el mercado laboral de la región se da principalmente por las ofertas laborales generadas por los sectores primario y terciario principalmente, se concluye que el impacto tendrá igual relevancia en la zona de las unidades territoriales mayores y menores, es decir, en las cabeceras municipales y las veredas que componen el área de influencia.</p> <p>La modificación en la dinámica de empleo se manifiesta durante la realización de algunas actividades del proyecto que favorecen la existencia de nuevas fuentes de ingreso para la población del área de influencia; dicha oferta se caracteriza por su temporalidad y cambio en las condiciones tradicionales de vinculación laboral.</p> <p>En la actualidad, se localizan en el área de influencia un total de 5.492 personas en edad de trabajar que se concentran en mayor proporción en la vereda Zarcuta y Centro Poblado La</p>		

Impacto	Modificación en la dinámica de empleo	
Medio	Socioeconómico	
<p>Donjuana de Bochalema representando el 79% de sus poblaciones totales, cifras que representan un alto número de personas que podrían ser contratadas durante las actividades a realizar en la Unidad Funcional 3-4-5.</p> <p>A partir de la evaluación realizada, el impacto presenta una interacción con la actividad de Contratación y capacitación del personal. En este caso, se tiene en cuenta que la construcción del túnel requerirá una amplia vinculación de mano de obra durante más tiempo en comparación con otras actividades del proyecto.</p> <p>Finalmente, en la actividad generadora, el impacto tiene una intensidad alta por cuenta de los altos niveles de desempleo que hay en el área de influencia, por lo que la generación de empleo tiene un gran impacto, además se entiende con una amplia extensión debido a que, como se explica anteriormente, la vinculación de mano de obra de un proyecto vial es robusta y en consecuencia, genera un aporte considerable a los ingresos de la región, teniendo contratación y cambios en las dinámicas económicas en un área mucho mayor a el lugar puntual en donde se realicen las obras.</p> <p>El efecto es directo teniendo en cuenta en la medida en que se contrate personal se modifica necesariamente la dinámica de empleo, sin necesidad de esperar otros procesos o intervención de terceros que generen dicho efecto.</p>		
	SINÉRGICO	ACUMULATIVO
	<p>La sinergia para este impacto obedece a que la demanda de mano de obra por la ejecución de otras actividades económicas y otros proyectos de inversión se aumentará y reforzará la manifestación del impacto.</p>	<p>El impacto no se considera acumulativo.</p>
INDICADOR DE IMPACTO		
Incremento del 9% de la población ocupada en las unidades territoriales menores		

8.3.2.3.10 Modificación a la destinación económica del suelo

Tabla 8-105 Modificación a la destinación económica del suelo

Impacto	Modificación a la destinación económica del suelo		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
Gestión predial y negociación del derecho de vía	Asentamientos e infraestructura	Severo	
Gestión predial y negociación del derecho de vía	Uso forestal con tipo de uso producción protección	Severo	
Desmonte y limpieza	Uso forestal con tipo de uso producción protección	Severo	
Gestión predial y negociación del derecho de vía	Uso agrícola y agroforestal	Moderado	
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME y disposición en sitios autorizados	Uso forestal con tipo de uso producción protección	Moderado	
Gestión predial y negociación del derecho de vía	Uso ganadero	Irrelevante	
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME y disposición en sitios autorizados	Uso agrícola y agroforestal	Irrelevante	
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME y disposición en sitios autorizados	Uso ganadero	Irrelevante	
DESCRIPCIÓN			
<p>La modificación en la destinación económica del suelo corresponde a cambio de las actividades productivas que se están desarrollando en el área de intervención, como resultado del desarrollo del proyecto. Esto implica que, suelos antes dedicados al sector agropecuario pueden cambiar su vocación y convertirse en suelos destinados a actividades comerciales o de servicios.</p> <p>El impacto se evaluó en tres (3) actividades: gestión predial y negociación del derecho de vía, desmonte y adecuación de ZODME. A continuación, se presenta la descripción de las interacciones identificadas y evaluadas con relación al impacto, actividad generadora y ámbito de manifestación.</p> <p>En primera instancia, durante la gestión predial y negociación del derecho de vía, se presenta un cambio en la destinación económica del suelo, pues la adquisición de predios supone una restricción sobre la continuidad de la actividad desarrollada en estos, para dar paso a la construcción de las obras planteadas.</p> <p>Teniendo presente lo anterior el impacto se califica de acuerdo con la actividad a afectar, por lo que la agricultura y la ganadería presentan menor intensidad que los asentamientos y las áreas de protección, para los cuales la intensidad del impacto se considera muy alta, determinándose para estos dos últimos la calificación del impacto de naturaleza negativa e importancia severa.</p> <p>Se identifica que, en el área de intervención los asentamientos e infraestructura están relacionados con la presencia de diferentes tipos de construcciones comerciales y de servicios y viviendas ubicados principalmente en las unidades territoriales El Diamante, La Palmita, La Donjuana, Nuevo Diamante y Corozal, que se ven afectadas por este impacto de manera negativa sobre el</p>			

Impacto	Modificación a la destinación económica del suelo
Medio	Socioeconómico
<p>crecimiento económico de la población del área de influencia, el cual puede registrar alguna afectación.</p> <p>En este sentido el impacto se calificó como moderado, para los ámbitos de manifestación de uso agroforestal, puesto que al adquirirse los predios para la construcción de la vía se van a intervenir áreas que presentan dichas características, las cuales, dentro de la dinámica social y económica de la población, representa áreas desarrolladoras de actividades económicas que les brindan a parte de generación de ingresos, una fuente importante de empleo. A diferencia en el área destinada a la ganadería se hace un aprovechamiento ocasional.</p> <p>Por su parte, para el ámbito de manifestación de la infraestructura en su utilización de carácter comercial presente en las unidades territoriales menores: El Diamante, La Palmita, La Donjuana, Nuevo Diamante y Corozal, la calificación resulta severa por la intensidad que esta afectación implica por el cambio de uso de suelo en las dinámicas económicas de este sector en particular, siendo que estas veredas son las que tienen mayor actividad económica puesto concentran más población y mayor oferta de bienes y servicios, siendo un punto de referencia y de aprovisionamiento sobre la vía. Además de mantener un efecto persistente e irreversible en el uso de ese suelo.</p> <p>Por otro lado, se valora la interacción entre el impacto en la modificación a la destinación económica del suelo y la actividad de desmonte y limpieza que consiste en la remoción de la cubierta vegetal, en las áreas que ocuparán las obras del proyecto vial junto con las zonas o fajas laterales reservadas para la vía y áreas asociadas. Esta actividad incluye la remoción de tocones, raíces, escombros y basuras, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación para que su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos, por lo que representa un cambio explícito en el uso del suelo para el ámbito de uso forestal que no se recoge en la primera actividad ya que puede ser un terreno privado como un baldío.</p> <p>La interacción precedente tiene una valoración de importancia severa por cuanto la intensidad es muy alta por el efecto a ocasionar, la importancia que este aprovechamiento implica y a que el porcentaje del área de uso forestal a intervenir ocupa el segundo lugar. Las valoraciones de temporalidad también resultan determinantes para esta calificación debido a que es una afectación inmediata, permanente e irreversible, debido a que el uso de suelo será diferente por un plazo muy superior a los 10 años. El último elemento que refuerza la severidad es la irrecuperabilidad del impacto.</p> <p>Finalmente no hay interacción entre la actividad retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME en el ámbito de asentamientos e infraestructuras debido a que son áreas que son excluidas de su afectación y no aptas para la adecuación de ZODME.</p>	
SINÉRGICO	ACUMULATIVO

Impacto	Modificación a la destinación económica del suelo
Medio	Socioeconómico
El impacto es sinérgico en las interacciones de uso comercial, ganadero y de asentamientos, debido a que igualmente es causado por actividades antrópicas al proyecto (agricultura, ganadería, asentamientos, etc.), lo que puede potencializar su efecto a futuro.	El impacto no es acumulativo, dado que dichos usos económicos se han mantenido, a pesar de que se han visto afectados por actividades antrópicas, como la ganadería y el poblamiento, dado que la población ha tenido resiliencia frente a la alteración generada, a tal punto que el medio se ha adaptado a los nuevos usos, pero continuando con la actividad económica tradicional.

INDICADOR DE IMPACTO

Tabla 8-106 Destinación económica del suelo - escenario proyectado

Uso actual	Tipo de uso	Suma de área (ha)	Porcentaje de área (%)
Agricultura	Cultivos permanentes semintensiva	2,29	0,77
	Cultivos transitorios semintensiva	16,79	5,66
Agroforestal	Sistema forestal productor	1,56	0,53
	Sistemas agrosilvopastoriles	18,66	6,29
	Sistemas silvopastoriles	4,61	1,55
Asentamiento	Residencial	11,86	4,00
Conservación	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación	0,07	0,03
	Sistemas forestales protectores (FPR)	11,98	4,04
Cuerpos de Agua	Cuerpos de Agua	1,30	0,41
Forestal	Producción-protección	74,33	25,05
Ganadería	Pastoreo extensivo	145,36	48,98
Infraestructura	Agroindustrial	0,007	0,002
	Industrial	0,24	0,08
	Transporte	6,63	2,23
Minería	Materiales de construcción	0,11	0,04
	Minerales energéticos	0,98	0,33
Total		296,77	100

8.3.2.3.11 Modificación en la gestión y capacidad organizativa

Tabla 8-107 Modificación en la gestión y capacidad organizativa

Impacto	Modificación en la gestión y capacidad organizativa	
Medio	Socioeconómico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Gestión predial y negociación del derecho de vía	Unidades territoriales mayores	Considerable
Gestión predial y negociación del derecho de vía	Unidades territoriales menor	Considerable
Reubicación	Unidades territoriales mayores	Considerable

Impacto	Modificación en la gestión y capacidad organizativa	
Medio	Socioeconómico	
infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social		
Reubicación de infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social	Unidades territoriales menores	Considerable
Contratación y capacitación del personal	Unidades territoriales mayores	Considerable
Contratación y capacitación del personal	Unidades territoriales menores	Considerable
DESCRIPCIÓN		
<p>El impacto Modificación en la gestión y capacidad organizativa presenta seis (6) interacciones con tres (3) actividades de la fase de preconstrucción (Gestión predial y negociación del derecho de vía, reubicación de infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social y contratación y capacitación del personal), manifestándose en dos (2) ámbitos diferentes, a saber: las unidades territoriales mayores que tienen la representación en las alcaldías municipales como principales instituciones y las unidades territoriales menores representadas en las Juntas de Acción Comunal-JAC, las Asociaciones de Usuarios de Acueducto, los vendedores ambulantes localizados en el Peaje Los Acacios y la Universidad de Pamplona como organización de relevancia presente en este territorio.</p> <p>Para el primer ámbito de manifestación, la intensidad es baja debido a que las Alcaldías Municipales gestionan y desarrollan otro tipo de proyectos y actividades diferentes al proyecto, por lo que este en particular no genera un cambio en su estructura organizativa, asimismo, al ser la primera instancia municipal cuenta con un diseño institucional que tiene responsables temáticos para atender requerimientos.</p> <p>Por su parte, para el segundo ámbito de manifestación (JAC y otras organizaciones presentes en las unidades territoriales menores), la intensidad de la interacción es media, debido a que estas organizaciones no tienen en su cotidianidad el manejo de proyectos de esta envergadura, por lo que su estructura y dinámica organizativa deben robustecerse y establecer mecanismos de atención para estos.</p> <p>Así mismo, el efecto de acumulación también se diferencia para los dos ámbitos siendo acumulativo para el primero por cuenta de los múltiples proyectos que se han venido realizando, pero no es así para el segundo, por lo que es simple.</p> <p>Para ambos casos la naturaleza del impacto es positiva porque tal como se planteó anteriormente, los cambios o reafirmaciones en las estructuras organizativas de respuesta, fortalece la institución y la organización, al margen de los posibles conflictos que se puedan generar a causa de este, lo que se valora en un impacto aparte.</p>		
SINÉRGICO		ACUMULATIVO

Impacto	Modificación en la gestión y capacidad organizativa
Medio	Socioeconómico
Este impacto no es sinérgico, por cuanto no implica un efecto mayor por la unión de varias causas.	Este impacto es de tipo acumulativo para el ámbito de manifestación de las unidades territoriales mayores, debido a que se presenta en la zona coexistencia de proyectos que movilizan intereses de las alcaldías municipales, además de requerir su respuesta.
INDICADOR DE IMPACTO	
<ul style="list-style-type: none"> - Cuatro (4) alcaldías municipales informadas y vinculadas al proyecto - Cuarenta y una (41) organizaciones sociales y comunitarias capacitadas y vinculadas a los esquemas de participación del proyecto. 	

8.3.2.3.12 Generación de nuevos conflictos

Tabla 8-108 Generación de nuevos conflictos

Impacto	Generación de nuevos conflictos	
Medio	Socioeconómico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Gestión predial y negociación del derecho de vía	Unidades territoriales menores (Calaluna, Naranjales, Peña Viva, Zarcuta, Lobatica, Nueva Donjuana, Curazao, Honda Norte, Nueva Donjuana, Corozal, Buenos Aires, El Colorado, El Diamante, El Volcán, La Hojanca, La Palmita, Matajira, San Antonio, San Rafael y Tesca)	Moderado
Reubicación infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social	Unidades territoriales menores (Peña Viva, Tesca y Calaluna)	Moderado
Contratación y capacitación del personal	Todas las unidades territoriales menores	Moderado
Adecuación de accesos	Unidades territoriales menores con asentamientos nucleados y mixtos (San Rafael, Tesca, Palmita, El Diamante, Peña Viva, Zarcuta, La Donjuana, Nuevo Diamante, Urengue Rujas, Honda Norte, Curazao y El Caney)	Moderado
Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Todas las unidades territoriales menores	Moderado
Portales de entrada y salida	Unidades territoriales menores (Colorado y San Rafael)	Moderado
Construcción de accesos	Unidades territoriales menores con asentamientos nucleados y mixtos (San Rafael, Tesca, Palmita, El Diamante, Peña Viva, Zarcuta, La Donjuana, Nuevo Diamante, Urengue Rujas, Honda Norte, Curazao y El	Irrelevante

Impacto	Generación de nuevos conflictos	
Medio	Socioeconómico	
	Caney)	
Captación de agua	Unidades territoriales menores (Tescua, Palmita, Matajira, Zarcuta, Lobatica)	Irrelevante
Vertimientos	Unidades territoriales menores (San Rafael)	Moderado
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME y disposición en sitios autorizados.	Todas las unidades territoriales menores a excepción de Tescua, Matajira Lobatica)	Irrelevante
Limpieza y cierre final	Unidades territoriales menores	Irrelevante
DESCRIPCIÓN		
<p>Toda intervención que se desarrolle en determinada área genera cambios o alteraciones en la cotidianidad de la población que reside o permanece en dicha zona, propiciando la aparición de nuevos conflictos, en este caso, relacionados con la construcción de la doble calzada.</p> <p>Una de las actividades que se prevé puede generar mayores conflictos, corresponde a la contratación y capacitación de personal, siendo positiva para la población en la medida que contribuirá con el incremento de ingresos económicos, no obstante, se califica como negativa y moderada frente al impacto en evaluación, dado que puede fomentar nuevas formas de organización de la población y conflictos entre la misma comunidad, entre la comunidad y las autoridades municipales o con el Consorcio UVRP, por inconvenientes frente a los porcentajes de participación, compromisos adquiridos o diferencias entre los líderes o habitantes de la comunidad.</p> <p>Se estima que el desarrollo de las actividades de gestión predial, reubicación de infraestructura social o de servicios públicos, la movilización y transporte de materiales sobrantes de obra, adecuación de accesos, los portales de entrada y salida del túnel y vertimientos, representan una importancia moderada, en la medida que a estas actividades se atribuyen a la inconformidad de los propietarios de los predios, habitantes del sector y autoridades municipales del área de influencia por las incomodidades que se pueden presentar frente al ruido generado en las obras, el daño de vías, averías en los predios o la restricción en el caudal de los cuerpos de agua existentes en la zona, situaciones que han sido manifiestas por la comunidad durante las reuniones sostenidas durante el estudio.</p> <p>Finalmente, se considera irrelevante para la construcción de accesos, captaciones, retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODMES y limpieza y cierre final dado que la comunidad ha manifestado su interés por el desarrollo del proyecto y pese a que identifican los impactos que se generarán por el proyecto, consideran que son mayores los beneficios del mismo.</p>		
SINÉRGICO		ACUMULATIVO

Impacto	Generación de nuevos conflictos
Medio	Socioeconómico
<p>Por ser un impacto que se puede generar por cualquier actividad del proyecto se estima que es sinérgico, dado que va estrechamente relacionado con todos los demás impactos que se pueden presentar en el medio socioeconómico (especialmente afectación a la infraestructura y prestación de los servicios públicos, modificación a la infraestructura vial, alteración en el acceso de los predios), y que posiblemente no se han logrado resolver de la mejor manera, desde la operación y mantenimiento de la vía nacional 5505 por parte de la Concesión San Simón.</p>	<p>Se pueden agudizar el impacto debido a la presencia previa de proyectos de desarrollo y al relacionamiento anterior que se venía teniendo con la Concesionaria San Simón por la adecuación y operación de la vía nacional 5505, donde sus habitantes se encuentran predispuestos a la ejecución de estos proyectos; ya que expresan su inconformismo ante los impactos presentados por afectación a las actividades económicas y las incomodidades que se han generado por el cierre de vías y proliferación de partículas, entre otras molestias. En relación con ello, cabe mencionar que la generación de expectativas tiende a incrementarse por efectos generados por otros proyectos que han existido en la región y que han influenciado en los criterios de opinión que se han fundado al interior de las comunidades; por ende, deben igualmente considerarse los pasivos de proyectos anteriores frente a este impacto.</p>
INDICADOR DE IMPACTO	
PQRS promedio atendidas en la oficina de Atención al Usuario.	

8.3.2.3.13 Generación de expectativas

Tabla 8-109 Generación de expectativas

Impacto	Generación de expectativas	
Medio	Socioeconómico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Gestión predial y negociación del derecho de vía	Unidades territoriales menores (Calaluna, Naranjales, Peña Viva, Zarcuta, Lobatica, Nueva Donjuana, Curazao, Honda Norte, Nueva Donjuana, Corozal, Buenos Aires, El Colorado. El Diamante, El Volcán, La Hojancha, La Palmita, Matajira, San Antonio, San Rafael y Tescua)	Moderado
Reubicación infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social	Unidades territoriales menores (Peña Viva, Tescua y Calaluna)	Moderado
Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Todas las unidades territoriales menores	Moderado
Portales de entrada y	Unidades territoriales menores (Colorado y San	Moderado

Impacto	Generación de expectativas	
Medio	Socioeconómico	
salida	Rafael)	
Materialización y replanteo (topografía)	Todas las unidades territoriales menores	Moderado
Contratación y capacitación del personal	Todas las unidades territoriales menores	Considerable
Contratación y capacitación del personal	Unidades territoriales mayores	Considerable
Limpieza y cierre final	Todas las unidades territoriales menores	Considerable
Construcción de accesos	Unidades territoriales menores con asentamientos nucleados y mixtos (San Rafael, Tescua, Palmita, El Diamante, Peña Viva, Zarcuta, La Donjuana, Nuevo Diamante, Urengue Rujas, Honda Norte, Curazao y El Caney)	Irrelevante
DESCRIPCIÓN		
<p>Dentro del componente demográfico, la dinámica cotidiana de la población puede verse alterada por las situaciones que aparecerán como consecuencia de los impactos más evidentes en el proyecto. El impacto que se identificó como más sobresaliente corresponde a la generación de expectativas frente al proyecto originado por actividades relacionadas anteriormente como gestión predial y negociación de derecho de vía; reubicación infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social; movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos; portales de entrada y salida; materialización y replanteo (topografía); contratación y capacitación de personal; limpieza y cierre final; y construcción de accesos.</p> <p>Durante los encuentros con la comunidad esta manifestó de manera abierta el interés frente al proceso de negociación predial y para la contratación de personal a vincular en el proyecto, de acuerdo con esto y con la evaluación realizada por la UVRP, la importancia que tiene el impacto de generación de expectativas se considera moderada para la actividad gestión predial y negociación del derecho de vía.</p> <p>La generación de expectativas puede propiciar ideas, rumores y opiniones sobre posibilidades, beneficios y/o afectaciones esperadas o que se prevén ante la ejecución del proyecto. En las veredas San Rafael, Tescua, Palmita, El Diamante, Peña Viva, Zarcuta, La Donjuana, Nuevo Diamante, Urengue Rujas, Honda Norte, Curazao y El Caney la actividad adecuación de accesos está directamente relacionada con el impacto de generación de expectativas, debido de un lado al mejoramiento de la infraestructura vial, y, del otro lado, puede estar relacionada con las incomodidades frente a la movilidad tanto peatonal como vehicular que se puede presentar durante esta actividad, se estima que son mayores las expectativas en los asentamientos nucleados o mixtos, dado que son los de mayor demanda y uso de la vías.</p> <p>Por otra parte, las comunidades de las veredas Peña Viva, Calaluna y Tescua, están a la expectativa de lo que ocurrirá durante la etapa de construcción, etapa en la que se definirá la posibilidad de trasladar las infraestructuras sociales y/o comunitarias hacia otras zonas aledañas.</p> <p>De igual modo, es importante mencionar que el impacto adquiere una naturaleza positiva para las actividades de contratación de personal, en los ámbitos de unidades territoriales mayores, dada la expectativa de contratación de personal calificado y en las unidades territoriales menores, en lo relacionado con la vinculación de mano de obra no calificada. En cuanto a la importancia del impacto para esta actividad, esta se califica como considerable.</p>		


Impacto	Generación de expectativas	
Medio	Socioeconómico	
	SINÉRGICO	ACUMULATIVO
Por ser un impacto que se puede generar por cualquier actividad del proyecto se estima que es sinérgico, dado que va estrechamente relacionado con todos los demás impactos que se pueden presentar en el medio socioeconómico (especialmente afectación a la infraestructura y prestación de los servicios públicos, modificación a la infraestructura vial, alteración en el acceso de los predios y generación de conflictos).		Se puede agudizar el impacto debido a la presencia previa de proyectos de desarrollo y al relacionamiento anterior que se venía teniendo con la Concesionaria San Simón por la adecuación y operación de la vía nacional 5505, donde los habitantes de las unidades territoriales Corozal, California, y Curazao se encuentran predispuestos a la ejecución de estos proyectos; ya que expresan su inconformismo ante los impactos presentados por afectación a las actividades económicas y las incomodidades que se han generado por el cierre de vías y proliferación de partículas, entre otras molestias. Con relación a ello, cabe mencionar que la generación de expectativas tiende a incrementarse por efectos generados por otros proyectos que han existido en la región y que han influenciado en los criterios de opinión que se han fundado al interior de las comunidades; por ende, deben igualmente considerarse los pasivos de proyectos anteriores frente a este impacto.
INDICADOR DE IMPACTO		
PQRS promedio atendidas en la oficina de Atención al Usuario.		

8.3.2.3.14 Alteración del patrimonio cultural

Tabla 8-110 Alteración del patrimonio cultural

Impacto	Alteración del patrimonio cultural		
Medio	Socioeconómico		
	Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
	Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Estación de Ferrocarril de Bochalema (BICN)	Moderado
	Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Estación de Ferrocarril de Bochalema (BICN)	Moderado
	Construcción de obras de drenaje	Estación de Ferrocarril de Bochalema (BICN)	Moderado
	Construcción de estructuras de concreto	Estación de Ferrocarril de Bochalema (BICN)	Moderado
	Construcción de estructuras de pavimento	Estación de Ferrocarril de Bochalema (BICN)	Moderado
DESCRIPCIÓN			

Impacto	Alteración del patrimonio cultural
Medio	Socioeconómico
<p>La alteración del patrimonio cultural se define como la afectación a Bienes de Interés Cultural de ámbito Nacional (BICN), específicamente la antigua Estación de Ferrocarril de Bochalema. Los bienes de interés cultural son considerados patrimonio material y cuentan con un régimen de protección especial. La alteración de los bienes culturales puede repercutir directamente en la pérdida de información cultural e histórica, la cual, sirve para reconstruir y explicar los procesos sociales, culturales y la misma historia de la región. La protección de este patrimonio se enmarca bajo el régimen especial de protección estipulado en la normatividad vigente, establecido artículo 7° de la Ley 1185 de 2008, por el cual se modifica el artículo 11 de la Ley 397 de 1997 y el Decreto 763 de 2009 el cual reglamenta parcialmente la ley 397 de 1997, modificada por la ley 1185 de 2008, y la ley 814 de 2003, en lo pertinente al Patrimonio Cultural de la Nación de naturaleza material y al Régimen Especial de Protección de los Bienes de Interés Cultural.</p>	<p>La Estación de Bochalema fue construida en 1929 y fue declarada Bien de Interés Cultural de ámbito Nacional (BICN) a través de Decreto 746 del 24 de abril de 1996. Asimismo, La Estación Bochalema fue incluida en el Plan Nacional de Recuperación de las Estaciones del Ferrocarril –PNREF cuyo objetivo fue el de recuperar para uso público las estaciones, en reconocimiento a su calidad arquitectónica y su significado dentro de las comunidades que las consideran aún como hitos urbanos de valor y potencial económico de las poblaciones en donde están localizadas (MINCULTURA, 2016).</p> <p>Este impacto es de naturaleza negativa y la evaluación sobre este impacto permitió identificar varias actividades durante la etapa constructiva como posibles generadoras de este.</p> <p>La movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipo, las excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación, así como la construcción de estructuras de concreto y la construcción de estructuras de pavimento y obras de drenaje puede afectar el Bien de interés Cultural que se encuentren cerca a la vía, debido a que la circulación de vehículos de carga pesada en sus cercanías, la vibración y compactación producida durante la construcción puede generar deterioro en los cimientos, daño en las fachadas y en general en la infraestructura del Bien Inmueble. La manifestación del efecto se considera como de intensidad alta y extensión parcial, pero de persistencia temporal debido a que su recuperabilidad puede ser total, siempre y cuando se garantice la aplicación del régimen especial protección en el área perteneciente a la Estación de Ferrocarril Bochalema avalado por el Ministerio de Cultura.</p> <p>Fotografía 8.62 Estado actual de la Estación del Ferrocarril de Bochalema</p>

Impacto	Alteración del patrimonio cultural	
Medio	Socioeconómico	
		
Fuente Aecom – ConCol, 2018.		
SINÉRGICO		ACUMULATIVO
<p>Se consideraron sinérgicas las actividades de movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipo, y las excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación, puesto que estas, sumada a las actividades de construcción de estructuras de concreto y de pavimento magnificarán su efecto sobre el Bien de Interés Cultural, de ámbito Nacional específicamente La Estación Bochalema.</p>		<p>La suma de estas actividades constructivas genera un impacto de carácter acumulativo produciendo una mayor afectación al patrimonio cultural.</p>
INDICADOR DE IMPACTO		
<p>Bien de Interés Cultural del ámbito Nacional con la aplicación del régimen especial de protección avalado por el Ministerio de Cultura.</p>		

8.3.2.3.15 Afectación sobre la cadena de valor

Tabla 8.129. Afectacion sobre la cadena de valor

Impacto	Afectación sobre la cadena de valor		
Medio	Socioeconómico		
Actividad	Ámbito de manifestación		Importancia
Adecuación de accesos	Vías terciarias		Irrelevante
Construcción de accesos	Vías terciarias		Irrelevante
DESCRIPCIÓN			
<p>La afectación sobre la cadena de valor, y en particular la cadena de valor de productos agrícolas cultivados en la unidades territoriales menores del AI del proyecto vial, hace referencia a la presencia de factores de riesgo, lo cual es un elemento inherente al funcionamiento de las cadenas de valor, que obstaculicen el flujo de información, materiales y productos, representados por la interferencia temporal en los accesos veredales que dificulte el acceso continuo de los vehículos de intermediarios que realizan la recolección y transporte de los productos, desde el proveedor, en este caso, cultivadores localizados en unidades territoriales menores del AI del proyecto, hasta el usuario del producto final tanto los que se circunscriben al mercado interno, como para las que</p>			

Impacto	Afectación sobre la cadena de valor	
Medio	Socioeconómico	
<p>poseen dimensión regional, ventas en Cúcuta, Pamplona y Bochalema.</p> <p>Para la calificación de este impacto se encontraron dos (2) actividades que generaron dos (2) interacciones, siendo de naturaleza negativa.</p> <p>Los impactos negativos, calificados como irrelevantes, corresponden a los recorridos adicionales que tendrán que realizar algunos cultivadores locales como resultado de la adecuación y construcción de accesos; estas actividades exigirán la implementación de medidas restrictivas como cerramientos parciales y temporales afectando la movilidad tanto de personas como de los vehículos. Asimismo, afectará la cotidianidad y la calidad de vida de la población que emplee la vía, así como también las comunidades locales y foráneas que usan habitualmente el corredor vial, el acceso a los establecimientos comerciales ubicados en los principales centros nucleados, los accesos a los centros recreacionales y vacacionales y en términos generales a todos las veredas y viviendas cuyo acceso se encuentra sobre la vía. Todas estas interacciones son de importancia irrelevante y se caracterizan por expresar una extensión puntual por cuenta de que los efectos relacionados con estas interacciones solo se representan en las vías relacionadas con el proyecto, que sirven como corredores de movilidad, pero no afectan otros corredores viales, ni otras formas de desplazamiento que se encuentren cercanas. Por otra parte, el efecto es considerado como indirecto para todas las interacciones y con una reversibilidad de mediano plazo, pues en cuanto finalicen las obras del Proyecto, retornarán las condiciones previas movilidad e incluso serán mejores para la mayoría de los usuarios de la vía.</p> <p>El momento identificado para estas interacciones corresponde al inmediato porque el impacto se ve reflejado en un tiempo inferior a un año. Por último, se establece que la reversibilidad del impacto se da a mediano plazo también, para las dos interacciones.</p>		
SINÉRGICO		ACUMULATIVO
<p>Este impacto se considera sinérgico para la adecuación y construcción de accesos, en el ámbito de manifestación de la vía terciaria, por cuanto esta vía se puede ver afectada por la intervención del acceso con obra y este efecto se potenciaría por la restricción de la movilidad durante la obra.</p>		<p>En términos generales, este impacto es acumulativo cuanto interactúa con la afectación a infraestructura de servicios públicos y movilidad peatonal y vehicular, en los dos (2) ámbitos de manifestación definidos.</p>
INDICADOR DE IMPACTO		
- Vias terciarias a utilizar por el proyecto		

8.3.3 Síntesis evaluación escenario con proyecto

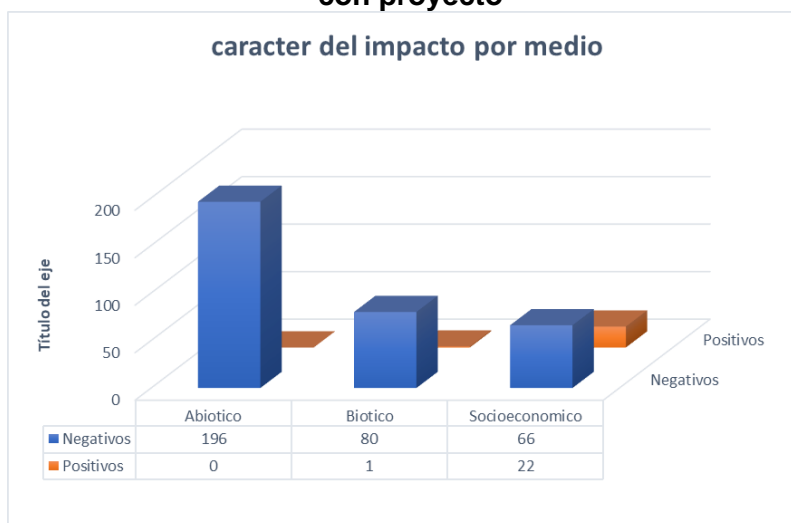
Con base en el juicio de los especialistas, a continuación, se presentan los resultados de la evaluación del escenario con proyecto que se plasmó en la matriz causa efecto, la cual proporciona la valoración cualitativa de los impactos ambientales potencialmente asociados a las actividades del proyecto (28 en total evaluadas de las 30

definidas) en sus diferentes etapas. Los resultados de la matriz indican cuáles interacciones generan una mayor incidencia sobre los componentes del medio, presentados en un total de 33 impactos evaluados (Ver Anexo 8 EVALUACIÓN AMBIENTAL\8B_ Evaluación Ambiental con proyecto 8B).

La distribución de las frecuencias consiste en la organización de los datos de acuerdo con las categorías de importancia definidas en la metodología de Conesa, comparándolos de tal forma que permitan la lectura por naturaleza del impacto y por medio ambiental impactado, la actividad de mayor incidencia y los impactos de mayor significancia ambiental, teniendo en cuenta la sensibilidad de los elementos afectados.

En términos generales se identificaron y evaluaron 365 interacciones entre actividades, impactos y los diferentes elementos espaciales asociados a la manifestación de los impactos. Con relación a las interacciones positivas (23) y negativas (342) identificadas del escenario con proyecto para los medios analizados, se observa que el medio abiótico presenta la mayor cantidad de interacciones con 196 correspondiendo al 47%, seguido por el medio socioeconómico con 88 interacciones representadas en el 26% y con una menor proporción el medio biótico con 24% en 81 interacciones (Figura 8.14).

Figura 8.14 Distribución de interacciones según la naturaleza y el medio - escenario con proyecto



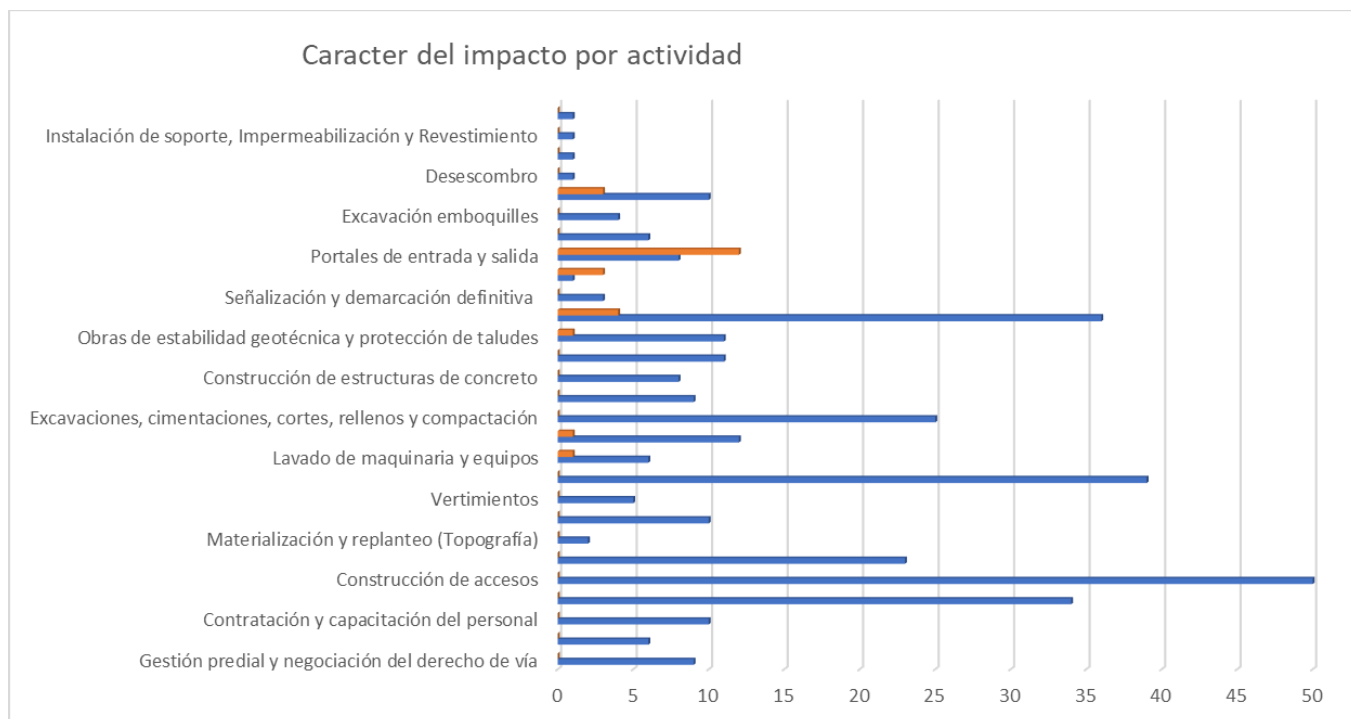
Fuente: (ECOGERENCIA, UVRP, 2019).

Por otra parte, la distribución de interacciones según la naturaleza por las actividades del

proyecto se ilustra en la Figura 8.15, y permite evidenciar que las actividades con mayor cantidad de interacciones corresponde a la construcción de accesos, seguida por el retiro de escombros y materiales sobrantes -adecuación de ZODME y disposición en sitios autorizados, desmonte y limpieza y por la adecuación de accesos, lo cual es un indicador acorde con la etapa de construcción, donde se materializan las principales modificaciones a los elementos ambientales del área de influencia.

Entre las actividades del proyecto que no se consideran como generadoras de impacto, se encuentran las actividades de manejo de agua y recuperación de áreas intervenidas por considerarse dentro del plan de manejo.

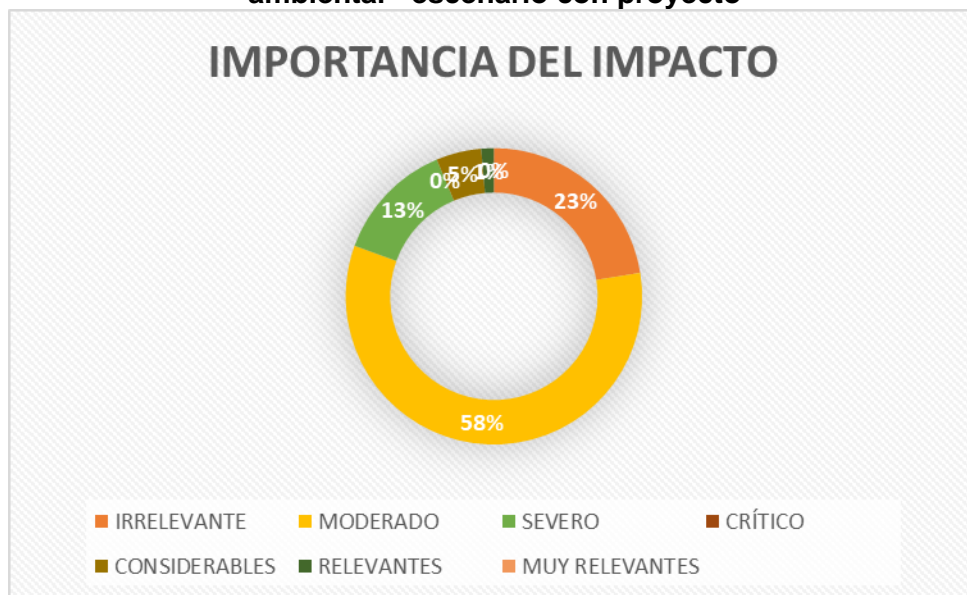
Figura 8.15 Distribución de interacciones según la naturaleza por actividad - escenario con proyecto



Fuente: (ECOGERENCIA, UVRP, 2019)

Del total de interacciones (365), 342 (94%) son de carácter negativo, y teniendo en cuenta la categorización de importancia, es decir, el grado de afectación de una acción sobre los componentes, se observa que el 22.5% son en importancia irrelevante, el 58,1% de importancia moderado, el 13,2% de importancia severo y no se obtuvo ninguna calificación con escenario critico(Ver Figura 8.16).

Figura 8.16 Distribución porcentual de interacciones según el nivel de importancia ambiental - escenario con proyecto



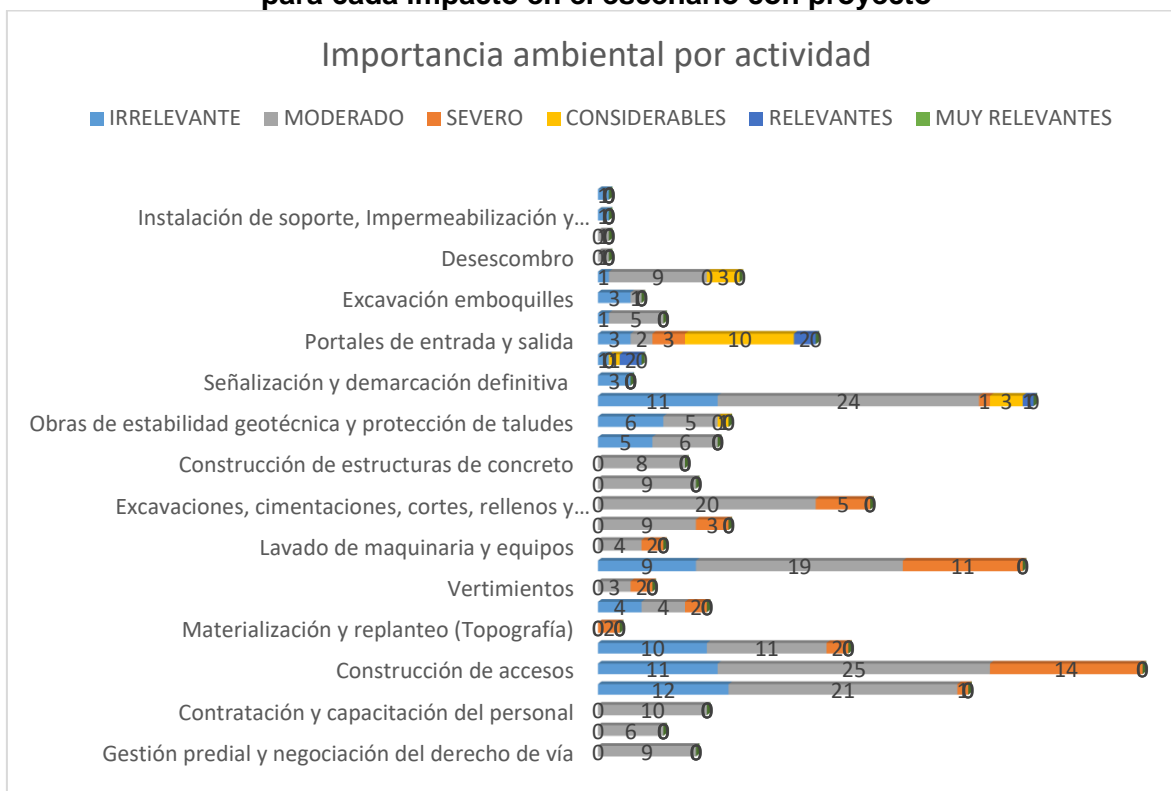
Fuente: (ECOGERENCIA, UVRP, 2019).

El medio que está evaluado como el de mayor afectación es el abiótico, debido a las modificaciones en el recurso hídrico, hidrogeológico, geomorfología, atmósfera, paisaje y suelo, principalmente.

Con relación a los impactos identificados para el escenario con proyecto y su distribución entre los rangos establecidos (Ver Figura 8.17), se evidencia que los impactos con mayor número de interacciones corresponden a Generación y /o activación de procesos denudativos, Modificación de la calidad paisajística, Alteración del uso actual, entre otros; comprobando que es el medio abiótico el de mayor afectación por las actividades constructivas del proyecto, por lo tanto, se deberá prestar mayor atención en la implementación de las medidas de manejo ambiental planteadas y propuestas.

Es importante mencionar los impactos que generan únicamente beneficios al entorno, los cuales están distribuidos en todos los medios principalmente entre el medio abiótico y socioeconómico, y en menor proporción en el biótico.

Figura 8.17 Distribución de interacciones según el nivel de importancia ambiental para cada impacto en el escenario con proyecto



Fuente: (ECOGERENCIA, UVRP, 2019).

8.3.4 Impactos significativos

Como resultado de la evaluación de impactos, se obtienen los valores de importancia que permiten clasificar los impactos en irrelevantes, moderados, severos y críticos. Los valores de importancia más altos (severos y críticos) corresponden a aquellos cuya reciprocidad entre el efecto y la actividad/acción se deriva principalmente de la asignación de valores considerables en los parámetros de intensidad, extensión y momento, principalmente, y es por esto por lo que se consideran significativos en el contexto del análisis.

Los impactos significativos negativos son el insumo para el proceso de zonificación de impactos, los que a su vez serán insumo de la zonificación de manejo ambiental del proyecto (Capítulo 9) y el fundamento de la valoración económica ambiental (Capítulo 10), además de la base para establecer los Planes y Programas del Capítulo 11.

Los impactos considerados significativos suelen acoger características de complejidad ya que su manifestación sugiere la implementación de medidas de corrección y/o compensación, lo que adicionalmente puede representar que la internalización de las medidas propuestas en el plan de manejo ambiental no disipe el impacto por completo por

lo cual se asocian efectos residuales derivados de estos.

Estos impactos significativos se presentan relacionados con los ámbitos de manifestación en los cuales fueron calificados bajo el criterio de una mayor aproximación a la expresión de este en términos espaciales, lo cual permitió la espacialización de los impactos en el proceso de zonificación.

La distribución de interacciones significativas (48 interacciones) respecto al total de interacciones identificadas y evaluadas para el escenario con proyecto (342 interacciones negativas) a través de 16 impactos de carácter significativo, se consideran significativas en nivel de importancia ambiental severo el 77% en el medio abiótico, el 17% para el medio biótico y el 6% aproximado para el medio socioeconómico, sin embargo, dichas interacciones únicamente presentan correlación con determinadas actividades -en este caso nueve actividades- en algunos de los ámbitos de manifestación.

Un ejemplo de esta condición de parcialidad en relación con la significancia del impacto se presenta con respecto a los cambios en la cobertura vegetal, el cual se manifiesta de manera significativa sobre bosques, arbustales y vegetación secundaria debido a que corresponden a ecosistemas de mayor diversidad y estructuras ecológicas más complejas; difiere en el total de la importancia ambiental dada a cada ámbito de manifestación.

8.3.5 Zonificación de impactos

Del proceso de evaluación se obtienen los valores de importancia que permiten clasificar los impactos de acuerdo con su naturaleza y grado de incidencia sobre el medio o elemento ambiental, cuya reciprocidad entre el efecto y la actividad/acción se deriva principalmente de la asignación de valores considerables en los parámetros de intensidad, extensión y momento, es por esto por lo que se consideran significativos en el contexto del análisis.

Cada uno de los impactos significativos identificados esta disgregado para efectos de la calificación en ámbitos de manifestación, con el fin de aproximar el efecto a un contexto espacial que permite conocer la incidencia sobre cada elemento de los recursos afectados y de este modo, poder determinar cuáles son los sitios en los que se presenta mayor relevancia en términos de situaciones socioambientales particulares en relación con la ejecución de las actividades del proyecto.

Para el proceso de zonificación de impactos se tomaron las interacciones entre actividades y los impactos significativos negativos, es decir los que presentaron en alguna relación con las actividades del proyecto obteniendo un Índice de Importancia Ambiental severo, no obstante, se consideraron interacciones calificadas en un menor grado a fin de incluir componentes del medio que no tuvieron calificaciones altas. De esta manera se obtuvieron los impactos mencionados en la Tabla 8-111.

Tabla 8-111 Impactos utilizados para la zonificación de impactos

Etapa	No	Actividad	IMPACTOS DE CARÁCTER NEGATIVO			
			IRRELEVANTE	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO
PRECONSTRUCTIVA	1	Gestión predial y negociación del derecho de vía	0	9	0	0
	2	Reubicación de infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social	0	6	0	0
	3	Contratación y capacitación del personal	0	10	0	0
CONSTRUCTIVA	4	Adecuación de accesos	12	21	1	0
	5	Construcción de accesos	11	25	14	0
	6	Movilización y transporte de materiales, personal maquinaria y equipos	10	11	2	0
	7	Materialización y replanteo (Topografía)	0	0	2	0
	8	Captación de agua	4	4	2	0
	9	Vertimientos	0	3	2	0
	10	Desmante y limpieza	9	19	11	0
	11	Lavado de maquinaria y equipos	0	4	2	0
	12	Demolición y retiro o protección de estructuras existentes.	0	9	3	0
	13	Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	0	20	5	0
	14	Construcción de obras de drenaje.	0	9	0	0
	15	Construcción de estructuras de concreto	0	8	0	0
	16	Construcción de estructuras de pavimento	5	6	0	0
	17	Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	6	5	0	0

	18	Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME y disposición en sitios autorizados	11	24	1	0
	19	Señalización y demarcación definitiva	3	0	0	0
	20	Limpieza y cierre final	1	0	0	0
CONSTRUCCION DE TUNELES	21	Portales de entrada y salida	3	2	3	0
	22	Adquisición, almacenamiento y transporte de detonantes	1	5	0	0
	23	Excavación emboquilles	3	1	0	0
	24	Excavaciones por perforación y voladura	1	9	0	0
	25	Desescombro	0	1	0	0
	26	Instalación de ventilación e iluminación	0	1	0	0
	27	Instalación de soporte, Impermeabilización y Revestimiento	1	0	0	0
	28	Instalación de equipos electromecánicos, sistema de control, señalización e iluminación.	1	0	0	0

* En las columnas se registran el número de interacciones de las actividades por categoría de importancia ambiental, no obstante, las relaciones específicas con las actividades del proyecto y el ámbito de manifestación se presenta en el anexo 8 EVALUACIÓN AMBIENTAL\8B_ Evaluación Ambiental con proyecto.

Fuente: (ECOGERENCIA, UVRP, 2019)

Cada impacto significativo se especializa a través de los ámbitos de manifestación y representa una capa. Como producto de la superposición de capas que contienen la representación en el espacio de los impactos considerados significativos se obtiene la zonificación de impacto ambiental, la cual constituye uno de los insumos para definir la zonificación de manejo ambiental.

Mediante el proceso de superposición de los mapas de impactos significativos, se genera el mapa síntesis del área de estudio, para el cual se utiliza la técnica del “valor máximo”, la cual responde a la asignación del mayor valor de impacto del conjunto superpuesto en un mismo espacio geográfico, subrayando que los impactos que presentan la condición de significancia de naturaleza negativa. En este contexto a continuación se presentan los resultados del proceso de zonificación por medio ambiental.

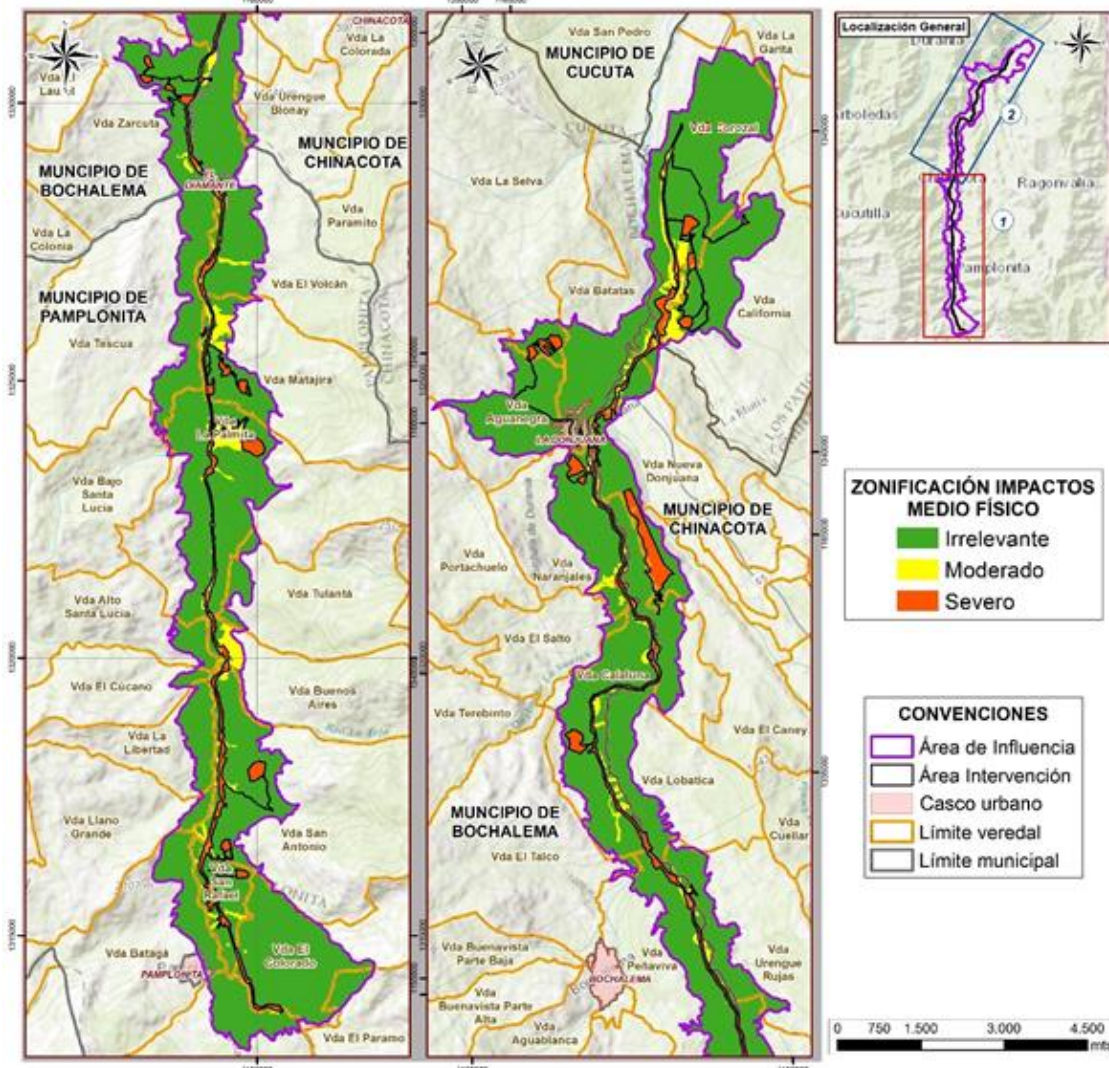
8.3.5.1 Zonificación de impacto del medio abiótico

La síntesis cartográfica de la zonificación impactos del medio abiótico, indica que el 88,54% (Ver Figura 8.18) del área de influencia (5123,27, ha) se consideran áreas en donde potencialmente se manifestarían impactos categorizados como irrelevantes, el 4,91% como área de impactos moderados (284,11 ha) y el 6,55% (379,00ha) del área de influencia se presentarían impactos severos. La distribución en el Área de Influencia obedece principalmente a los impactos sobre el recurso hídrico, hidrogeológico y geotecnia, incluyendo suelos.

Respecto a la zonificación de impactos en el área de intervención muestra que en el 86,60% (257,02 ha) se presentarían impactos severos, mientras que en el 11,99% (35,58 ha) impactos de orden moderado y un 1,41% (4,18 ha) aproximado en zonificación irrelevante. La distribución y extensión de los impactos en el área de intervención se debe principalmente a los cambios generados sobre el componente suelo, geológico e hidrogeológico, a causa de los accesos a los zodmes, áreas de trabajo del túnel, eje vial de las unidades funcionales 3, 4 y 5, zodmes, retornos, vía industrial.

La Figura 8.18 presenta la superposición de dichos impactos, que configuran la zonificación del medio abiótico y la de distribución de las categorías importancia derivadas de la misma se presenta en la Figura 8.19.

Figura 8.18 Zonificación de impacto en el medio abiótico



Fuente: Aecom - ConCol, 2018 / Adaptado UVRP ConCol, 2018 / Ajustado/ ECOGERENCIA/UVRP, 2019.

Figura 8.19 Distribución de categorías de importancia en la zonificación de impacto del medio abiótico



Fuente: Aecom - ConCol, 2018 / Ajustado/ECOGERENCIA/ UVRP,2019.

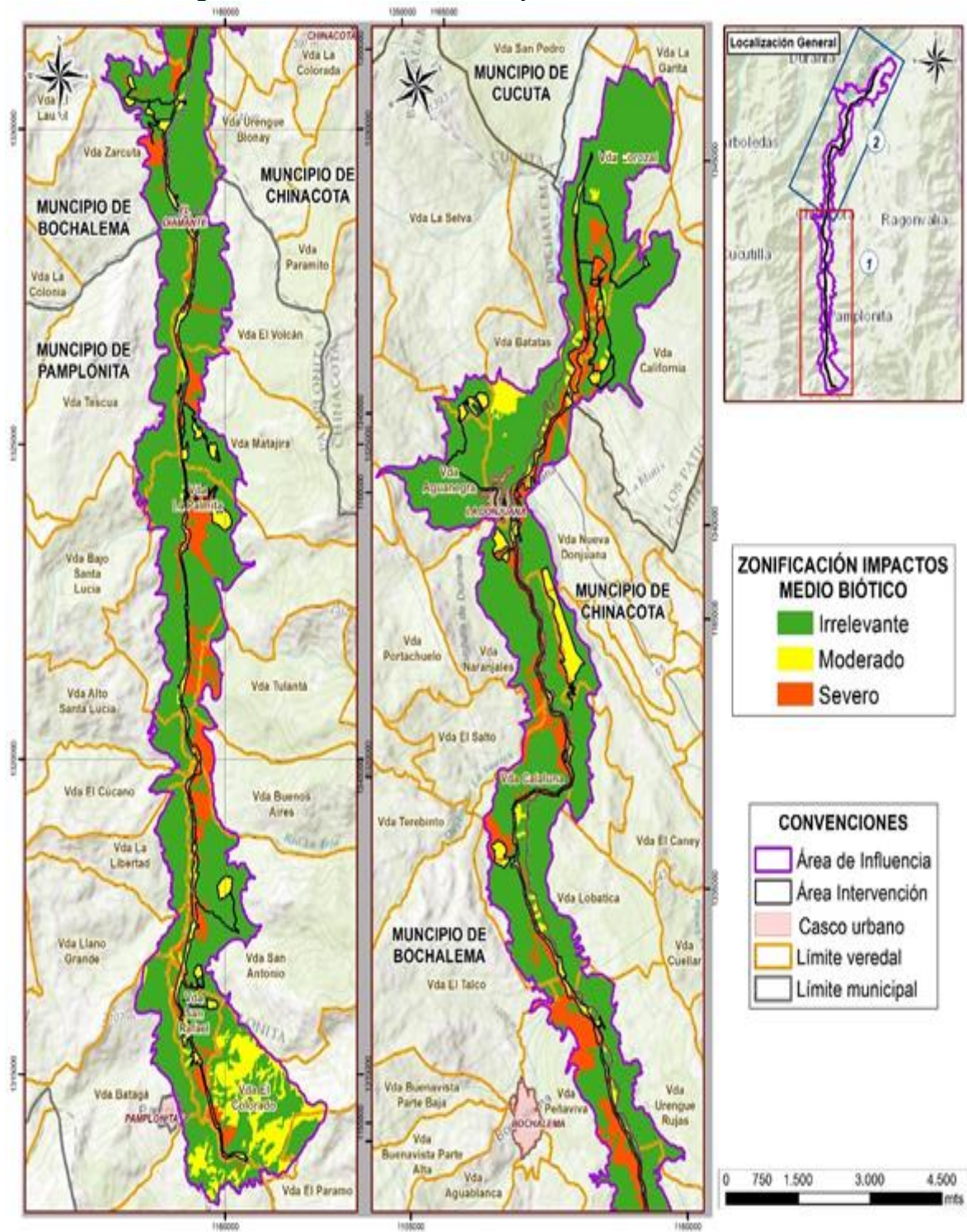
8.3.5.1 Zonificación de impacto del medio biótico

La Figura 8.20 presenta la superposición de los potenciales impactos negativos significativos, que configuran la zonificación del medio biótico y la distribución de las categorías de importancia derivadas de la misma y se presenta en la Figura 8.21.

Para el medio biótico, se encuentra que el 77,57 % del área de influencia (4488,29 ha) considera impactos de tipo irrelevante, mientras que para el área de intervención corresponde al 2,28%, representados en 6,77 ha, debido a la presencia del polvorín.

La distribución de los impactos moderados a lo largo del Área de Influencia (573,96 ha) se da en el 9,92% y obedece a los efectos de la fragmentación del área por parte de la vía que a su vez genera una incidencia sobre la fauna, mientras que en el área de intervención obedece al cambio de la cobertura vegetal y al incremento del riesgo de atropellamiento de fauna en los accesos, expresado en el 66,55% (197,51 ha). La manifestación de impactos de tipo severo equivale al 12,51% del área de influencia (724,14 ha), y en área de intervención al 31,17% representados en 92,49 ha. Estos últimos asociados principalmente a la intervención de coberturas naturales (Bosque y vegetación secundaria alta y Arbustal y vegetación secundaria baja) y los impactos conexos relativos a la alteración de la conectividad de ecosistemas y la modificación de hábitats de la fauna silvestre, a causa de la construcción de accesos, el desmonte y limpieza.

Figura 8.20 Zonificación de impacto en el medio biótico



Fuente: Aecom - ConCol, 2018 / Adaptado UVRP, ConCol, 2018 / Ajustado/ECOGERENCIA/ UVRP,2019.

Figura 8.21 Distribución de categorías de importancia en la zonificación de impacto del medio biótico



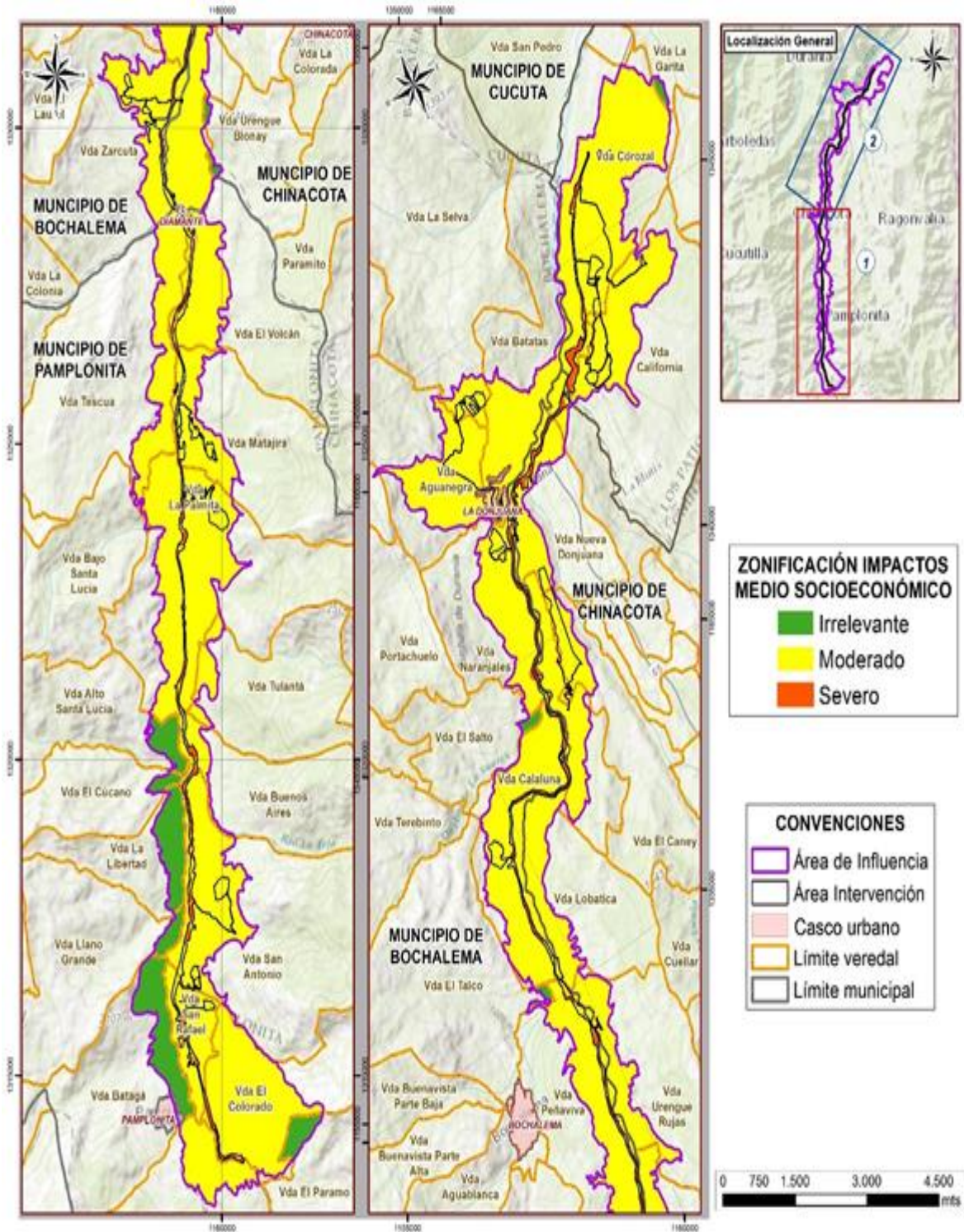
Fuente: Aecom - ConCol, 2018 / Adaptado UVRP ConCol, 2018 / Ajustado/ ECOGERENCIA/UVRP,2019.

8.3.5.2 Zonificación de impacto del medio socioeconómico

Los impactos significativos identificados para el medio socioeconómico sujetos a zonificación corresponden a la modificación de la destinación económica del suelo por la adquisición de terrenos para la ejecución del proyecto; a la afectación a la infraestructura y prestación de los servicios públicos por la posible incidencia sobre las redes formales e informales de acueducto, energía eléctrica o gas natural que utilice la comunidad para proveerse del servicio público; y a la afectación a la infraestructura social y comunitaria durante la actividad de demolición y retiro o protección de estructuras existentes, puesto que implicará la reubicación de las infraestructuras sociales y comunitarias -Escuela vereda Peña Viva y Centro Educativo Calaluna-.

En consecuencia, la superposición de los impactos significativos del medio socioeconómico muestra que se presentan impactos significativos categorizados como severos en el 1,98% (114,86ha) del Área de Influencia y 27,94% (82,93 ha) del Área de Intervención; en tanto que el 91,43% (5290,51 ha) del AI y el 72,06% (213,85 ha) del área de intervención se presentan impactos categorizados en nivel moderado. Los ámbitos de manifestación establecidos para la espacialización de los impactos corresponden en general a los usos del suelo y a la infraestructura de las unidades territoriales directamente afectadas por la intercepción del proyecto con las mangueras del área de lavado, polvorín y Zodmes, localizados dentro del área de intervención (Ver Figura 8.22 y Figura 8.23).

Figura 8.22 Zonificación de impacto en el medio socioeconómico



Fuente: Aecom - ConCol, 2018 / Adaptado UVRP ConCol, 2018 / Ajustado/ECOGERENCIA/ UVRP,2019.

Figura 8.23 Distribución de categorías de importancia en la zonificación de impacto del medio socioeconómico



Fuente: Aecom - ConCol, 2018 / Adaptado UVRP ConCol, 2018 / Ajustado/ECOGERENCIA/ UVRP,2019.

8.3.5.3 Síntesis Zonificación de Impacto ambiental

Como resultado del proceso de zonificación de impactos, se obtuvo la Tabla 8-112, la Figura 8.24 y Figura 8.25, la cual representa la síntesis de la zonificación de impactos de los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

La síntesis del proceso de zonificación de impactos muestra que el 17,21% del área de influencia (995,63 ha) y el 93,70% del área de intervención (278,09 ha), donde se espera la manifestación de impactos categorizados de magnitud alta (severos), los cuales están relacionados con las áreas de intervención, anotando que la extensión de la manifestación por fuera del área de intervención está determinada por la sensibilidad de los medios, especialmente por el medio abiótico, debido a los efectos esperados por la modificación de la conectividad ecosistémica, el cambio en el suelo y la variación del nivel freático.

Tabla 8-112 Síntesis zonificación de impactos ambientales

Importancia	Medio Abiótico		Medio Biótico		Medio Socioeconómico		Síntesis	
	Área Influencia (ha)	Área Intervención (ha)	Área Influencia (ha)	Área Intervención (ha)	Área Influencia (ha)	Área Intervención (ha)	Área Influencia (ha)	Área Intervención (ha)
Irrelevante	5123,27	4,18	4488,29	6,77	381,02	0,00	361,24	0,00
Moderado	284,11	35,58	573,96	197,51	5290,51	213,84	4429,52	18,69
Severo	379,00	257,01	724,14	92,49	114,86	82,93	995,63	278,09

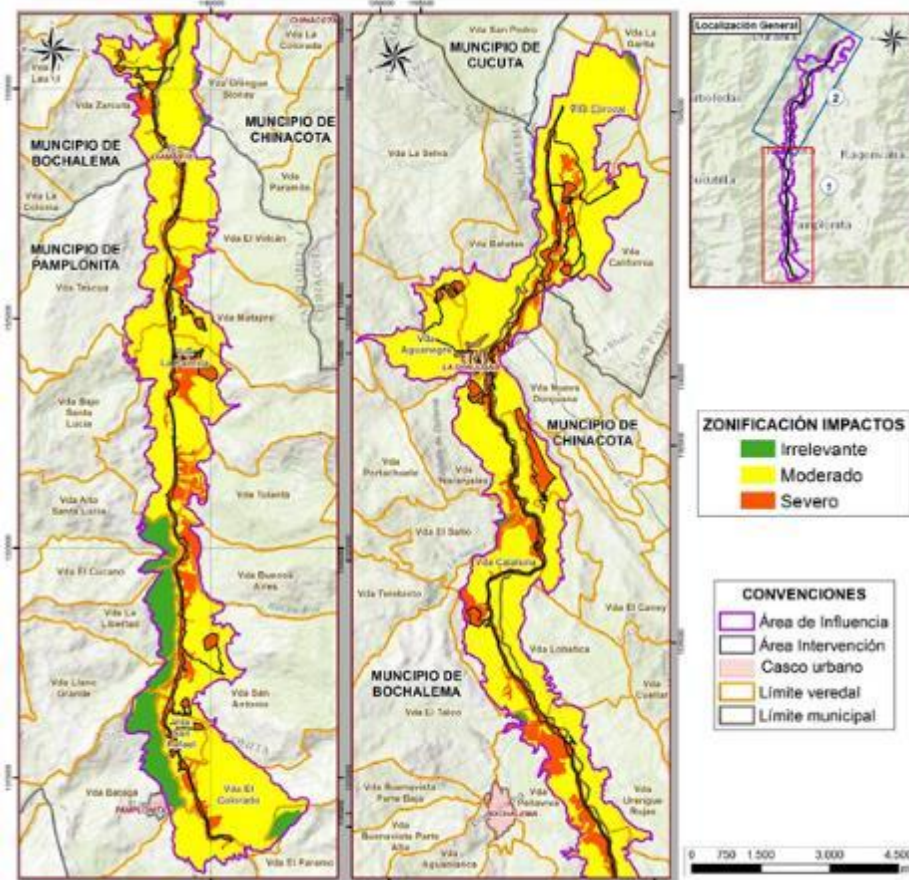
Crítico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
---------	------	------	------	------	------	------	------	------

Fuente: (Concol S.A, 2018/Ajustado/ ECOGERENCIA/UVRP,2019.).

Los impactos calificados con índice de importancia ambiental moderado potencialmente pueden presentarse en el 77% del AI (4461,58 ha) y el 3% del área de intervención (8.9 ha), debido a la superposición de máximos de los diferentes medios, lo cual tiene implicaciones de diferente índole sobre los diferentes elementos ambientales afectados de forma indirecta por el conjunto de actividades que se proyectan desarrollar en el área.

De otro lado, la zonificación de impactos permite observar una relación directa entre el Índice de Importancia Ambiental de los impactos severos y los elementos sensibles del territorio; siendo las coberturas naturales, el suelo y agua subterránea en donde potencialmente se podrían presentar los impactos de mayor significancia con relación a las actividades concernientes a la construcción de la infraestructura vial.

Figura 8.24 Síntesis Zonificación de impacto



Fuente: (Concol S.A, 2018/Ajustado/ ECOGERENCIA/UVRP,2019.).

Figura 8.25 Distribución de categorías de importancia en la zonificación de impacto global



Fuente: (Concol S.A, 2018/Ajustado/ ECOGERENCIA/UVRP,2019.)

8.3.6 Evaluación de impactos sinérgicos y acumulativos

El análisis de acumulación y sinergia se basa en la confluencia espacial de efectos generados por las actividades o proyectos tanto del escenario sin proyecto como del escenario con proyecto. Para el análisis se desarrolló inicialmente una comparación en la cual se evaluaron los impactos significativos que podrían confluir espaciotemporalmente y los componentes y elementos que podrían ser afectados.

En la Tabla 8-113 se presenta dicha correlación, y se relaciona (usando los gradientes de colores) el máximo Índice de Importancia Ambiental obtenido para cada uno de los impactos por escenario (Significativos). En total se identifican nueve impactos como potencialmente acumulativos significativos; de los cuales el mayor número se presenta en el medio biótico sobre las coberturas vegetales y su fauna asociada, debido al desmonte y retiro de escombros y materiales sobrantes - Adecuación de ZODME y a las excavaciones a ejecutar a diferentes profundidades.

Tabla 8-113 Impactos potencialmente sinérgicos y acumulativos

Impacto Ambiental	Ámbito de Manifestación Sin Proyecto	Actividad Generadora de Impacto Sin Proyecto	Ámbito de Manifestación con Proyecto	Actividad Generadora de Impacto con Proyecto
Cambios en la calidad del agua superficial	Drenajes sencillos y dobles	Poblamiento y asentamientos humanos Actividades comerciales	Drenajes sencillos	Desmonte y limpieza
Variación del nivel freático	Puntos de agua de nivel 1 (menor potencial de afectación: muy bajo) Puntos de agua de nivel 2	Minería	Puntos de agua de nivel 3 (mayor potencial de afectación: medio a	Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación

Impacto Ambiental	Ámbito de Manifestación Sin Proyecto	Actividad Generadora de Impacto Sin Proyecto	Ámbito de Manifestación con Proyecto	Actividad Generadora de Impacto con Proyecto
	(Potencial de afectación de bajo a medio) Puntos de agua de nivel 3 (mayor potencial de afectación: medio a alto)		alto)	
Generación y /o activación de procesos denudativos	Zona de amenaza geotécnica muy alta y alta Zona de amenaza geotécnica moderada	Tala Infraestructura vial Fenómenos de remoción en masa	Amenaza geotécnica muy baja y baja Amenaza geotécnica moderada Amenaza geotécnica alta Amenaza geotécnica muy alta	Construcción de accesos Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME Portales de entrada y salida Excavaciones por perforación y voladura
Cambios en la cobertura vegetal	Bosques y vegetación secundaria alta (Corine 31121-314-3132-3231) - Arbustal y vegetación secundaria baja (Corine 32211 - 3232)	Ganadería Agricultura tradicional Quema Tala	Bosques y vegetación secundaria alta (Corine 31121-314-3132-3231) - Arbustal y vegetación secundaria baja (Corine 32211 - 3232)	Construcción de accesos Desmonte y limpieza Retiro de escombros y materiales sobrantes - Adecuación de ZODME
Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Bosques, vegetación secundaria alta, Arbustal y vegetación secundaria baja (Corine 31121-314-3132-3231- 3211 - 3232)	Ganadería - Agricultura tradicional - Tala - Quema - Minería - Poblamientos y asentamientos humanos	Bosques, vegetación secundaria alta, y vegetación secundaria baja (Corine 31121-314-3132-3231- 3211 - 3232)	Construcción de accesos - Desmonte y limpieza - Retiro de escombros y materiales sobrantes - Adecuación de ZODME
Intervención áreas de manejo especial	Bosques, Arbustales y vegetación secundaria alta (31121-3132-314-32211-3231) en áreas de protección ambiental de POMCA - POT Áreas agrícolas con espacios naturales (Corine 243-244-245) - Vegetación secundaria baja (3232) en áreas de protección ambiental de POMCA - POT Territorios agrícolas y Antrópicos en áreas de protección ambiental de POMCA - POT (Nivel 2 y	Ganadería - Agricultura tradicional - Agricultura industrial - Tala - Quema - Minería - Poblamientos y asentamientos humanos	Bosques, Arbustales y vegetación secundaria alta (31121-3132-314-32211-3231) en áreas de protección ambiental de POMCA - POT Áreas agrícolas con espacios naturales (Corine 243-244-245) - Vegetación secundaria baja (3232) en áreas de protección ambiental de	Construcción de accesos - Desmonte y limpieza - Retiro de escombros y materiales sobrantes - Adecuación de ZODME

Impacto Ambiental	Ámbito de Manifestación Sin Proyecto	Actividad Generadora de Impacto Sin Proyecto	Ámbito de Manifestación con Proyecto	Actividad Generadora de Impacto con Proyecto
	Nivel 1 - menos 243-244-245)		POMCA – POT	
Alteración de hábitat	Bosques y áreas seminaturales	Ganadería - Agricultura tradicional - Agricultura industrial - Tala - Quema - Minería - Actividades cinegéticas - Poblamientos y asentamientos humanos - Infraestructura vial	Bosques - Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Construcción de accesos - Desmonte y limpieza
Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre	Bosque y áreas seminaturales	Ganadería - Agricultura tradicional - Agricultura industrial - Tala - Quema - Minería - Actividades cinegéticas - Poblamientos y asentamientos humanos - Tránsito vehicular	Bosques - Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Construcción de accesos - Desmonte y limpieza - Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos
Modificación en la destinación económica del suelo	Uso Agrícola y agroforestal Uso Ganadero	Minería	Asentamientos e infraestructura - Uso forestal - con tipo de uso producción protección - Uso forestal - con tipo de uso producción protección	Gestión predial y negociación del derecho de vía - Desmonte y limpieza

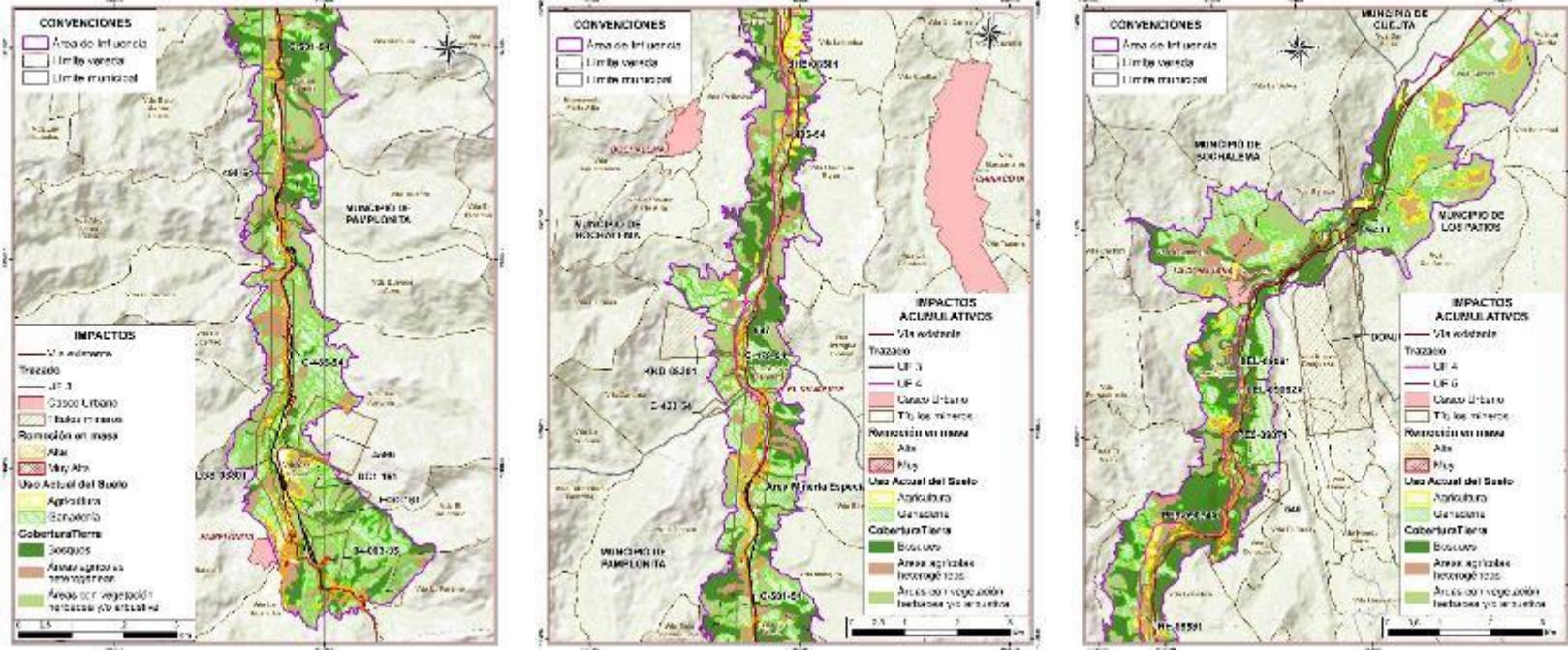
Fuente: Aecom - ConCol, 2018.

Una vez establecidos los impactos significativos potencialmente acumulativos entre escenarios, se procedió a identificar puntualmente que actividades serían las generadoras de dichos impactos (Figura 8.26).

De acuerdo con lo anterior, se observa que el uso actual del suelo en las áreas pecuarias, actividades mineras, procesos de remoción en masa y coberturas de la tierra actuales, se traslapan con el trazado vial de cada una de las unidades funcionales 3, 4 y 5, además que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto; es importante resaltar que el casco urbano de Pamplonita y el caso urbano de La Donjuana están próximos a la UF3 y a la UF5, respectivamente.

Se destacan los impactos sinérgicos y acumulativos a causa de la construcción de accesos, el desmonte y limpieza, el retiro de escombros y adecuación de zócalos, movilización de transporte de materiales, maquinaria y equipos, y las excavaciones a diferentes profundidades, y también debido a las actividades antrópicas, a los procesos de remoción en masa y al tráfico vehicular de la vía existente.

Figura 8.26 Confluencia espacial de las actividades en el área de influencia



Fuente: Aecom - ConCol, 2018.

8.3.7 Análisis de impactos sinérgicos y acumulativos, generados por la ejecución del proyecto, en relación a otros proyectos del área de influencia

De otra parte, tomando en cuenta los resultados del análisis de superposición de proyectos (Anexo 8 EVALUACIÓN AMBIENTAL\8C_Informe Superposiciones de proyecto), se establece que el proyecto vial puede coexistir con las actividades que se desarrollan actualmente en otros proyectos.

Aun cuando en algunas de las áreas de intervención efectiva de los títulos mineros, se superponen con las zonas de cortes y rellenos producto de la construcción de la vía, las minas pueden seguir ejerciendo su labor en el 100% del área licenciada sin ningún tipo de riesgo ante el proyecto vial y no se requiere concertaciones ni negociaciones específicas relacionadas con el uso del suelo en zonas urbanas de los municipios donde se ubican los proyectos mineros; evidenciando que pueden coexistir sin ningún tipo de problema ambiental y/o legal importante.

Se resalta que la superposición de proyectos mineros relacionados con el área de intervención, siendo una afectación directa, pueden coexistir con el proyecto vial, siempre y cuando se responsabilice e individualice los impactos ambientales dando lugar en áreas en común, en ambos proyectos. Por otra parte, las actividades ejecutadas por el área de influencia del proyecto vial no afectan ninguna actividad cercana perteneciente a otros proyectos.

Es importante resaltar que la Ley 1682 de 2013 en su Artículo 59 establece claramente que los Proyectos Mineros, no serán oponibles a los Proyectos de Infraestructura, este artículo regula el procedimiento, para poder limitar la explotación del Título Minero y poder proseguir con el de infraestructura, mediando siempre una compensación a favor del Titular Minero, que, en caso de no ser pactada entre las partes, deberá ser establecida por peritos. En conclusión, de acuerdo con la norma citada, el Título Minero debe ceder sus derechos, para el desarrollo del bien común, este procedimiento, será externo al proceso de licenciamiento. En este sentido, la mejor opción de manejo que permita la coexistencia de los Proyectos es la compensación, que en el marco de la gestión predial se debería alcanzar con los propietarios, considerando el carácter de utilidad pública del proyecto vial; tal como lo establece la Ley 1682 de 2013.

Siguiendo el análisis de coexistencia de proyectos (Anexo 8 EVALUACIÓN AMBIENTAL\8C_Informe Superposiciones de proyecto) y la metodología de evaluación de impactos sinérgicos y acumulativos expuesta en detalle en el numeral 2.3.6.3.2 del capítulo **2. Generalidades del proyecto**, se presenta una evaluación de sinergia y acumulación, usando una estimación relacionada con el potencial traslape, o no, de los efectos generados por los diferentes proyectos o actividades identificadas para el área, y si dichos efectos confluyen geográficamente en el territorio y en el tiempo. En caso de que no se presenten confluencias potenciales temporales o espaciales, se consideró que no existiría el potencial de presentarse efectos acumulativos.

Para el análisis se utilizó como insumo la valoración de la importancia de los impactos tanto

para las actividades identificadas del escenario sin proyecto, como las evaluadas en el escenario con proyecto y se procedió a desarrollar la comparación entre los escenarios de acuerdo a la naturaleza, magnitud y extensión potencial de los impactos usando los gradientes de colores que representan el máximo Índice de Importancia Ambiental obtenido para cada uno de los respectivos impactos, que pueden darse con ocasión del proyecto vial, sin que se genere que los mismos trasciendan al desarrollo o coexistencia de proyectos.

Con relación al proyecto de hidrocarburos, se tiene:

Impactos equivalentes UF 3-4-5	Impactos del proyecto sector hidrocarburos	Proyecto
Generación y/o activación de procesos denudativos El desarrollo de la vía implica eliminación de la cobertura vegetal y movimientos superficiales de material térreo, aumentando temporalmente la exposición del material y generando desprendimientos y posteriores cambios en la morfometría del terreno.	Cambio morfológico del suelo El Proyecto de instalación del oleoducto generó movimientos de tierra, pequeñas obras de estabilización, y conformación de materiales para garantizar la protección de la infraestructura. Cambios geomorfológicos. Cambios en la pendiente de cortes en el diseño de la vía.	oleoducto Cañón Limón Coveñas (LAM 1082)

Ahora bien, frente a los proyectos mineros superpuestos con el proyecto vial se tiene:

Impactos equivalentes UF 3-4-5	Impactos del proyecto minero	Título Minero
Generación y/o activación de procesos denudativos El desarrollo de la vía implica eliminación de la cobertura vegetal y movimientos superficiales de material térreo, aumentando temporalmente la exposición del material y generando desprendimientos y posteriores cambios en la morfometría del terreno.	Cambio morfológico del suelo El Proyecto de extracción minera genera una alteración de las características del suelo en el área destinada para la extracción, en donde la instalación de maquinaria e infraestructura requerida generarán procesos de compactación o directamente eliminación de las capas superficiales del suelo. Cabe resaltar que teniendo en cuenta las características de la explotación, la cual se realiza a través de socavón, el impacto se genera de manera localizada y lineal; con excepción de las áreas de acopio y cargue.	C-485-54 UF3 DC1-161 UF3 ECC-161 UF3 004-003-2000 SANTA ISABEL (HBWK-02) UF3
		498-54 (HJSM-02) UF3
		C-433-54 UF4 C-479-54 UF4
		La Nueva Donjuana (HHRI-04) UF5

Impactos equivalentes UF 3-4-5	Impactos del proyecto minero	Título Minero
	Inestabilidad de taludes Cambios geomorfológicos	KKD-08301 UF4
	Activación de procesos erosivos e inestabilidad de taludes o márgenes hídricas Cambio en las propiedades físicas y químicas del suelo e incremento en la concentración de sustancias contaminantes en el suelo	495-54 (HJSM-03) UF4
Modificación de la calidad paisajística El desarrollo de la vía implica la potencial alteración de la percepción del paisaje por los observadores, lo cual podrá generar nuevas dinámicas de ellos con el entorno.	Variación del paisaje El Proyecto de extracción minera genera una alteración de las características de las geoformas y por ende el paisaje, ya que la explotación de los mantos deja espacios vacíos fragmentando la conectividad de la vegetación, producto de la explotación y el avance de las labores de desarrollo.	C-485-54 UF3 DC1-161 y ECC-161 UF3 004-003-2000 SANTA ISABEL (HBWK-02) UF3 C-433-54 UF4 C-479-54 UF4 547 (HHUA-01) UF4 La Nueva Donjuana (HHRI-04) UF5
	Deterioro del paisaje natural	KKD-08301 UF4
	Artificialización del entorno y contrastes visuales	495-54 (HJSM-03) UF4
Cambios en la calidad del agua superficial El desarrollo de la vía implica alteraciones en los parámetros fisicoquímicos y biológicos del agua superficial, debido a la acumulación de sedimentos en el cauce dificultando el flujo normal o también debido a la disminución en la oferta hídrica de las corrientes superficiales, ya sea por captación de agua, por procesos de contaminación o por modificación de la cobertura protectora de cauces.	Sedimentación y alteración del lecho El Proyecto de extracción minera genera una alteración de las características del agua superficial, debido a los residuos líquidos generados en los drenajes superficiales, debido a la construcción de cunetas de corona para mantener los taludes de cargue de materiales sobre los cuales se construyen patios y tolvas de la bocamina.	C-479-54 UF4 C-433-54 UF4498-54 (HJSM-02) UF3 C-485-54 UF3
		La Nueva Donjuana (HHRI-04) UF5

Impactos equivalentes UF 3-4-5	Impactos del proyecto minero	Título Minero
Alteración en la capacidad de transporte del agua	Sedimentación y alteración de drenajes naturales	DC1-161 y ECC-161 UF3 004-003-2000 SANTA ISABEL (HBWK-02) UF3
Alteración del cauce	Alteración de drenajes superficiales	KKD-08301 UF4 540 UF4
Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico	Cambios en la dinámica fluvial Incremento en la concentración de sustancias contaminantes en el agua	495-54 (HJSM-03) UF4
Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea El desarrollo de la vía podría generar cambios en la calidad del agua por sustancias suspendidas, debido a las actividades asociadas a excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación con materiales y equipos. De acuerdo con los diseños, la excavación profunda para las cimentaciones podría concentrar las escorrentías, teniendo en cuenta la intervención directa sobre el subsuelo.	Vertimientos líquidos y sólidos El Proyecto de extracción minera genera una modificación de la calidad del agua subterránea por sedimentos, grasas y acidez de las rocas explotadas; así como por vertimiento de aguas industriales de la mina. Afectación de la calidad del agua subterránea por la excavación de las galerías y áreas en superficie para las diferentes operaciones mineras.	C-485-54) UF3 004-003-2000 SANTA ISABEL (HBWK-02) UF3 C-433-54) UF4 C-479-54 UF4 La Nueva Donjuana (HHRI-04) UF5
Modificación a la infraestructura vial Cambios en la movilidad peatonal y vehicular Alteración en el acceso de los predios Aunque en el proyecto minero se denomina: como un impacto, para el EIA de UF3-4-5 pertenece a una actividad de la etapa de construcción, donde se pueden generar cambios sobre las condiciones y características de las vías y la infraestructura asociada como por ejemplo el acceso a	Adecuación de las vías de acceso El Proyecto de extracción minera genera un efecto directo en las vías de acceso a los sitios de acopio de minerales, campamento, polvorín, rumbón, tolva, carrilera para el cargue de los coches, debido a la adecuación de carreteras necesarias dentro del área de la operación minera y de apoyo.	C-485-54 UF3 C-433-54 UF4 C-479-54 UF4
		498-54 (HJSM-02) UF3

Impactos equivalentes UF 3-4-5	Impactos del proyecto minero	Título Minero
los predios, disminuyendo el área de rodamiento mientras se realizan las obras.		DC1-161 y ECC-161 UF3 La Nueva Donjuana (HHRI-04) UF5
		004-003-2000 SANTA ISABEL (HBWK-02) UF3
Alteración de hábitat Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre El desarrollo de la vía podría generar un cambio en la composición, riqueza y abundancia de la fauna silvestre, ocasionado por la colisión con automotores, o también por actividades de caza por los pobladores.	Modificación de hábitats naturales Desplazamiento de fauna El Proyecto de extracción minera podría generar pérdida de la biodiversidad debido a la remoción de cobertura vegetal, y por consiguiente genera un cambio paisajístico que se realizará en el lugar, además de ahuyentar las especies de fauna por la presencia humana y el ruido causado por la maquinaria a utilizar.	547 (HHUA-01) UF4 540 UF3 C-501-54
	Muerte y/o ahuyentamiento de fauna Destrucción de vegetación	KKD-08301 UF4 540 UF4
Modificación del hábitat y biota acuática El desarrollo de la vía podría generar cambios en la composición y estructura de las comunidades acuáticas, que pueden ser ocasionados por aprovechamiento de ciertas especies, por la ocupación antrópica en la zona o cambios en la calidad del agua superficial.	Desaparición de ambientes lóticos y lénticos y transformación de ambientes lóticos a lénticos El Proyecto de extracción minera podría generar la reducción de las comunidades de los organismos acuáticos en las áreas intervenidas y la interrupción de los flujos biológicos de especies acuáticas.	495-54 (HJSM-03) UF4
	Reducción de bentos y Perifiton, fitoplancton y zooplancton por el deterioro de la calidad del agua El Proyecto de extracción minera podría generar la contaminación de los ambientes acuáticos con sustancias tóxicas causa un cambio en la estructura y composición de las comunidades como resultado de la reducción o	

Impactos equivalentes UF 3-4-5	Impactos del proyecto minero	Título Minero
	<p>desaparición de las poblaciones de biota acuática menos tolerante. Reducción de poblaciones de especies ícticas y ruptura en la ruta de migración de especies ícticas por deterioro de la calidad del agua El Proyecto de extracción minera podría generar la desaparición de especies sensibles a la contaminación y deterioro de la calidad del agua, debido a la contaminación de los ambientes acuáticos con sustancias provenientes de la operación de la mina.</p>	
<p>Modificación de la calidad del aire Cambio en los niveles de presión sonora Durante la construcción del proyecto vial se podría generar un cambio en la calidad del aire debido a las emisiones de gases contaminantes derivados de la combustión de carburantes de los vehículos requeridos para la ejecución de las actividades del proyecto vial, así como la emisión de material particulado por el manejo de áridos, los cuales serían localizados a lo largo del área de intervención. El proyecto vial podría aumentar el nivel de presión sonora de manera puntual y temporal, debido al aumento de vehículos de carga pesada requeridos para la ejecución de las actividades del proyecto vial.</p>	<p>Emisión de gases y partículas Generación de ruido El aporte de material particulado derivado de las operaciones mineras, especialmente por la extracción, cargue y transporte de los minerales, en este caso de materiales de construcción, se ve alterada la calidad del aire por el incremento de los niveles de inmisiones de partículas generadas por el tránsito continuo de maquinaria pesada y la operación de la retroexcavadora y las volquetas. La generación de ruido en las operaciones de la mina, así como en las diferentes áreas donde se realicen las operaciones acopio, cargue y transporte, se aumentarán los niveles de ruido en la zona.</p>	547 HHUA-01 UF4
	<p>Contaminación atmosférica</p>	KKD-08301 UF4 540 UF4

Impactos equivalentes UF 3-4-5	Impactos del proyecto minero	Título Minero
	Incremento en la concentración de gases contaminantes y emisiones de partículas fugitivas y gases Incremento en los niveles normales de presión sonora	495-54 (HJSM-03) UF4
	Generación de expectativas Generación de empleo Regalías	547 HHUA-01 UF4 540 UF4
	Degradación de la salud de operarios de la mina Generación de empleo Generación de impuestos y/o regalías Generación de riquezas Elevación del nivel de vida	KKD-08301 UF4 540 UF4
	Cambio en las actividades económicas Generación de empleo Generación de impuestos y/o regalías	495-54 (HJSM-03) UF4 C-501-54 UF3