
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 6 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL



CORREDOR 4G PAMPLONA – CÚCUTA

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

CAPÍTULO 6 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
6 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL.....	1
6.1 MARCO CONCEPTUAL PARA EL DESARROLLO DE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	1
6.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS	3
6.2.1 Relación sensibilidad e Importancia (S/I)	4
6.3 VARIABLES A EVALUAR.....	6
6.4 SENSIBILIDAD E IMPORTANCIA	7
6.4.1 Medio Abiótico	7
6.4.1.1 Geomorfología	7
6.4.1.2 Geotecnia.....	10
6.4.1.3 Hidrogeología.....	13
6.4.1.4 Hidrología.....	17
6.4.1.5 Paisaje	22
6.4.1.6 Usos del Suelo	25
6.1.1 Medio Biótico	27
6.1.1.1 Flora.....	27
6.1.1.2 Fauna.....	44
6.1.2 Medio Socioeconómico y Cultural	48
6.1.2.1 Socioeconómico.....	49
6.5 RESTRICCIONES LEGALES	61
6.5.1 Aspectos normativos y reglamentarios	61
6.5.1.1 Calificación de la Importancia.....	62
6.6 ZONIFICACIONES INTERMEDIAS	64
6.6.1 Síntesis Medio Abiótico	64
6.1.3 Síntesis Medio Biótico	68
6.1.4 Síntesis Medio Socioeconómico	72
6.7 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL FINAL.....	76
6.7.1 Sensibilidad ambiental del proyecto.....	76
6.7.2 Importancia ambiental del proyecto	76
6.7.3 Síntesis ambiental global del área del proyecto	77

CORREDOR 4G PAMPLONA – CÚCUTA

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

CAPÍTULO 6 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 6-1 Criterios para la definición de los niveles de sensibilidad	2
Tabla 6-2 Criterios para la definición de los niveles de importancia	3
Tabla 6-3 Matriz de correlación Sensibilidad/Importancia (S/I).....	5
Tabla 6-4 Elementos de análisis para la zonificación ambiental por cada uno de los medios y el marco normativo y reglamentario	6
Tabla 6-5 Criterios de clasificación de sensibilidad por procesos morfodinámicos.....	8
Tabla 6-6 Sensibilidad por procesos morfodinámicos	8
Tabla 6-7 Representatividad de la sensibilidad por procesos morfodinámicos en el área de influencia	9
Tabla 6-8 Representatividad de la sensibilidad por procesos morfodinámicos en el área de intervención	9
Tabla 6-9 Criterios de clasificación de importancia por procesos morfodinámicos	9
Tabla 6-10 Importancia por procesos morfodinámicos.....	10
Tabla 6-11 Representatividad de la importancia por procesos morfodinámicos en el área de influencia	10
Tabla 6-12 Representatividad de la importancia por procesos morfodinámicos en el área de intervención	10
Tabla 6-13 Criterios de clasificación de sensibilidad por Zonificación geotécnica	11
Tabla 6-14 Sensibilidad por Zonificación geotécnica	12
Tabla 6-15 Representatividad de la sensibilidad por zonificación geotecnia en el área de influencia	12
Tabla 6-16 Representatividad de la sensibilidad por zonificación geotécnica en el área de intervención	12
Tabla 6-17 Criterios de clasificación de importancia por zonificación geotécnica.....	12
Tabla 6-18 Representatividad de la importancia por zonificación geotécnica en el área de influencia	13
Tabla 6-19 Representatividad de la importancia por zonificación geotécnica en el área de intervención	13
Tabla 6-20 Criterios de calificación de Sensibilidad por puntos de agua subterránea	14
Tabla 6-21 Representatividad de la sensibilidad por puntos de agua subterránea en el área de influencia	14
Tabla 6-22 Representatividad de la sensibilidad por puntos de agua subterránea en el área de intervención	15
Tabla 6-23 Criterios de calificación de importancia por puntos de agua subterránea.....	15
Tabla 6-24 Representatividad de la importancia por puntos de agua subterránea en el área de influencia	15
Tabla 6-25 Representatividad de la importancia por puntos de agua subterránea en el área de intervención	16
Tabla 6-26 Criterios de calificación de Sensibilidad por zonas de recarga.....	16

Tabla 6-27 Representatividad de la sensibilidad por zonas de recarga en el área de influencia	17
Tabla 6-28 Criterios de calificación de importancia por zonas de recarga.....	17
Tabla 6-29 Representatividad de la importancia por zonas de recarga en el área de intervención	17
Tabla 6-30 Criterios de clasificación de sensibilidad por Inundación.....	18
Tabla 6-31 Sensibilidad por Inundación	18
Tabla 6-32 Representatividad de la sensibilidad por inundación en el área de influencia	19
Tabla 6-33 Representatividad de la sensibilidad por inundación en el área de intervención	19
Tabla 6-34 Representatividad de la importancia por inundación en el área de influencia.	20
Tabla 6-35 Representatividad de la importancia por inundación en el área de intervención	20
Tabla 6-36 Criterios de clasificación de sensibilidad por Torrencialidad.....	20
Tabla 6-37 Sensibilidad por Torrencialidad	21
Tabla 6-38 Representatividad de la sensibilidad por torrencialidad en el área de influencia	21
Tabla 6-39 Representatividad de la sensibilidad por torrencialidad en el área de intervención	22
Tabla 6-40 Representatividad de la importancia por torrencialidad en el área de influencia	22
Tabla 6-41 Representatividad de la importancia por torrencialidad en el área de intervención	22
Tabla 6-42 Criterios de clasificación de sensibilidad por calidad paisajística	23
Tabla 6-43 Representatividad de la sensibilidad por calidad paisajística en el área de influencia	24
Tabla 6-44 Representatividad de la sensibilidad por calidad paisajística en el área de intervención	24
Tabla 6-45 Criterios de calificación de importancia por calidad paisajística	24
Tabla 6-46 Representatividad de la importancia por calidad paisajística en el área de influencia	25
Tabla 6-47 Representatividad de la importancia por calidad paisajística en el área de intervención	25
Tabla 6-48 Criterios de clasificación de sensibilidad por uso potencial del suelo	26
Tabla 6-49 Representatividad de la sensibilidad por uso potencial del suelo en el área de influencia	26
Tabla 6-50 Representatividad de la sensibilidad por uso potencial del suelo en el área de intervención	26
Tabla 6-51 Criterios de calificación de importancia por uso potencial del suelo	27
Tabla 6-52 Representatividad de la importancia por uso potencial del suelo en el área de influencia	27
Tabla 6-53 Representatividad de la importancia por uso potencial del suelo en el área de intervención	27
Tabla 6-54 Criterios de calificación de sensibilidad por ecosistemas terrestres	28
Tabla 6-55 Sensibilidad por ecosistemas terrestres UF 3 - 4 - 5.....	29
Tabla 6-56 Representatividad de la sensibilidad en los ecosistemas terrestres, área de influencia	32

Tabla 6-57 Representatividad de la sensibilidad en los ecosistemas terrestres, área de intervención	32
Tabla 6-58 Criterios de calificación de Importancia por ecosistemas terrestres	32
Tabla 6-59 Importancia por ecosistemas terrestres UF 3 - 4 - 5.....	33
Tabla 6-60 Representatividad de la Importancia en los ecosistemas terrestres en el área de influencia	35
Tabla 6-61 Representatividad de la Importancia en los ecosistemas terrestres en el área de intervención	36
Tabla 6-62 Criterios de clasificación de sensibilidad por fragmentación de ecosistemas .	36
Tabla 6-63 Sensibilidad por fragmentación de los ecosistemas naturales.....	37
Tabla 6-64 Representatividad de la sensibilidad por fragmentación de los ecosistemas naturales, área de influencia	40
Tabla 6-65 Representatividad de la sensibilidad por fragmentación de los ecosistemas naturales, área de intervención.....	40
Tabla 6-66 Criterios de calificación de importancia por fragmentación de las coberturas naturales.....	40
Tabla 6-67 Importancia por fragmentación de los ecosistemas.....	41
Tabla 6-68 Representatividad de la Importancia por fragmentación de los ecosistemas naturales, área de influencia	43
Tabla 6-69 Representatividad de la Importancia por fragmentación de los ecosistemas naturales, área de intervención.....	44
Tabla 6-70 Criterios de calificación de sensibilidad por hábitats asociación a coberturas vegetales	44
Tabla 6-71 Sensibilidad de las coberturas vegetales – asociación a hábitats	45
Tabla 6-72 Representatividad de las coberturas vegetales – asociación a hábitats según su sensibilidad, área de influencia	46
Tabla 6-73 Representatividad de las coberturas vegetales – asociación a hábitats según su sensibilidad, área de intervención.....	46
Tabla 6-74 Criterios de calificación de Importancia por ecosistemas terrestres	47
Tabla 6-75 Importancia de las coberturas vegetales – asociación a hábitats	47
Tabla 6-76 Representatividad de las coberturas vegetales – asociación a hábitats según su importancia, área de influencia	48
Tabla 6-77 Representatividad de las coberturas vegetales – asociación a hábitats según su importancia, área de intervención	48
Tabla 6-78 Criterios de clasificación de sensibilidad por asentamientos humanos.....	49
Tabla 6-79 Representatividad de la sensibilidad por asentamientos poblacionales en el área de influencia	49
Tabla 6-80 Representatividad de la sensibilidad por asentamientos poblacionales en el área de intervención	50
Tabla 6-81 Criterios de calificación de importancia por asentamientos humanos.....	50
Tabla 6-82 Representatividad de la importancia por asentamientos poblacionales en el área de influencia	51
Tabla 6-83 Representatividad de la importancia por asentamientos poblacionales en el área de intervención	51
Tabla 6-84 Criterios de clasificación de sensibilidad por tamaño del predio.....	52
Tabla 6-85 Representatividad de la sensibilidad por tamaño del predio en el área de influencia	52

Tabla 6-86 Representatividad de la sensibilidad por tamaño del predio en el área de intervención	53
Tabla 6-87 Criterios de calificación de importancia por tamaño de la propiedad	53
Tabla 6-88 Representatividad de la importancia por tamaño del predio en el área de influencia	54
Tabla 6-89 Representatividad de la importancia por tamaño del predio en el área de Intervención	54
Tabla 6-90 Criterios de clasificación de sensibilidad por destinación económica del predio	54
Tabla 6-91 Representatividad de la sensibilidad por destinación económica del predio en el área de influencia	55
Tabla 6-92 Representatividad de la sensibilidad por destinación económica del predio en el área de intervención	55
Tabla 6-93 Criterios de calificación de importancia por destinación económica predial....	56
Tabla 6-94 Representatividad de la importancia por destinación económica del predio en el área de influencia	56
Tabla 6-95 Representatividad de la importancia por destinación económica del predio en el área de intervención	57
Tabla 6-96 Criterios de clasificación de sensibilidad por áreas de interés para la comunidad	57
Tabla 6-97 Representatividad de la sensibilidad de las áreas de interés para la comunidad en el área de influencia	57
Tabla 6-98 Representatividad de la sensibilidad de las áreas de interés para la comunidad en el área de intervención	58
Tabla 6-99 Criterios de calificación de importancia por áreas de interés para la comunidad	58
Tabla 6-100 Representatividad de la importancia por áreas de interés de la comunidad en el área de influencia.....	59
Tabla 6-101 Representatividad de la importancia por áreas de interés de la comunidad en el área de intervención.....	59
Tabla 6-102 Criterios de clasificación de sensibilidad por áreas de interés para la comunidad	59
Tabla 6-103 Representatividad de la sensibilidad de la infraestructura a intervenir en el área de influencia	60
Tabla 6-104 Representatividad de la sensibilidad de la infraestructura a intervenir en el área de intervención	60
Tabla 6-105 Criterios de calificación de importancia por la infraestructura a intervenir. ...	60
Tabla 6-106 Representatividad de la importancia de la infraestructura a intervenir en el área de influencia	61
Tabla 6-107 Representatividad de la importancia de la infraestructura a intervenir en el área de intervención.	61
Tabla 6-108 Áreas protegidas presentes en el Área de Influencia	62
Tabla 6-109 Calificación de la Importancia normativa y reglamentaria.....	63
Tabla 6-110 Zonificación de la Importancia normativa y reglamentaria en el área de influencia	63
Tabla 6.111. Representatividad de la importancia de la infraestructura a intervenir en el área de Intervención	63

Tabla 6-112 Representatividad de la sensibilidad para el medio abiótico.....	65
Tabla 6-113 Representatividad de la importancia para el medio abiótico.....	66
Tabla 6-114 Representatividad de la relación sensibilidad/importancia para el medio abiótico	67
Tabla 6-115 Representatividad de la sensibilidad para el medio biótico	68
Tabla 6-116 Representatividad de la importancia para el medio biótico.....	68
Tabla 6-117 Representatividad de la relación sensibilidad/importancia para el medio biótico	71
Tabla 6-118 Representatividad de la sensibilidad para el medio socioeconómico y cultural	72
Tabla 6-119 Representatividad de la importancia para el medio socioeconómico y cultural	72
Tabla 6-120 Representatividad de la relación sensibilidad/importancia para el medio socioeconómico y cultural	75
Tabla 6-121 Representatividad de la sensibilidad ambiental.....	76
Tabla 6-122 Representatividad de la importancia ambiental.....	76
Tabla 6-123 Representatividad de la zonificación ambiental.....	77

CORREDOR 4G PAMPLONA – CÚCUTA

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

CAPÍTULO 6 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 6-1 Proceso de zonificación ambiental.....	4
Figura 6-2 Zonificación de la Importancia normativa y legal UF 3 - 4 - 5.....	64
Figura 6-3 Sensibilidad del medio Abiótico	65
Fuente: Aecom - ConCol S.A., 2018/ Ajustado ECOGERENCIA/UVRP/2019 Figura 6-4	
Importancia del medio Abiótico	66
Figura 6-3 importancia para el medio abiótico	66
Figura 6-5 Relación Sensibilidad/Importancia del medio Abiótico	67
Figura 6-6 Sensibilidad del medio Biótico	69
Figura 6-7 Importancia del medio Biótico	70
Figura 6-8 Relación Sensibilidad/Importancia del medio Biótico	71
Figura 6-9 Sensibilidad del medio Socioeconómico y Cultural	73
Figura 6-10 Importancia del medio Socioeconómico y Cultural.....	74
Figura 6-11 Relación Sensibilidad/Importancia del medio Socioeconómico y Cultural	75
Figura 6-12 Zonificación Ambiental.....	78

6 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

La zonificación ambiental busca integrar las principales características de los componentes ambientales y sociales de un territorio, a través de la consideración de aspectos abióticos, bióticos, socioeconómicos y culturales, y el marco legal, identificando las condiciones y comportamiento bajo el análisis de la sensibilidad e importancia de cada uno de ellos.

Con el fin de integrar la caracterización ambiental del territorio, se plantea a partir del proceso de zonificación ambiental, plasmar los elementos que se consideran los más relevantes y representativos de cada uno de los factores o medios (abiótico, biótico, socioeconómico) y del marco legal, a través del análisis de criterios fundamentales de sensibilidad e importancia.

En primer lugar, al valorar la sensibilidad de cada elemento se evalúa su capacidad de retorno a las condiciones originales luego de estar sujeto a procesos de intervención, el grado en el que se pueden ver comprometidas sus funciones, la posibilidad de afectación por su interacción con otro u otros elementos y, en forma general, el equilibrio resultante de este con su entorno.

En segundo lugar, el grado de importancia hace referencia al potencial que el elemento puede llegar a representar en el área, como fuente generadora de servicios o bienes ambientales y/o sociales, y que se pueda ver comprometida por procesos de intervención antrópica.

A continuación, se presenta el marco conceptual y metodológico para el desarrollo del proceso de zonificación ambiental del área de influencia del proyecto, el análisis de sensibilidad e importancia de cada uno de los componentes de los diferentes medios y el resultado final de la zonificación.

6.1 Marco Conceptual Para El Desarrollo De La Zonificación Ambiental

Según la Resolución 751 de marzo de 2015 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible, la zonificación ambiental parte de la información de la caracterización ambiental de las áreas de influencia, además de la legislación vigente con la cual se hace un análisis integral de los medios abiótico, biótico y socioeconómico cuyo resultado es la identificación de las áreas susceptibles ante fenómenos naturales y antrópicos y que se pueden afectar con el desarrollo del proyecto.

Dado lo anterior, y acogiendo la definición del IDEAM (2006) y de Couto (1994), la Zonificación Ambiental se puede entender como una actividad del proceso de ordenamiento ambiental en donde se divide el territorio en estudio en áreas homogéneas desde sus contenidos biofísicos y socioeconómicos. Es en sí una síntesis geográfica del territorio en estudio, obtenido mediante el proceso de sectorización en unidades relativamente homogéneas, caracterizadas con respecto a factores abióticos (hidrología, suelos, formas de la tierra. etc.), biológicos (vegetación, fauna, etc.), socioeconómicos (recursos de valor económico, la presencia del hombre y sus actividades), y normativos y legales, y su evaluación con relación al potencial de uso sostenible.

De esta forma, para un territorio que potencialmente puede ser modificado por un proyecto de infraestructura u otro tipo de proyecto de desarrollo, sujeto de una Evaluación de Impacto Ambiental, la zonificación ambiental tiene el propósito de establecer esa síntesis geográfica de referencia, bajo un escenario de No Intervención por el Proyecto, y se construye con los

resultados de la caracterización ambiental o línea base ambiental, buscando identificar áreas o unidades homogéneas o relativamente homogéneas con diferentes grados de importancia y/o sensibilidad ambiental de acuerdo con las características intrínsecas de los elementos del sistema y con los servicios sociales y/o ambientales que éstos prestan a su entorno. En tal sentido, la zonificación ambiental busca:

- Definir la capacidad de las unidades homogéneas delimitadas para resistir afectaciones o transformaciones sin sufrir alteraciones drásticas que le impidan alcanzar un equilibrio dinámico para retomar sus condiciones funcionales iniciales.
- Identificar la capacidad de cada una de ellas para generar bienes o servicios ambientales hacia su entorno.

Para la determinación de los grados de sensibilidad e importancia se consideran las siguientes definiciones:

La **sensibilidad ambiental** se define como la susceptibilidad de los componentes del entorno al deterioro o degradación por la acción de factores externos. Es la capacidad intrínseca del individuo, comunidad o sistema que lo hace más o menos susceptible de ser alterado o modificado en su estructura y/o funcionamiento por acciones o condiciones externas a él.

Expresa el grado de fragilidad de los elementos del sistema y se manifiesta en el nivel de tolerancia, estabilidad o resiliencia ante determinada intervención generada por una condición o acción exógena.

Se considera más sensible aquel individuo, comunidad o sistema que al ser alterado con una leve intervención o modificación, presenta mayores dificultades para recuperarse o volver a su estado original.

Por otro lado, la **importancia ambiental** de un individuo, comunidad o sistema es considerada como su capacidad de ofrecer bienes y/o servicios ambientales, sociales, económicos y/o culturales hacia su entorno, ya sean de soporte, regulación o provisión.

A continuación se presentan las categorías de sensibilidad e importancia definidas para el proceso de zonificación (Tabla 6.1, Tabla 6.2).

Tabla 6-1 Criterios para la definición de los niveles de sensibilidad

CLASIFICACIÓN	SENSIBILIDAD
Muy baja	Corresponde a aquellos elementos del sistema que poseen capacidad de retornar a su estado original ante una intervención y que por ende tienen una alta resistencia a sufrir cambios recuperándose en el corto plazo de forma natural.
Baja	Corresponde a aquellos elementos del sistema que poseen una alta capacidad de retornar a su estado original ante una intervención y que tienen una buena resistencia a sufrir cambios. Su recuperación se da por mecanismos naturales en el largo plazo y se requiere implementar acciones de prevención.
Moderada/Media	Corresponden a aquellos elementos del sistema que poseen una capacidad media de retornar a su estado original ante una intervención y que tienen una resistencia moderada a sufrir cambios. Su recuperación se da en el corto plazo implementando acciones de mitigación y/o en el largo plazo implementando medidas de prevención.

CLASIFICACIÓN	SENSIBILIDAD
Alta	Corresponde a aquellos elementos de los componentes del sistema que poseen una baja capacidad de retornar a su estado original ante una intervención y que por ende tienen una baja resistencia a sufrir cambios recuperándose en el largo plazo mediante la implementación de acciones de mitigación, o acciones de recuperación y/o rehabilitación en el corto plazo.
Muy Alta	Corresponde a aquellos elementos del sistema que poseen una muy baja capacidad de retornar a su estado original ante una intervención y que por ende tienen una baja resistencia a sufrir cambios recuperándose en el largo plazo mediante la implementación de acciones de restauración o rehabilitación, o que no es posible su recuperación.

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

Tabla 6-2 Criterios para la definición de los niveles de importancia

CLASIFICACIÓN	IMPORTANCIA
Baja	Corresponde a aquellos elementos del sistema que poseen una baja capacidad para la generación de bienes y/o servicios ambientales y/o sociales en el área de influencia.
Media	Corresponde a aquellos elementos del sistema que poseen una capacidad moderada para la generación de bienes y/o servicios ambientales y/o sociales en el área de influencia.
Alta	Corresponde a aquellos elementos del sistema que poseen una alta capacidad para la generación de bienes y/o servicios ambientales y/o sociales en el área de influencia.

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

6.2 Aspectos Metodológicos

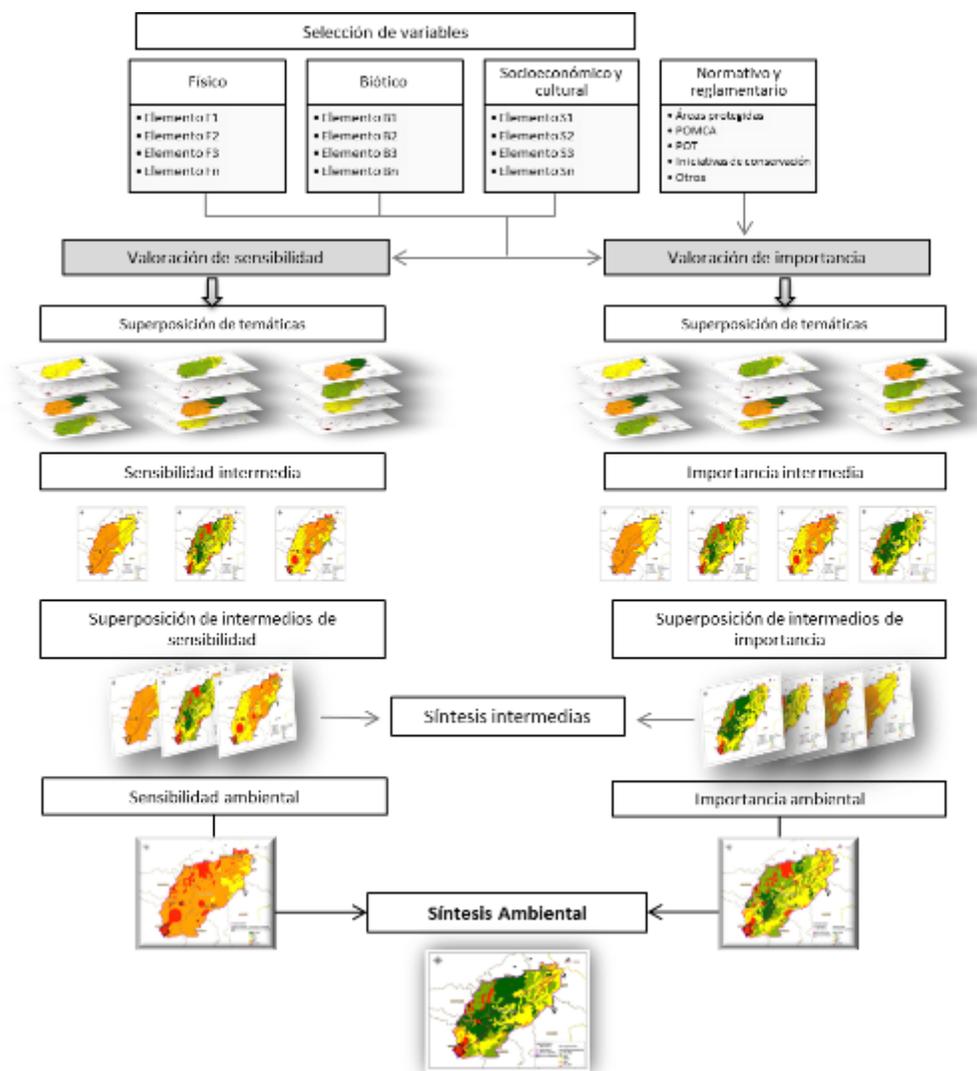
Para cada componente sujeto al proceso de zonificación (medios abiótico, biótico y socioeconómico, y marco legal), se determinaron elementos representativos del área de influencia a nivel socio ambiental, los cuales se definen como aquellos susceptibles a presentar alteraciones y/o modificaciones respecto al status quo (estado, funciones ecosistémicas y servicios ambientales actuales); para así establecer una descripción general del área en términos de Sensibilidad e Importancia.

Siguiendo el marco conceptual del proceso de zonificación, se define el grado de sensibilidad e importancia de cada uno de los elementos de evaluación a través de un juicio de expertos, tomando como criterios de análisis las condiciones establecidas en la caracterización ambiental del área de influencia del proyecto.

Una vez definidos los grados de calificación, se evalúa la sensibilidad e importancia para cada elemento de análisis y son plasmadas de forma cartográfica, para luego ser superpuestas o integradas dando como resultado las síntesis intermedias, que reflejan por una parte los niveles de sensibilidad y por otra los grados de importancia desde la perspectiva física, biótica, socioeconómica y normativa y reglamentaria.

Posteriormente, las síntesis intermedias se superponen para generar las síntesis de sensibilidad e importancia del área de influencia, y son integradas en la matriz de correlación de Sensibilidad/Importancia (Tabla 6.3), dando como resultado la zonificación síntesis del área. El proceso de zonificación se presenta consolidado en la Figura 6-1.

Figura 6-1 Proceso de zonificación ambiental



Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

En el proceso de superposición e integración, la condición de sensibilidad o importancia más crítica de un elemento prima sobre las condiciones menos significativas de otros elementos, tanto en la generación de las síntesis intermedias como de la zonificación global, garantizando así la evaluación del escenario más desfavorable, entre las variables analizadas.

6.2.1 Relación sensibilidad e Importancia (S/I)

La relación sensibilidad/importancia -S/I-, determina la capacidad de un elemento para tolerar procesos de intervención, es así como se define que a mayor sensibilidad/importancia se tiende a representar aquellos elementos con una alta capacidad de prestar bienes y servicios, pero que a la vez presentan una alta susceptibilidad a sufrir daños; mientras que a menor sensibilidad/Importancia, se tiende a presentar en aquellos

elementos con una baja capacidad de prestar bienes y servicios, y baja susceptibilidad a presentar daños. La Tabla 6.3 señala las diferentes correlaciones que se pueden derivar de la relación sensibilidad/importancia - S/I-.

Tabla 6-3 Matriz de correlación Sensibilidad/Importancia (S/I)

Importancia	Sensibilidad				
	Muy Alta	Alta	Media	Baja	Muy Baja
Alta	Muy alta	Alta	Media	Media	Baja
Media	Alta	Media	Media	Baja	Baja
Baja	Media	Media	Baja	Baja	Muy baja

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

De lo anterior se deduce que las zonas de muy alta y alta sensibilidad/importancia, representan porciones del territorio en las que se requiere acciones de mitigación con efectos en el largo plazo o de restauración o corrección con efectos en el corto plazo.

Las zonas de moderada sensibilidad/importancia representan porciones del territorio en las que al menos una temática requiere acciones de mitigación con efectos en el corto plazo. Las áreas con impactos moderados requerirán niveles de gestión que mitiguen en el largo plazo las afectaciones ocasionadas por las distintas fases del proyecto.

Las zonas de baja y muy baja sensibilidad/importancia, representan porciones del territorio en las que solamente se requiere acciones de prevención, diferenciándose entre sí por la capacidad natural de recuperación del medio (las primeras en el largo plazo y las segundas en el corto plazo).

A continuación, se presentan de forma descriptiva las diferentes correlaciones de Sensibilidad/Importancia.

- S/I Muy alta

Corresponde a zonas en las que los elementos de los componentes abiótico, biótico, socioeconómico y/o marco legal, recibieron una calificación muy alta en sensibilidad y alta en importancia. Su intervención representa un alto riesgo de afectación al recurso, con posibilidades de pérdidas.

- S/I Alta

Corresponde a zonas en las que los elementos de los componentes abiótico, biótico, socioeconómico y/o marco legal, pueden presentar una calificación muy alta en cuanto a sensibilidad, pero una importancia moderada o una alta sensibilidad e importancia. En estas áreas una intervención puede realizarse, pero con una alta restricción, ya que el efecto generado sobre el medio es altamente significativo, siendo difícil la recuperación del recurso; para lo cual se hace necesaria la implementación de medidas tanto de corrección como de compensación.

- S/I Moderada

Corresponde a zonas en las que los elementos de los componentes abiótico, biótico, socioeconómico, y/o marco legal, pueden presentar desde muy alta sensibilidad con baja importancia, hasta baja sensibilidad con importancia alta. En estas áreas, una intervención

puede realizarse con efectos que se evidencian a largo plazo, para lo cual es necesaria la implementación de medidas de corrección y prevención.

- S/I Baja

Corresponde a zonas en las que los elementos de los componentes abiótico, biótico, socioeconómico y/o marco legal, pueden presentar desde una importancia baja con moderada sensibilidad, hasta una importancia alta con sensibilidad muy baja. En estas áreas una intervención puede realizarse con presencia de efectos no significativos a largo plazo, para lo cual se hace necesaria la implementación de medidas de prevención.

- S/I Muy baja

Corresponden a zonas en las que los elementos de los componentes abiótico, biótico, socioeconómico y/o marco legal, fueron calificados con muy baja sensibilidad y baja importancia, constituyendo áreas que no presentan ningún tipo de restricciones para la ejecución de procesos de intervención.

6.3 Variables a Evaluar

Para determinar la zonificación ambiental del área de influencia se analizaron cada uno de los medios (abiótico, biótico y socioeconómico) y el marco legal (normativo y reglamentario); la Tabla 6.4 presenta de forma específica los elementos evaluados para cada uno de ellos.

Tabla 6-4 Elementos de análisis para la zonificación ambiental por cada uno de los medios y el marco normativo y reglamentario

COMPONENTE	ELEMENTO	DETERMINANTES	S	I
Medio Abiótico				
Geomorfología	Procesos morfodinámicos	Intensidad de erosión	X	X
Geotecnia	Zonificación geotécnica	Zonificación geotécnica	X	X
Hidrogeología	Puntos de agua subterránea	Inventario de puntos de agua con un búfer de 100 metros	X	X
	Zonas de recarga de acuíferos	Variación en el sistema de descarga del agua subterránea	X	X
Hidrología	Inundación	Susceptibilidad geomorfológica por paisaje y relieve, precipitación, cobertura de la tierra	X	X
	Torrencialidad	Precipitación, densidad de drenaje, tiempo de concentración, cobertura de la tierra	X	X
Paisaje	Calidad paisajística	Clases de calidad visual	X	X
Usos del Suelo	Uso potencial del suelo	Agrupación de coberturas en usos potenciales del suelo	X	X
Medio Biótico				
Flora	Ecosistemas terrestres	Mapa Ecosistemas terrestres	X	X
	Fragmentación de ecosistemas	Fragmentación de ecosistemas y/o índice de fragmentación	X	X
Fauna	Ecosistemas terrestres	Coberturas de la tierra a nivel 3 de Corine Land Cover	X	X

COMPONENTE	ELEMENTO	DETERMINANTES	S	I
Socioeconómico y Cultural				
Socioeconómico	Asentamientos Humanos	Espacios conformados por viviendas, vías y superficies cubiertas, en este se presenta un mayor número de habitantes por kilómetro cuadrado.	X	X
	Tamaño de los predios	Tamaño de los predios ubicados en el área de influencia, de acuerdo con la base del IGAC (mini, micro, mediana y grande propiedad).	X	X
	Destinación económica de los predios	Asignación económica de los terrenos por parte de sus propietarios.	X	X
	Áreas de Interés para la comunidad	Son aquellas áreas que representan un referente socioeconómico, cultural, natural, entre otros, para las	X	X
Aspectos Normativos y Reglamentarios				
Aspectos normativos y reglamentarios	Uso reglamentado del suelo, Áreas protegidas, Áreas de manejo especial	Instrumentos de ordenación y planificación, Áreas protegidas e Instrumentos de ordenación		X

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

6.4 Sensibilidad e Importancia

A continuación, se muestra el análisis de la sensibilidad e importancia de los componentes y elementos que integran cada medio.

6.4.1 Medio Abiótico

Para el medio abiótico se analizaron seis (6) componentes y ocho (8) elementos para los cuales se determinó la sensibilidad y/o importancia, como se muestra a continuación.

6.4.1.1 Geomorfología

Para este componente se evaluaron los procesos morfodinámicos que se llevan a cabo en el área de influencia del proyecto.

- Procesos morfodinámicos
 - Sensibilidad

A través de los procesos morfodinámicos es posible evaluar la morfodinámica de la región, mediante el análisis del cambio en la geomorfología durante un periodo suficiente. A partir de este análisis se evidencian motores de cambio en la región debido a la intensidad de erosión y que puede tener una gran incidencia en los procesos constructivos y de operación de la vía.

Los criterios de sensibilidad por los procesos morfodinámicos se muestran en la Tabla 6.5, resaltando que el resto de las zonas no se calificaron por sensibilidades muy bajas, constituyéndose como irrelevantes para el proceso de zonificación.

Tabla 6-5 Criterios de clasificación de sensibilidad por procesos morfodinámicos

CLASIFICACIÓN	SENSIBILIDAD
Alta	Zonas con baja capacidad de retornar a su estado original ante una intervención y que por ende tienen una baja resistencia a sufrir cambios recuperándose en el largo plazo mediante la implementación de acciones de mitigación, o acciones de recuperación y/o rehabilitación en el corto plazo. Ecosistemas acuáticos con baja capacidad de retornar a su estado original ante una intervención y que por ende tienen una baja resistencia a sufrir cambios recuperándose en el largo plazo mediante la implementación de acciones de mitigación, o acciones de recuperación y/o rehabilitación en el corto plazo.
Moderada/Media	Zonas con capacidad media de retornar a su estado original ante una intervención y que tienen una resistencia moderada a sufrir cambios. Su recuperación se da en el corto plazo implementando acciones de mitigación y/o en el largo plazo implementando medidas de prevención.
Muy baja	Zonas con capacidad media de retornar a su estado original ante una intervención y que tienen una resistencia moderada a sufrir cambios. Su recuperación se da en el corto plazo implementando acciones de mitigación y/o en el largo plazo implementando medidas de prevención.

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

Teniendo en cuenta la sensibilidad ambiental dada por los procesos morfodinámicos, en el área de influencia por la intensidad de erosión, se han clasificado cinco categorías de acuerdo con la fragilidad de los suelos frente a la erosión y los deslizamientos (Tabla 6.6).

Tabla 6-6 Sensibilidad por procesos morfodinámicos

ELEMENTO DEL MEDIO	VALOR	SENSIBILIDAD
Deslizamiento activo	4	Alta
Deslizamiento inactivo	4	Alta
Drenajes sencillos	4	Alta
Flujo de tierra	4	Alta
Lagos, lagunas, ciénagas	4	Alta
Caída	3	Media
Campo aterrazado, con microdeslizamientos o creep superficial	3	Media
Cantera	3	Media
Deslizamiento estabilizado	3	Media
Drenajes dobles	3	Media
Erosión en cárcavas	3	Media
Socavación estabilizada	3	Media
Socavación lateral	3	Media
Campo aterrazado	1	Muy baja
Depósito minero	1	Muy baja
Erosión laminar	1	Muy baja

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

Como datos importantes se resalta que en el área de influencia el 91,50% presentan una sensibilidad muy baja por procesos morfodinámicos, seguido por 5,90% de sensibilidad alta y 2,60% de sensibilidad moderada (Ver Tabla 6.7).

Tabla 6-7 Representatividad de la sensibilidad por procesos morfodinámicos en el área de influencia

Sensibilidad a procesos morfodinámicos	Sensibilidad	Área de influencia	
		Ha	%
Muy baja	Muy baja	5294,88	91,50%
Media	Moderada	150,23	2,60%
Alta	Alta	341,25	5,90%
Total general		5786,39	100%

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

Específicamente en el área de intervención se tiene un comportamiento mostrado en la Tabla 6.8.

Tabla 6-8 Representatividad de la sensibilidad por procesos morfodinámicos en el área de intervención

Sensibilidad	Área de intervención	
	Ha	%
Muy baja	273,86	92,28%
Moderada	11,51	3,88%
Alta	11,40	3,84%
TOTAL	296,77	100%

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

– **Importancia**

La variable Importancia para el tema de procesos morfodinámicos se evaluó considerando su asociación a terrenos inestables que normalmente corresponden a áreas de baja capacidad económica por devaluación del terreno. Basado en esto se obtuvo la clasificación mostrada en la Tabla 6.9.

Tabla 6-9 Criterios de clasificación de importancia por procesos morfodinámicos

CLASIFICACIÓN	IMPORTANCIA
Baja	Zonas afectadas por procesos de remoción en masa con limitada capacidad para la generación de bienes y/o servicios ambientales y/o sociales en el área de influencia, como son la realización de actividades antrópicas y la construcción de infraestructura civil.
Moderada/Media	Zonas con procesos de remoción en masa estabilizados, afectación superficial por pisadas de ganado y zonas con procesos erosivos menores que conllevan a una moderada capacidad para la generación de bienes y/o servicios ambientales y/o sociales en el área de influencia, como son la realización de actividades antrópicas y la construcción de infraestructura civil. Los ríos representan el escenario en el cual se movilizan, reproducen, alimentan y crecen, diferentes especies acuáticas, cumpliendo la función de zonas de reproducción, desove y “guarderías”.
Alta	Este tipo de coberturas son una fuente de servicios ecosistémicos importante, se encuentran involucrados en procesos de regulación hídrica de la cuenca, permitiendo la expansión de los grandes ríos, durante las épocas de inundación; representando, además, zonas estratégicas en la adaptación a la variabilidad del cambio climático, ya que amortiguan los impactos causados por las inundaciones y sequías, reduciendo la vulnerabilidad de las poblaciones humanas.

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

En la Tabla 6.10, se presentan los elementos del medio y su respectiva calificación de importancia por procesos morfodinámicos.

Tabla 6-10 Importancia por procesos morfodinámicos

ELEMENTO DEL MEDIO	VALOR	IMPORTANCIA
Deslizamiento estabilizado	2	Media
Drenajes dobles	2	Media
Erosión en cárcavas	2	Media
Campo aterrazado	2	Media
Depósito minero	2	Media
Erosión laminar	2	Media
Deslizamiento activo	1	Baja
Deslizamiento inactivo	1	Baja
Drenajes sencillos	1	Baja
Flujo de tierra	1	Baja
Lagos, lagunas, ciénagas	1	Baja
Caída	1	Baja
Campo aterrazado, con microdeslizamientos o creep superficial	1	Baja
Cantera	1	Baja
Socavación estabilizada	1	Baja
Socavación lateral	1	Baja

Fuente: Aecom – ConCol S.A. 2018

En resumen, para la importancia de procesos morfodinámicos se tiene que en el área de influencia el 97,21% corresponde a zonas con limitada capacidad para la generación de bienes y/o servicios ambientales y/o sociales, seguido por 2,79% de importancia moderada. (Ver Tabla 6.11).

Tabla 6-11 Representatividad de la importancia por procesos morfodinámicos en el área de influencia

Importancia a procesos morfodinámicos	Importancia	Área de influencia	
		Ha	%
Baja	Baja	5625,11	97,21%
Moderada	Moderada	161,27	2,79%
Total general		5786,39	100,00%

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

Para el área de intervención, se presenta en la Tabla 6.12,

Tabla 6-12 Representatividad de la importancia por procesos morfodinámicos en el área de intervención

Importancia	Área de intervención	
	Ha	%
Baja	287,35	96,83 %
Moderada	9,42	3,17 %
TOTAL	296,77	100%

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

6.4.1.2 Geotecnia

Para el área de influencia se realizó una zonificación geotécnica, que involucró la interacción de variables ambientales del medio abiótico y biótico, permitiendo establecer zonas de amenaza geotécnica, teniendo a consideración las unidades litológicas, unidades geomorfológicas, unidades hidrogeológicas, cobertura de la tierra, densidad de drenajes, densidad de fallas, pendiente del terreno, unidades de intensidad de erosión, unidades de

amenaza sísmica e isoyetas anuales. La evaluación y generación de la zonificación geotécnica, se considera como insumo importante para la zonificación ambiental, ya que en esta se evidencian zonas de mayor y menor estabilidad geotécnica, una vez integradas las variables antes mencionadas.

- Zonificación geotécnica
- Sensibilidad

La tendencia en la evaluación de sensibilidad ambiental desde la perspectiva de la zonificación geotécnica se basó en identificar aquellas zonas con cierto grado de amenaza geotécnica, la cual es directamente proporcional al grado de fragilidad y vulnerabilidad del territorio.

La Tabla 6.13 muestra los grados de sensibilidad establecidos para la evaluación de la estabilidad, resaltando que no se identificaron zonas con clasificación muy alta ni muy baja.

Tabla 6-13 Criterios de clasificación de sensibilidad por Zonificación geotécnica

CLASIFICACIÓN	SENSIBILIDAD
Alta	Terrenos con capacidad moderada de retornar a su estado original ante una intervención y de resistencia moderada a sufrir cambios. Su recuperación se da en el corto plazo implementando acciones de mitigación y/o en el largo plazo implementando medidas de prevención. Corresponden a zonas de estabilidad geotécnica moderada: con procesos de remoción en masa menores, inactivos o esporádicos, o zonas no indicadas de inestabilidad al presente pero potencialmente inestables y susceptibles a movimientos del terreno por registros geomorfológicos y desfavorables factores geológicos o de cobertura vegetal.
Moderada/Media	Terrenos con capacidad moderada de retornar a su estado original ante una intervención y de resistencia moderada a sufrir cambios. Su recuperación se da en el corto plazo implementando acciones de mitigación y/o en el largo plazo implementando medidas de prevención. Corresponden a zonas de estabilidad geotécnica moderada: con procesos de remoción en masa menores, inactivos o esporádicos, o zonas no indicadas de inestabilidad al presente pero potencialmente inestables y susceptibles a movimientos del terreno por registros geomorfológicos y desfavorables factores geológicos o de cobertura vegetal
Baja	Sectores en donde las condiciones del terreno presentan baja susceptibilidad a generación de procesos de remoción en masa y que al ser intervenidos no sufrirán alteraciones en su capacidad de oferta en el corto plazo. Su recuperación se da por mecanismos naturales a largo plazo o requiere implementar acciones de prevención y/o mitigación en el corto plazo. Estabilidad geotécnica alta. Corresponde a zonas con escasos y menores procesos de remoción en masa o de erosión acentuada, en donde la combinación de parámetros geológicos, geomorfológicos y de cobertura vegetal favorece la estabilidad geotécnica.
Muy baja	Zonas donde no se presentan procesos erosivos o de remoción en masa. Terrenos con capacidad de retornar a su estado original ante una intervención y que por ende tienen una alta resistencia a sufrir cambios recuperándose en el corto plazo de forma natural. Corresponde a zonas de estabilidad geotécnica muy alta.

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

En la Tabla 6.14 se observa la calificación de sensibilidad ambiental de la estabilidad geotécnica Teniendo en cuenta los criterios definidos anteriormente para el área de estudio, se ha clasificado en tres categorías.

Tabla 6-14 Sensibilidad por Zonificación geotécnica

ELEMENTO DEL MEDIO	VALOR	SENSIBILIDAD
Zona de estabilidad geotécnica muy alta	1	Muy baja
Zona de estabilidad geotécnica alta	2	Baja
Zona de estabilidad geotécnica moderada	3	Moderada
Zona de estabilidad geotécnica baja y muy baja	4	Alta

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

Como datos importantes se resalta que en el área de influencia el 65,39% presentan una sensibilidad baja por zonificación geotécnica, seguido por 28,09% de sensibilidad moderada, con sensibilidad muy baja 4,99% del área y con sensibilidad por zonificación geotécnica alta el 1,54% sobre el área de influencia. (Ver Tabla 6.15).

Tabla 6-15 Representatividad de la sensibilidad por zonificación geotecnia en el área de influencia

Sensibilidad por Zonificación Geotécnica	Sensibilidad	Área de influencia	
		Ha	%
Zona de estabilidad geotécnica muy alta	Muy baja	288,75	4,99%
Zona de estabilidad geotécnica alta	Baja	3783,46	65,39%
Zona de estabilidad geotécnica moderada	Moderada	1625,31	28,09%
Zona de estabilidad geotécnica baja y muy baja	Alta	88,86	1,54%
Total general		5786,39	100%

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

Específicamente en el área de intervención se presenta en la Tabla 6.16.

Tabla 6-16 Representatividad de la sensibilidad por zonificación geotécnica en el área de intervención

Sensibilidad	Área de intervención	
	Ha	%
Muy baja	8,79	2,96
Baja	168	56,61%
Moderada	110,24	37,15%
Alta	9,74	3,28%
TOTAL	296,77	100%

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

– **Importancia**

La variable Importancia para el tema de zonificación geotécnica se evaluó reconociendo el grado de utilidad de cada zona con respecto a su capacidad de prestar un bien y un servicio, identificada principalmente por sus actividades económicas (agrícolas, agroindustriales, forestales, mineras, etc.), tal como se muestra en la Tabla 6.13.

Tabla 6-17 Criterios de clasificación de importancia por zonificación geotécnica

CLASIFICACIÓN	IMPORTANCIA
Alta	Zonas afectadas por procesos erosivos o de remoción en masa y/o con suelos no consolidados de origen coluvial y/o aluvial susceptibles a remoción; donde la combinación de factores geológicos, geomorfológicos y de cobertura del suelo no es favorable a la estabilidad geotécnica; limitando su capacidad para la generación de bienes y/o servicios ambientales y/o sociales en el área de influencia, como son la realización de actividades antrópicas y la construcción de infraestructura civil.

CLASIFICACIÓN	IMPORTANCIA
Moderada/Media	Zonas con procesos de remoción en masa menores, inactivos o esporádicos, y zonas no indicadas de inestabilidad al presente, pero potencialmente inestables y susceptibles a movimientos del terreno por registros geomorfológicos y desfavorables factores geológicos o de cobertura vegetal; que conllevan a una moderada capacidad para la generación de bienes y/o servicios ambientales y/o sociales en el área de influencia, como son la realización de actividades antrópicas y la construcción de infraestructura civil.
Baja	Áreas no sujetas a movimientos en masa o con escasos y menores procesos de remoción o de erosión no acentuada, en donde la combinación de parámetros geológicos, geomorfológicos y de cobertura vegetal favorece la estabilidad geotécnica. Dada su estabilidad facilita la realización de actividades antrópicas y construcción de infraestructura civil sin evidentes riesgos por procesos erosivos o de remoción en masa.

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

En resumen, para la importancia por zonificación geotécnica en el área de influencia, se tiene una importancia alta en el 1,54% de ésta, seguido por 28,09% de importancia moderada y finalmente 70,38% de área con importancia baja.

Tabla 6-18 Representatividad de la importancia por zonificación geotécnica en el área de influencia

Importancia por Zonificación Geotécnica	Importancia	Área de influencia	
		Ha	%
Alta	Baja	4072,20	70,38%
Moderada	Moderada	1625,32	28,09%
Baja	Alta	88,86	1,54%
Total general		5786,39	100,00%

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

Específicamente en el área de intervención presenta en Tabla 6.19.

Tabla 6-19 Representatividad de la importancia por zonificación geotécnica en el área de intervención

Importancia	Área de intervención	
	Ha	%
Baja	176,78	59,57%
Moderada	110,25	37,15%
Alta	9,74	3,28%
TOTAL	296,77	100%

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

6.4.1.3 Hidrogeología

La caracterización hidrogeológica, aparte de espacializar los sistemas acuíferos que se encuentran en la zona de estudio, también describe su disposición espacial, características fisicoquímicas, la interacción del flujo subterráneo con los rasgos estructurales, y en general la dinámica del flujo subterráneo. En este sentido y teniendo en cuenta los criterios de la zonificación ambiental del medio abiótico, para el componente hidrogeológico se contempla la zonificación de los elementos hidrogeológicos ambientalmente sensibles e importantes. En este orden de ideas, los puntos de agua subterránea (Pozos Aljibes y Manantiales), son

la evidencia de estos sistemas en superficie, su sensibilidad está relacionada a la fragilidad de estos ante los cambios (disponibilidad y calidad) y la importancia se asocia a la prestación de un bien y/o servicio ambiental que para este caso es la disponibilidad del recurso hídrico que estos puntos pueden brindar al entorno.

- Puntos de agua subterránea
 - Sensibilidad

Se tiene en cuenta este elemento debido a que los puntos de agua subterránea son la manifestación de los sistemas acuíferos en superficie, en este sentido se realiza la calificación de la sensibilidad teniendo en cuenta la fragilidad de estos a cambios fisicoquímicos, la disponibilidad del recurso y los cambios que puedan sufrir sus ecosistemas.

Dado lo anterior, en la Tabla 6.20 se muestra la clasificación de sensibilidad establecidos por la presencia de puntos de agua subterránea en el área de influencia del proyecto.

Tabla 6-20 Criterios de calificación de Sensibilidad por puntos de agua subterránea

CLASIFICACIÓN	SENSIBILIDAD
Muy Alta	Corresponde a puntos hidrogeológicos Manantiales,
Alta	Corresponde a puntos hidrogeológicos antrópicos, los cuales sirven para el abastecimiento del recurso hídrico.
Moderada/Media	Corresponde a puntos hidrogeológicos Inter flujo, piezómetros y resurgencias, los cuales sirven para el abastecimiento del recurso hídrico.

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

Como datos importantes se resalta que en el área de influencia el 93,58% no tienen una calificación por este criterio, seguido de 4,32 % de sensibilidad Moderada/Media , 0,56% con sensibilidad Alta y finalmente un 1,54% hectáreas con sensibilidad Muy Alta (Ver Tabla 6.21).

Tabla 6-21 Representatividad de la sensibilidad por puntos de agua subterránea en el área de influencia

Sensibilidad por puntos de agua subterránea	Sensibilidad	Área de influencia	
		Ha	%
Muy Alta	Muy Alta	89,08	1,54%
Alta	Alta	32,37	0,56%
Moderada/Media	Moderada/Media	250,05	4,32%
Sin Calificación		5414,88	93,58%
Total general		5786,39	100,00%

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

Específicamente en el área de intervención se presenta en la Tabla 6.22.

Tabla 6-22 Representatividad de la sensibilidad por puntos de agua subterránea en el área de intervención

Sensibilidad	Área de intervención	
	Ha	%
Muy alta	2,00	0,67%
Alta	4,61	1,55%
Moderada	27,06	9,12%
Sin calificación	263,10	88,65%
TOTAL	296,77	100%

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

– Importancia

Teniendo en cuenta los términos de referencia en la resolución 751 del 2015, la Zonificación ambiental tiene el objeto de analizar la interacción del medio abiótico, en este sentido los puntos de agua subterránea son importantes en términos de prestación de un servicio y/o bien al entorno tanto en la disponibilidad del recurso para abastecimiento y como soporte para los ecosistemas en los que cohabitan.

Dado lo anterior, en la Tabla 6.23 se muestra la clasificación de importancia establecidos por la presencia de agua subterránea en el área de influencia del proyecto.

Tabla 6-23 Criterios de calificación de importancia por puntos de agua subterránea

CLASIFICACIÓN	IMPORTANCIA
Alta	Puntos de Agua Subterránea (Manantiales o nacimientos), corresponde a zonas con muy alta capacidad de generar bienes y servicios ambientales, por contribuir a la regulación y amortiguación de desabastecimiento del recurso hídrico en la región, constitución de reservorios de agua subterránea que permite la captación del recurso hídrico para uso doméstico y agropecuario.
Moderada/Media	Puntos de Agua Subterránea (Inter flujo, Piezómetro, resurgencia), corresponde a zonas con moderada capacidad de generar bienes y servicios ambientales, son puntos de agua subterránea que tienen una actividad intermitente debido a la operación de acueductos locales que abastecen la mayoría del tiempo las necesidades en la región. Su uso no es continuo.

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

En resumen, para la importancia por puntos de agua subterránea se tiene en el área de influencia 97,90%, sin calificación, 0,56% de importancia moderada / media, y 1,54% de importancia alta (Ver Tabla 6.24).

Tabla 6-24 Representatividad de la importancia por puntos de agua subterránea en el área de influencia

Importancia por puntos de agua subterránea	Importancia	Área de influencia	
		Ha	%
Alta	Alta	89,08	1,54%
Moderada/Media	Moderada/Media	32,37	0,56%
Sin calificación	Sin calificación	5664,93	97,90
Total General		5786,39	100,00%

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

Específicamente en el área de intervención se presenta en la Tabla 6.25.

Tabla 6-25 Representatividad de la importancia por puntos de agua subterránea en el área de intervención

Importancia	Área de intervención	
	Ha	%
Alta	2,00	0,67%
Moderada	4,61	1,55%
Sin calificación	290,16	97,77%
TOTAL	296,77	100%

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

- Zonas de recarga hidrogeológica

Las zonas de recarga se han definido en el área de influencia como la infiltración de agua de escorrentía, la precipitación para los acuíferos de depósitos edad Cuaternario y para las zonas donde afloran las unidades hidrogeológicas con mayor capacidad de almacenamiento, se definieron categorías de recarga en el área de influencia como resultado de la aplicación de la metodología de Matus (2007).

- Sensibilidad

Se tiene en cuenta este elemento, a partir de la fragilidad de estas zonas a experimentar cambios fisicoquímicos y bacteriológicos que afecten la calidad del recurso hídrico que alimenta las unidades acuíferas, en este sentido se relacionan los criterios para la calificación de sensibilidad de las zonas de recarga.

Dado lo anterior, en la Tabla 6.26 se muestra la única clasificación de sensibilidad establecida por la presencia de zonas de recarga presentes en el área de influencia del proyecto.

Tabla 6-26 Criterios de calificación de Sensibilidad por zonas de recarga

CLASIFICACIÓN	SENSIBILIDAD
Baja	Sus características de permeabilidad asociadas a las Unidades litológicas, Pendiente, Tipo de suelo, Cobertura vegetal y Uso del suelo hacen que la vulnerabilidad y la fragilidad de estas zonas a la infiltración de sustancias alóctonas contaminantes sea irrelevante y baja involucrando algunos acuíferos libres discontinuos; la facilidad y capacidad de infiltración es baja, en este sentido esta categoría obtiene una calificación de sensibilidad Baja

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

Como datos importantes se resalta que, en el área de influencia del proyecto, el 7,12% presentan una clasificación con sensibilidad baja por zonas de recarga y el 92,88% de esta presenta una calificación muy baja por este criterio. (Ver Tabla 6.27).

Tabla 6-27 Representatividad de la sensibilidad por zonas de recarga en el área de influencia

Sensibilidad por puntos zonas de recarga	Sensibilidad	Área de influencia	
		Ha	%
Baja	Baja	412,04	7,12%
Muy baja	Muy Baja	5374,34	92,88%
Total general		5786,39	100,00%

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

– **Importancia**

La importancia ambiental se ha clasificado en una categoría, asociada a la prestación de un bien y/o servicio ambiental por parte de cada una de las zonas de recarga identificadas para el área de influencia.

Dado lo anterior, en la Tabla 6.28 se muestra la clasificación de importancia establecida por la presencia de agua subterránea en el área de influencia del proyecto.

Tabla 6-28 Criterios de calificación de importancia por zonas de recarga

CLASIFICACIÓN	IMPORTANCIA
Baja	La importancia de estas zonas se asocia a la baja capacidad de recarga que aportan estas áreas a los sistemas acuíferos en el área de estudio que pueden prestar el servicio de abastecimiento del recurso hídrico, ya que son zonas de recarga baja y muy baja la importancia de estas zonas es Baja.

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

En la Tabla 6.29, se presenta la importancia de las zonas de recarga en el área de intervención.

Tabla 6-29 Representatividad de la importancia por zonas de recarga en el área de intervención

Importancia	Área de intervención	
	Ha	%
Baja	296,77	100%
TOTAL	296,77	100%

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

6.4.1.4 Hidrología

Para este componente del medio abiótico se evaluó la susceptibilidad a inundación y la amenaza por avenida torrencial a partir de los resultados expuestos en la evaluación de riesgo, allí a cada uno de los elementos mediante los cuales se definió la amenaza y susceptibilidad se les otorgó un valor con el fin de cuantificar la interacción de los elementos o variables según el método aplicado. La finalidad de dichos valores resultantes fue jerarquizar de muy bajo a muy alto la amenaza o susceptibilidad. Dichos valores asignados son representados espacialmente mediante polígonos resultantes de la interacción de los elementos, y son estos los que durante la zonificación nuevamente vuelven a interactuar, esta vez, de manera transversal con todos los elementos del estudio ambiental.

- Inundación

Son fenómenos producidos por el aumento de caudales con desborde del cauce normal de los cuerpos de agua, la mayor probabilidad de ocurrencia es la temporada de lluvias o luego de un evento de lluvia extraordinario; afecta especialmente las zonas con bajas topografías y/o planicies, su dinámica obedece de acuerdo con el comportamiento hidrológico de la zona. En el caso de las corrientes y cuencas asociadas a la UF 3 - 4 - 5 la susceptibilidad a inundación resultó baja debido en primer lugar que corresponden a corrientes de montaña, las cuencas son conformadas por extensiones “pequeñas”, menores a 2,5 km², sus formas no logran ser redondeadas u oblongas, son alargadas, es decir, no cuentan con amplias llanuras inundables e inducen a la evacuación rápida de la escorrentía tras un aguacero sobre la cuenca; la densidad de drenajes no es alta lo que se refleja en bajos caudales y en corrientes cortas e intermitentes.

- Sensibilidad

La sensibilidad se basó en la interacción entre las unidades geomorfológicas de las cuencas y la precipitación total anual definida a partir de estaciones del IDEAM, interpoladas entre sí para definir su comportamiento espacial y respectivas isoyetas.

Los criterios que soportan los grados de sensibilidad son descritos a continuación en la Tabla 6.30.

Tabla 6-30 Criterios de clasificación de sensibilidad por Inundación

CLASIFICACIÓN	SENSIBILIDAD
Muy Alta Alta	Son áreas de muy alta sensibilidad aquellas que se encuentran asociadas a las unidades geomorfológicas fluvio lacustres, con tipo de relieve en plano de inundación. Son zonas que permanecen todo el año con agua. Las áreas de alta sensibilidad son las que se encuentran asociadas a las unidades geomorfológicas planicie aluvial y valle aluvial.
Moderada/Media	Son áreas de moderada/media sensibilidad asociadas a las unidades geomorfológicas sobre terrazas. Son áreas que se inundan de acuerdo con la dinámica fluvial.
Baja	Las áreas de Baja sensibilidad se encuentran asociadas a la unidad geomorfológica coluvio aluvial del piedemonte.
Muy baja	Áreas de muy Baja Sensibilidad asociadas a unidad geomorfológica estructural erosional con paisaje de montaña y lomerío. Son zonas que no tienen efectos directos sobre la dinámica fluvial por lo cual su grado de sensibilidad es menor.

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

Luego de describir los criterios de clasificación, se relaciona la calificación de las unidades presentes en el área de influencia y que aplican para la zonificación de este EIA (Tabla 6.31).

Tabla 6-31 Sensibilidad por Inundación

SENSIBILIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	VALOR
Alta	Zonas de amenaza por inundación Muy alta y alta	4
Media	Zonas de amenaza por inundación media	3

SENSIBILIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	VALOR
Baja	Zonas de amenaza por inundación baja	2
Muy Baja	Zonas de amenaza por inundación muy baja	1

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

Como datos importantes se resalta que en el área de influencia en orden de importancia se identifica un 30,08% correspondiente a 1740,42 hectáreas presenta sensibilidad baja a la inundación, seguido de un 25,89% del área que presenta una amenaza moderada de inundación (1497,84 ha), con un 25,61% se presenta amenaza alta (1481,68 ha), con sensibilidad muy baja a la inundación un 18,43% del área de influencia,(1066,43 ha). (Ver Tabla 6.32).

Tabla 6-32 Representatividad de la sensibilidad por inundación en el área de influencia

Sensibilidad por Inundación	Sensibilidad	Área de influencia	
		Ha	%
Muy baja	Muy baja	1066,43	18,43%
Baja	Baja	1740,43	30,08%
Moderada	Moderada	1497,84	25,89%
Alta	Alta	1481,68	25,61%
Total general		5786,39	100,00%

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

Específicamente en el área de intervención se presenta en la Tabla 6.33.

Tabla 6-33 Representatividad de la sensibilidad por inundación en el área de intervención

Sensibilidad	Área de intervención	
	Ha	%
Muy baja	33,23	11,20%
Baja	55,50	18,70%
Moderada	109,99	37,06 %
Alta	98,05	33,04%
TOTAL	296,77	100%

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

– **Importancia**

Para este criterio de la zonificación ambiental la importancia se basó en la aproximación de valoraciones de servicios ambientales y áreas con exposición a los peligros ocasionados por las inundaciones en el área de influencia del proyecto. En resumen, para la importancia por inundación se tiene zonas con importancia baja en el 48,51% del área de influencia, correspondiente a 2806,86 hectáreas, seguido de 2370,61 hectáreas (40,97%) con importancia moderada y 608,90 hectáreas, que corresponde a 10,52%, con importancia alta (Ver Tabla 6.34).

Tabla 6-34 Representatividad de la importancia por inundación en el área de influencia

Importancia por Inundación	Importancia	Área de influencia	
		Ha	%
Baja	Baja	2806,87	48,51%
Moderada	Moderada	2370,61	40,97%
Alta	Alta	608,90	10,52%
Total general		5786,39	100,00%

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

Específicamente en el área de intervención se presenta en la Tabla 6.35.

Tabla 6-35 Representatividad de la importancia por inundación en el área de intervención

Importancia	Área de intervención	
	Ha	%
Baja	88,73	29,90%
Moderada	170,53	57,46%
Alta	37,51	12,64%
TOTAL	296,77	100%

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

- **Torrencialidad**

Las avenidas torrenciales son fenómenos naturales que poseen un gran potencial destructivo, dado que transportan volúmenes importantes de sedimentos y escombros. Aunque tienen una ocurrencia relativamente baja son de gran interés para evaluar los riesgos naturales a los que está sometida una determinada zona. Este tipo de evento es tan dañino debido a su naturaleza impredecible y la rapidez con la que ocurre este fenómeno adicional a su distribución poco uniforme. Una avenida torrencial puede ser considerada dentro de un fenómeno de erosión en masa que incluye el desprendimiento, transporte y depositación de grandes masas de suelo, por acción del agua.

- **Sensibilidad**

La torrencialidad se ve influenciada por las características morfométricas de las cuencas asociadas, las cuales se caracterizan por ser son cuencas con áreas pequeñas, de corta longitud y tiempos de concentración pequeños que facilita la presencia de crecientes instantáneas. Según las características de la torrencialidad en el área de influencia del proyecto, en la Tabla 6.36 se muestran los criterios de la sensibilidad dada por este criterio.

Tabla 6-36 Criterios de clasificación de sensibilidad por Torrencialidad

CLASIFICACIÓN	SENSIBILIDAD
Alta	Áreas caracterizadas por presentar fuertes precipitaciones y condiciones de humedad antecedentes altos, con predominio de cultivos, pastizales y vegetación arbustiva. En áreas inestables y potencialmente inestables que responden rápida y violentamente a lluvias de

CLASIFICACIÓN	SENSIBILIDAD
	alta intensidad y corta duración, pueden generar crecidas torrenciales. Generalmente presentan crecidas en periodos lluviosos.
Moderada/Media	Presentan una cobertura vegetal variada desde los bosques hasta cultivos, potencialmente inestables por movimientos en masa, pendiente, procesos erosivos y crecientes de los cursos de agua; poseen una respuesta hidrológica moderadamente rápida. Generalmente presentan crecidas en las épocas de mayor precipitación.
Baja	Son áreas que se activan como respuesta a lluvias de larga duración cubriendo zonas extensas. Generalmente, son los interfluvios y drenajes de primer orden que drenan directamente al río principal de la cuenca.
Muy baja	Son áreas que tienen poca o baja activación como respuesta a lluvias de larga duración cubriendo zonas extensas. Generalmente, son los interfluvios y drenajes de primer orden que drenan directamente al río principal de la cuenca.

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

Luego de describir los criterios de clasificación según la torrencialidad, se relaciona la calificación de las zonas con probabilidad de ocurrencia de este fenómeno en área de influencia y que aplican para la zonificación de este EIA (Tabla 6.37).

Tabla 6-37 Sensibilidad por Torrencialidad

SENSIBILIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	VALOR
Alta	Zonas de amenaza por torrencialidad muy alta y alta	4
Media	Zonas de amenaza por torrencialidad media	3
Baja	Zonas de amenaza por torrencialidad baja	2
Muy Baja	Zonas de amenaza por torrencialidad muy baja	1

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

Como datos importantes se resalta que, en el área de influencia, en orden de importancia se identifica un 51,41% con sensibilidad muy baja seguido de 22,80% con sensibilidad baja, 12,30% con sensibilidad moderada y 13,49% con sensibilidad alta (Ver Tabla 6.38).

Tabla 6-38 Representatividad de la sensibilidad por torrencialidad en el área de influencia

Sensibilidad a Torrencialidad	Sensibilidad	Área de influencia	
		Ha	%
Muy Baja	Muy Baja	2974,56	51,41%
Baja	Baja	1319,40	22,80%
Moderada	Moderada	711,60	12,30%
Alta	Alta	780,82	13,49%
Total general		5786,39	100,00%

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

Específicamente en el área de intervención se presenta en la Tabla 6.39.

Tabla 6-39 Representatividad de la sensibilidad por torrencialidad en el área de intervención

Sensibilidad	Área de intervención	
	Ha	%
Muy baja	103,42	34,85%
Baja	93,34	31,45%
Moderada	46,04	15,51%
Alta	53,97	18,19%
TOTAL	296,77	100%

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

– Importancia

Para este criterio de la zonificación ambiental se tuvo en cuenta una importancia aproximada basándose en valoraciones de servicios ambientales iniciales ocasionados por la torrencialidad en el área de influencia del proyecto. En resumen, la importancia por torrencialidad se tiene zonas con importancia baja en el 74,21% del AI, seguido de 20,31% de importancia moderada y 5,48% con importancia por torrencialidad alta. (Ver Tabla 6.40).

Tabla 6-40 Representatividad de la importancia por torrencialidad en el área de influencia

Importancia por Torrencialidad	Importancia	Área de influencia	
		Ha	%
Baja	Baja	4293,96	74,21%
Moderada	Moderada	1175,30	20,31%
Alta	Alta	317,12	5,48%
Total general		5786,39	100,00%

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

Específicamente en el área de intervención se presenta en la Tabla 6.41).

Tabla 6-41 Representatividad de la importancia por torrencialidad en el área de intervención

Importancia	Área de intervención	
	Ha	%
Baja	196,76	66,30%
Moderada	82,15	27,68%
Alta	17,86	6,02%
TOTAL	296,76	100%

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

6.4.1.5 Paisaje

El paisaje se entiende como un componente integral producto de procesos naturales y/o antrópicos, que interactúan a diferentes escalas y proporciones. Por ende, el paisaje se compone de elementos biofísicos (relieve, agua y vegetación) y elementos culturales (también llamados antrópicos) que, dependiendo de la escala de análisis, pueden ser desde edificaciones hasta centros poblados, para el caso de elementos asociados a la infraestructura, o desde pequeñas plantaciones de pan coger o praderas de pastoreo, hasta grandes áreas agroindustriales, cuando hablamos de actividades productivas.

- Calidad paisajística
- Sensibilidad

La determinación de la sensibilidad de las unidades de paisaje se estableció por una parte a partir del nivel de intervención antrópica de las unidades. Esto permitió determinar que el sistema cultural del área de influencia, en el que se incluyen los subsistemas agropecuarios, urbanos y de infraestructura y transporte, presentan una sensibilidad media ya que, si bien son unidades caracterizadas por presentar una intervención humana fuerte (estas unidades se han originado por la actividad humana), las alteraciones a estas pueden repercutir en la modificación de la estructura paisajística, que se evidencia al reducir unidades del subsistema agropecuario y transformarlo por aquellas asociadas a la infraestructura, o en las áreas que es necesaria sustituir infraestructura social, para permitir el desarrollo del proyecto. Cualquiera de estos escenarios, modifican la dinámica propia de las unidades, la interacción que las personas tienen con estas y la percepción de calidad propia de las comunidades intervenidas.

En segundo lugar, se reportan las unidades asociadas al sistema natural, en las que se incluyen los subsistemas de bosques y vegetación natural, así como los cuerpos de agua y vegetación asociada, los cuales, por su característica y composición estructural, presentan un grado nulo o bajo de intervención antrópica, que conlleva a que cualquier modificación realizada sea más fácilmente percibida, lo que altera su calidad visual con un mayor grado de severidad. Esto, ya que la modificación no solo conlleva la eliminación de las áreas naturales, sino que adiciona elementos antrópicos, los cuales son visualmente discordantes con el entorno, lo que genera subdivisión de las unidades.

En la Tabla 6.42 se muestran los criterios para la zonificación ambiental según la sensibilidad dada por las características del paisaje.

Tabla 6-42 Criterios de clasificación de sensibilidad por calidad paisajística

Clasificación	Sensibilidad
Alta	Unidades de paisaje con poca o nula intervención antrópica asociadas a los sistemas naturales y subsistemas de bosques y vegetación secundaria, y cuerpos de agua y vegetación asociada
Moderada/Media	Unidades de paisaje con fuerte influencia antrópica, asociados al sistema cultural, que incluyen los subsistemas agropecuarios, de infraestructura y transporte, urbanos y mineros

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

Como datos importantes se resalta que, en el área de influencia, se identifica un 52,56% de esta con sensibilidad moderada y el 47,44% del área con sensibilidad alta por calidad paisajística. (Ver Tabla 6.43).

Tabla 6-43 Representatividad de la sensibilidad por calidad paisajística en el área de influencia

Sensibilidad por Calidad paisajística	Sensibilidad	Área de influencia	
		Ha	%
Moderada	Moderada	3041,46	52,56%
Alta	Alta	2744,92	47,44%
Total general		5786,39	100,00%

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

Para el área de intervención se presenta en la Tabla 6.44.

Tabla 6-44 Representatividad de la sensibilidad por calidad paisajística en el área de intervención

Sensibilidad	Área de intervención	
	Ha	%
Moderada	209,41	70,56 %
Alta	87,36	29,44%
TOTAL	296,77	100%

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

– **Importancia**

Las zonas del Paisaje Natural con calidad visual alta son áreas con predominancia de coberturas naturales, y poca intervención antrópica, las cuales presentan una alta capacidad para ofrecer bienes y servicios sociales, económicos y culturales, en equilibrio con algunos servicios ambientales asociados a espacio público verde y suelos de protección en áreas urbanas y suburbanas.

Dentro de los servicios ambientales el disfrute del paisaje está contemplado como un servicio cultural los cuales son servicios no materiales que el hombre recibe de los ecosistemas y lo enriquecen espiritualmente, en el área del proyecto las unidades de paisaje de sistemas culturales calificados en la categoría de calidad visual media tienen importancia moderada debido a su homogeneidad y poca singularidad en la región.

Es así como los criterios para la calificación de la importancia, de las unidades paisajísticas, dada por la calidad visual se muestra en la Tabla 6.45.

Tabla 6-45 Criterios de calificación de importancia por calidad paisajística

Clasificación	Importancia
Alta	Unidades de paisaje con calidad visual alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes
Moderada/Media	Unidades de paisaje con calidad visual media, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales.

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

En resumen, para la importancia por calidad paisajística se tiene que, el 52,56%, presentan una importancia moderada para este criterio y el 47,44% del área una importancia alta. (Ver Tabla 6.46).

Tabla 6-46 Representatividad de la importancia por calidad paisajística en el área de influencia

Importancia por calidad paisajística	Importancia	Área de influencia	
		Ha	%
Moderada	Moderada	3041,46	52,56%
Alta	Alta	2744,92	47,44%
Total		5786,39	100,00%

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

Específicamente para el área de intervención se presenta en la Tabla 6.47).

Tabla 6-47 Representatividad de la importancia por calidad paisajística en el área de intervención

Importancia	Área de intervención	
	Ha	%
Moderada	209,41	70,56%
Alta	87,36	29,44%
TOTAL	296,77	100%

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

6.4.1.6 Usos del Suelo

- Capacidad de uso del suelo

El uso potencial del suelo es un atributo del suelo, el cual a partir de las propiedades nativas de este (características fisicoquímicas) y los limitantes de manejo que estos presenten (erosión, pendiente, profundidad efectiva, humedad, entre otros), es posible definir la oferta ambiental y capacidad que posee el recurso para soportar tanto sistemas productivos agropecuarios, como vegetación natural.

Por lo anterior, la capacidad de uso, o uso potencial, es un parámetro que permite evaluar la sensibilidad e importancia del recurso suelo.

- Sensibilidad

La determinación de sensibilidad para las categorías de capacidad de uso, determino que los suelos con potencial de desarrollar sistemas agrosilvopastoriles presentan una sensibilidad media debido a que son áreas que presentan una baja pendiente y una profundidad efectiva moderada, lo que les permiten desarrollar prácticas de mecanización moderadas sin sufrir alteraciones severas ni incrementar procesos de degradación del suelo.

Adicional a esto, en esta categoría se incluyen los cuerpos de agua y las zonas urbanas, las cuales presentan una capacidad de retornar a sus condiciones originales en el corto y mediano plazo al soportar intervenciones antrópicas.

En segundo lugar, se presenta en la categoría de sensibilidad alta los suelos con capacidad de soportar sistemas forestales productores, debido a que, por sus características de pendiente, erosión, y otras limitaciones de manejo, los procesos de intervención que se

desarrollen sobre estos pueden agilizar los procesos de degradación que presentan actualmente. En esta también se incluyen los suelos que deben ser destinados a la conservación del recurso y la protección de la naturaleza, teniendo en cuenta que estos presentan un nivel significativo de degradación y limitantes de uso y manejo, lo cual impide que su oferta ambiental permita el desarrollo de algún sistema productivo y los cuerpos de agua.

De acuerdo con lo anterior, los criterios para la calificación de la sensibilidad por uso potencial del suelo se muestran en la Tabla 6.48.

Tabla 6-48 Criterios de clasificación de sensibilidad por uso potencial del suelo

Clasificación	Sensibilidad
Alta	Tierras destinadas a la conservación y la protección de la naturaleza. Generalmente constituyen ecosistemas estratégicos para el abastecimiento de agua y son muy vulnerables, y cuerpos de agua.
Moderada/Media	Tierras para desarrollar sistemas productivos agroforestales, así como áreas artificializadas asociadas a zonas urbanas e infraestructura vial.

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

En cuanto a la distribución porcentual de las categorías de sensibilidad por uso potencial del suelo, se resalta que, en el área de influencia, que el 76,51% presentan una sensibilidad muy alta, el 23,49% una sensibilidad moderada. (Ver Tabla 6.49).

Tabla 6-49 Representatividad de la sensibilidad por uso potencial del suelo en el área de influencia

Sensibilidad por uso potencial del suelo	Sensibilidad	Área de influencia	
		Ha	%
Moderada	Moderada	1359,47	23,49%
Alta	Alta	4426,91	76,51%
Total general		5786,39	100,00%

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

Para el área de intervención el comportamiento se presenta en la Tabla 6.50.

Tabla 6-50 Representatividad de la sensibilidad por uso potencial del suelo en el área de intervención

Sensibilidad	Área de intervención	
	Ha	%
Moderada	113,38	38,20%
Alta	183,39	61,80%
TOTAL	296,77	100%

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

– **Importancia**

La importancia de este criterio está determinada por la oportunidad de prestar servicios y bienes ambientales. En este sentido, los criterios de calificación de la importancia de los suelos dada por su uso potencial se muestran en la Tabla 6.51, en la cual se evidencia los usos potenciales que se identificaron con importancia media teniendo en cuenta que estos

brindan servicios asociados a la producción agropecuaria o a la conservación del recurso y la naturaleza en general (flora y fauna). En esta categoría se incluyen también los cuerpos de agua por su capacidad de ofrecer servicios de regulación y aprovisionamiento.

En cuanto a la categoría de importancia baja, se incluyen las zonas artificializadas ya que estas han perdido su capacidad de uso, teniendo en cuenta que estas presentan una eliminación del suelo.

Tabla 6-51 Criterios de calificación de importancia por uso potencial del suelo

Clasificación	Importancia
Moderada/Media	Corresponden a tierras cuya aptitud está enfocada en los sistemas productivos agroforestales y forestales, así como los cuerpos de agua
Baja	Corresponde a áreas artificializadas asociadas a zonas urbanas e infraestructura vial, que no presentan suelo

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

En resumen, para la importancia por uso potencial del suelo se tiene, que la mayor parte del área de influencia presenta una importancia moderada con 95,55% y que el restante 4,45% del área registra una importancia baja. (Ver Tabla 6.52).

Tabla 6-52 Representatividad de la importancia por uso potencial del suelo en el área de influencia

Importancia por uso potencial del suelo	Importancia	Área de influencia	
		Ha	%
Baja	Baja	257,30	4,45%
Moderada	Moderada	5529,08	95,55%
Total general		5786,39	100,00%

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

Para el área de intervención el comportamiento de este criterio se presenta en la Tabla 6.53.

Tabla 6-53 Representatividad de la importancia por uso potencial del suelo en el área de intervención

Importancia	Área de intervención	
	Ha	%
Baja	20,06	6,76%
Moderada	276,71	93,24%
TOTAL	296,77	100%

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

6.1.1 Medio Biótico

Para el medio biótico se analizaron dos (2) componentes y tres (3) elementos para los cuales se determinó la sensibilidad y/o importancia, como se muestra a continuación.

6.1.1.1 Flora

Para el componente flora, se evaluó la sensibilidad e importancia de los ecosistemas terrestres y de la fragmentación de ecosistemas. A continuación, se muestra el análisis respectivo.

- **Ecosistemas terrestres**

- Sensibilidad

Los criterios de calificación de sensibilidad establecidos para la evaluación de los ecosistemas terrestres identificados en el área de influencia se observan en la Tabla 6.54.

Tabla 6-54 Criterios de calificación de sensibilidad por ecosistemas terrestres

Clasificación	Sensibilidad
Muy Alta	Corresponde a aquellos ecosistemas boscosos con una menor representación en el área de influencia (< 3%), que por sus albergan una cantidad considerable de especies de flora y fauna, proporcionando albergue y alimento a buena parte de la fauna, siendo reservorios de diversidad, fuente de productos forestales maderables y en algunos casos de productos forestales no maderables, así como protección a cuerpos de agua lo que favorece la dispersión de semillas y polinización. Se trata de unidades boscosas que requerirán acciones de restauración y rehabilitación dada la imposibilidad de retornar al estado original en el corto o mediano plazo por sí mismos, luego de una intervención antrópica.
Alta	Corresponde a ecosistemas boscosos con una mayor representación en el área de influencia (>10%), lo cual le confiere una mayor capacidad de resiliencia a intervenciones antrópicas, albergan una cantidad considerable de especies de flora y fauna, proporcionando albergue y alimento a buena parte de la fauna. Adicionalmente, comprende aquellos ecosistemas naturales y seminaturales que proveen una menor cantidad de servicios ecosistémicos y que presentan una estructura florística de menor complejidad, debido en algunos casos a intervención antrópicas. Sobre estos ecosistemas es posible una recuperación mediante técnicas silviculturales en el mediano y largo plazo.
Moderada/Media	Son aquellos ecosistemas seminaturales o con usos agrícolas o pecuarios, donde la presencia de árboles o estados sucesionales de la vegetación le agregan complejidad, los espacios naturales brindan sitios de anidación, percha y forrajeo para mamíferos, aves, anfibios y reptiles. Puede albergar una biodiversidad media a baja, por lo cual, ante una intervención poseen una capacidad limitada para resistir y retornar a su estado original, y su recuperación puede ser rápida cuando se implementan medidas preventivas. Es así como la resiliencia es considerada como moderada, tras ejercer actividades perturbantes al medio.
Baja	Corresponde a los ecosistemas con usos agrícolas o pecuarios, que necesitan mantenimiento y laboreo, además son susceptibles de rotación y reemplazo anual, alberga poca diversidad y su principal aporte es indirecto puesto que permite el establecimiento de ganadería razón por la cual ante una intervención tiene alta capacidad de resiliencia y resistencia, por lo tanto, pueden retornar a su estado original a largo plazo mediante mecanismos naturales, o en el corto plazo cuando se implementan actividades preventivas.
Muy baja	Se refiere a zonas donde no existe cobertura vegetal ya que han sido totalmente transformadas, las cuales pueden o no presentar individuos arbóreos aislados. No generan ningún tipo de servicio ecosistémico.

Fuente: Aecom - ConCol S.A. 2018

En el área de influencia se evidenciaron 152 ecosistemas terrestres a los cuales se les determinó tanto la sensibilidad como la importancia de acuerdo a su estructura y composición florística, así como la capacidad de regeneración ante un evento antrópico. La Tabla 6-55 muestra la calificación de la sensibilidad en cada uno de los ecosistemas presentes en la UF 3 - 4 - 5

Tabla 6-55 Sensibilidad por ecosistemas terrestres UF 3 - 4 - 5

Ecosistema	Valor	Sensibilidad
Afloramientos rocosos del Orobioma azonal subandino Catatumbo	1	Muy baja
Afloramientos rocosos del Orobioma subandino Catatumbo		
Afloramientos rocosos del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Avicultura del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Avicultura del Orobioma subandino Catatumbo		
Avicultura del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Café con sombrío del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Café con sombrío del Orobioma subandino Catatumbo		
Cítricos del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Cítricos del Orobioma subandino Catatumbo		
Cítricos del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Condominios del Orobioma subandino Catatumbo		
Construcciones rurales del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Construcciones rurales del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Construcciones rurales del Orobioma subandino Catatumbo		
Construcciones rurales del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Construcciones rurales del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Cuerpos de agua artificiales del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Cuerpos de agua artificiales del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Cuerpos de agua artificiales del Orobioma subandino Catatumbo		
Cuerpos de agua artificiales del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Cuerpos de agua artificiales del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Cultivos confinados del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Cultivos permanentes arbustivos del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Explotación de carbón del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Explotación de carbón del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Explotación de materiales de construcción del Orobioma subandino Catatumbo		
Fincas recreativas del Orobioma subandino Catatumbo		
Instalaciones recreativas del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Maíz del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Maíz del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Mosaico de cultivos del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Mosaico de cultivos del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Mosaico de cultivos del Orobioma subandino Catatumbo		
Mosaico de cultivos del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Mosaico de cultivos del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma azonal andino Catatumbo		
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma subandino Catatumbo		
Mosaico de pastos y cultivos del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Mosaico de pastos y cultivos del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Obras hidráulicas del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Obras hidráulicas del Orobioma subandino Catatumbo		
Otros cultivos permanentes arbustivos del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Otros cultivos permanentes herbáceos del Orobioma subandino Catatumbo		
Otros cultivos transitorios del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Otros cultivos transitorios del Orobioma subandino Catatumbo		
Otros cultivos transitorios del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Red vial del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental		
Red vial del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Red vial del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Red vial del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Red vial del Orobioma subandino Catatumbo		
Red vial del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Red vial del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		

Ecosistema	Valor	Sensibilidad
Ríos (50 m) del Hidrobioma Quebrada Chiracoca		
Ríos (50 m) del Hidrobioma Quebrada Honda		
Ríos (50 m) del Hidrobioma Quebrada Iscala		
Ríos (50 m) del Hidrobioma Quebrada La Colonia (Tescua)		
Ríos (50 m) del Hidrobioma Rio Pamplonita		
Tejido urbano continuo del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Tejido urbano continuo del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Tejido urbano continuo del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Tejido urbano discontinuo del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Tejido urbano discontinuo del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Tejido urbano discontinuo del Orobioma subandino Catatumbo		
Tejido urbano discontinuo del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Tejido urbano discontinuo del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Tierras desnudas y degradadas del Orobioma subandino Catatumbo		
Tierras desnudas y degradadas del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Zonas arenosas naturales del Hidrobioma Rio Pamplonita		
Zonas arenosas naturales del Orobioma subandino Catatumbo		
Zonas arenosas naturales del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Zonas comerciales del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Zonas comerciales del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Zonas industriales del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Zonas industriales del Orobioma subandino Catatumbo		
Zonas industriales del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Pastos arbolados del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental	2	Baja
Pastos arbolados del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Pastos arbolados del Orobioma azonal andino Catatumbo		
Pastos arbolados del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Pastos arbolados del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Pastos arbolados del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Pastos arbolados del Orobioma subandino Catatumbo		
Pastos arbolados del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Pastos arbolados del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Pastos enmalezados del Hidrobioma Rio Pamplonita		
Pastos enmalezados del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental		
Pastos enmalezados del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Pastos enmalezados del Orobioma azonal andino Catatumbo		
Pastos enmalezados del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Pastos enmalezados del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Pastos enmalezados del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Pastos enmalezados del Orobioma subandino Catatumbo		
Pastos enmalezados del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Pastos enmalezados del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Pastos limpios del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Pastos limpios del Orobioma azonal andino Catatumbo		
Pastos limpios del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Pastos limpios del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Pastos limpios del Orobioma subandino Catatumbo		
Pastos limpios del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Pastos limpios del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma azonal subandino Catatumbo	3	Moderada
Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma subandino Catatumbo		
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Orobioma subandino Catatumbo		
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Hidrobioma Rio Pamplonita		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma azonal andino Catatumbo		

Ecosistema	Valor	Sensibilidad
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		Baja
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma subandino Catatumbo		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Vegetación secundaria baja del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Vegetación secundaria baja del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Arbustal denso alto del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental		
Arbustal denso alto del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Arbustal denso alto del Orobioma azonal andino Catatumbo		
Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Arbustal denso alto del Orobioma subandino Catatumbo		
Arbustal denso alto del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Arbustal denso alto del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Arbustal denso bajo del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental		
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma subandino Catatumbo		
Vegetación secundaria alta del Orobioma azonal subandino Catatumbo	5	Muy Alta
Vegetación secundaria alta del Orobioma subandino Catatumbo		
Vegetación secundaria alta del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma subandino Catatumbo		
Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental		
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal andino Catatumbo		
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Orobioma subandino Catatumbo		

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

De acuerdo a lo indicado en la Tabla 6-55 para los ecosistemas evidenciados en el área de influencia de la UF 3 - 4 - 5, se tiene que el 32,14% (correspondiente a 1859,97 hectáreas) del total de ecosistemas presentes, se catalogan con sensibilidad baja, seguidos de los ecosistemas con sensibilidad alta, que corresponden al 31,10% (1799,67 hectáreas), con 14,86% (860,09 hectáreas) se presentan en el área los ecosistemas con sensibilidad muy alta, con un porcentaje de 14,60% correspondiente a 844,58 hectáreas, los ecosistemas con sensibilidad muy baja y finalmente con 7,29% (422,07 hectáreas), los ecosistemas con sensibilidad moderada.

Tabla 6-56 Representatividad de la sensibilidad en los ecosistemas terrestres, área de influencia

Sensibilidad en ecosistemas terrestres	Sensibilidad	Área de influencia	
		Ha	%
Muy Baja	Muy Baja	844,58	14,60%
Baja	Baja	1859,97	32,14%
Moderada	Moderada	422,07	7,29%
Alta	Alta	1799,67	31,10%
Muy Alta	Muy Alta	860,09	14,86%
Total general		5786,39	100%

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

La distribución de la sensibilidad de los ecosistemas presentes en el área de intervención del proyecto se presenta en la Tabla 6-57.

Tabla 6-57 Representatividad de la sensibilidad en los ecosistemas terrestres, área de intervención

Sensibilidad	Área de intervención	
	Ha	%
Muy baja	51,58	17,38%
Baja	145,37	48,98%
Moderada	13,57	4,57%
Alta	38,40	12,94%
Muy alta	47,85	16,12%
TOTAL	296,77	100%

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

– **Importancia**

La importancia de los ecosistemas terrestres está dada por los bienes y servicios que éstos prestan a las comunidades. Los criterios de calificación para determinar la importancia de los ecosistemas se muestran en la Tabla 6-58.

Tabla 6-58 Criterios de calificación de Importancia por ecosistemas terrestres

Valor de Importancia	Categoría de Importancia	Descripción
3	Alta	Su importancia radica en la generación de servicios de regulación, como protección de suelos, producción de materia orgánica, protección de cuencas, reservorio de especies de flora, gracias a la complejidad estructural y diversidad del ecosistema, se desarrolla con niveles de intervención bajos. Corresponde a ecosistemas naturales boscosos que en el área del proyecto cobran relevancia por la gran cantidad de bienes y servicios ambientales que generan los cuales pueden ser de apoyo, aprovisionamiento, regulación y/o culturales.
2	Moderada	Se trata de ecosistemas donde se brinda la posibilidad de generación de algunos bienes y servicios ecosistémicos, como es el caso de los mosaicos, las vegetaciones secundarias bajas al igual que los pastos arbolados y/o enmalezados y monocultivos que proporcional a la densidad de elementos arbóreos y herbáceos generan bienes y servicios.
1	Baja	Ecosistemas con estructuras modificadas y estructuras simples o cobertura vegetal inexistente que representan una baja oferta de servicios ecológicos.

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

A continuación, en la Tabla 6-59 se observa la calificación de la importancia de los ecosistemas presentes en el Área de influencia de la UF 3 - 4 - 5.

Tabla 6-59 Importancia por ecosistemas terrestres UF 3 - 4 - 5

Ecosistemas terrestres	Valor	Importancia
Afloramientos rocosos del Orobioma azonal subandino Catatumbo	1	Baja
Afloramientos rocosos del Orobioma subandino Catatumbo		
Afloramientos rocosos del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Avicultura del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Avicultura del Orobioma subandino Catatumbo		
Avicultura del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Café con sombrío del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Café con sombrío del Orobioma subandino Catatumbo		
Cítricos del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Cítricos del Orobioma subandino Catatumbo		
Cítricos del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Condominios del Orobioma subandino Catatumbo		
Construcciones rurales del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Construcciones rurales del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Construcciones rurales del Orobioma subandino Catatumbo		
Construcciones rurales del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Construcciones rurales del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Cuerpos de agua artificiales del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Cuerpos de agua artificiales del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Cuerpos de agua artificiales del Orobioma subandino Catatumbo		
Cuerpos de agua artificiales del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Cuerpos de agua artificiales del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Cultivos confinados del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Cultivos permanentes arbustivos del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Explotación de carbón del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Explotación de carbón del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Explotación de materiales de construcción del Orobioma subandino Catatumbo		
Fincas recreativas del Orobioma subandino Catatumbo		
Instalaciones recreativas del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Maíz del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Maíz del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Mosaico de cultivos del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Mosaico de cultivos del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Mosaico de cultivos del Orobioma subandino Catatumbo		
Mosaico de cultivos del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Mosaico de cultivos del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma azonal andino Catatumbo		
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma subandino Catatumbo		
Mosaico de pastos y cultivos del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Mosaico de pastos y cultivos del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Obras hidráulicas del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Obras hidráulicas del Orobioma subandino Catatumbo		
Otros cultivos permanentes arbustivos del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Otros cultivos permanentes herbáceos del Orobioma subandino Catatumbo		
Otros cultivos transitorios del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Otros cultivos transitorios del Orobioma subandino Catatumbo		
Otros cultivos transitorios del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Red vial del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental		
Red vial del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Red vial del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		

Ecosistemas terrestres	Valor	Importancia
Red vial del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Red vial del Orobioma subandino Catatumbo		
Red vial del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Red vial del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Ríos (50 m) del Hidrobioma Quebrada Chiracoca		
Ríos (50 m) del Hidrobioma Quebrada Honda		
Ríos (50 m) del Hidrobioma Quebrada Iscala		
Ríos (50 m) del Hidrobioma Quebrada La Colonia (Tescua)		
Ríos (50 m) del Hidrobioma Río Pamplonita		
Tejido urbano continuo del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Tejido urbano continuo del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Tejido urbano continuo del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Tejido urbano discontinuo del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Tejido urbano discontinuo del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Tejido urbano discontinuo del Orobioma subandino Catatumbo		
Tejido urbano discontinuo del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Tejido urbano discontinuo del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Tierras desnudas y degradadas del Orobioma subandino Catatumbo		
Tierras desnudas y degradadas del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Zonas arenosas naturales del Hidrobioma Río Pamplonita		
Zonas arenosas naturales del Orobioma subandino Catatumbo		
Zonas arenosas naturales del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Zonas comerciales del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Zonas comerciales del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Zonas industriales del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Zonas industriales del Orobioma subandino Catatumbo		
Zonas industriales del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Pastos arbolados del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental		
Pastos arbolados del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Pastos arbolados del Orobioma azonal andino Catatumbo		
Pastos arbolados del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Pastos arbolados del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Pastos arbolados del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Pastos arbolados del Orobioma subandino Catatumbo		
Pastos arbolados del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Pastos arbolados del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Pastos enmalezados del Hidrobioma Río Pamplonita		
Pastos enmalezados del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental		
Pastos enmalezados del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Pastos enmalezados del Orobioma azonal andino Catatumbo		
Pastos enmalezados del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Pastos enmalezados del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Pastos enmalezados del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Pastos enmalezados del Orobioma subandino Catatumbo		
Pastos enmalezados del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Pastos enmalezados del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Pastos limpios del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Pastos limpios del Orobioma azonal andino Catatumbo		
Pastos limpios del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Pastos limpios del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Pastos limpios del Orobioma subandino Catatumbo		
Pastos limpios del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Pastos limpios del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma subandino Catatumbo		
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Orobioma azonal subandino Catatumbo	2	Media
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Orobioma subandino Catatumbo		
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Hidrobioma Río Pamplonita		

Ecosistemas terrestres	Valor	Importancia
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma azonal andino Catatumbo		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma subandino Catatumbo		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Vegetación secundaria baja del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Vegetación secundaria baja del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Arbustal denso alto del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental		
Arbustal denso alto del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Arbustal denso alto del Orobioma azonal andino Catatumbo		
Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Arbustal denso alto del Orobioma subandino Catatumbo		
Arbustal denso alto del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Arbustal denso alto del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Arbustal denso bajo del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental		
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma subandino Catatumbo		
Vegetación secundaria alta del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Vegetación secundaria alta del Orobioma subandino Catatumbo		
Vegetación secundaria alta del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental	3	Alta
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma subandino Catatumbo		
Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental		
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal andino Catatumbo		
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Orobioma subandino Catatumbo		

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

La importancia de los ecosistemas en la UF 3 - 4 - 5, está representada en un 46,74% del área en la categoría baja con 2704,54 hectáreas; seguida de la categoría moderada con 38,40% (2221,75 hectáreas) y finalmente con 14,86%, correspondiente a 860,09 hectáreas los ecosistemas con importancia alta. (Tabla 6.60)

Tabla 6-60 Representatividad de la Importancia en los ecosistemas terrestres en el área de influencia

Importancia de los ecosistemas terrestres	Importancia	Área de influencia	
		Ha	%
Baja	Baja	2704,54	46,74%
Moderada	Moderada	2221,75	38,40%
Alta	Alta	860,09	14,86%
Total general		5786,39	100%

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

La Tabla 6-61 muestra la distribución de la Importancia de los ecosistemas presentes en el Área de intervención de la UF 3 - 4 - 5.

Tabla 6-61 Representatividad de la Importancia en los ecosistemas terrestres en el área de intervención

Importancia	Área de intervención	
	Ha	%
Baja	196,95	66,36%
Moderada	51,97	17,51%
Alta	47,85	16,12%
TOTAL	296,77	100%

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

- **Fragmentación de ecosistemas naturales**

Dada la alta intervención antrópica en el área de influencia del proyecto, los ecosistemas naturales presentes en la misma se encuentran fragmentados, por lo tanto, la biodiversidad de especies de fauna y flora se han visto afectadas. Por lo que es importante determinar la sensibilidad e importancia de este elemento. De acuerdo con el análisis de fragmentación de estos ecosistemas, la sensibilidad se califica a partir de los índices relacionados con las áreas núcleo; para la definición de importancia por fragmentación de ecosistemas se evalúan los índices de área, tamaño y densidad.

- Sensibilidad

Los criterios de clasificación de la sensibilidad por fragmentación de los ecosistemas, se presenta en la Tabla 6.62.

Tabla 6-62 Criterios de clasificación de sensibilidad por fragmentación de ecosistemas

Valor de sensibilidad	Categoría de Sensibilidad	Descripción
5	Muy Alta	Corresponde a aquellos ecosistemas naturales que, por sus condiciones de conectividad, tamaño, cantidad y forma de parches y áreas core, tienen una muy baja capacidad de resiliencia, pues las posibles perturbaciones que se generen sobre ellos cambiarán totalmente sus condiciones actuales, modificando así su capacidad para mantener las especies que subsisten en dichos parches. Solamente en algunos casos implementando actividades de restauración o rehabilitación podría retornar a su estado original en el largo plazo, en caso de no lograrse requerirían realizar actividades de compensación.
4	Alta	Son aquellos ecosistemas naturales que, por sus condiciones de conectividad, tamaño, cantidad y forma de parches y áreas core, tienen baja capacidad de resiliencia, pues las posibles perturbaciones que se generen sobre ellos cambiarán las condiciones actuales, modificando así su capacidad para mantener las especies que subsisten en dichos parches. Mediante la implementación de acciones de recuperación y/o rehabilitación se puede recuperar en el corto plazo.
3	Moderada	Corresponde a los ecosistemas naturales que, por sus condiciones de conectividad, tamaño, cantidad y forma de parches y áreas core, tienen una moderada capacidad de resiliencia. La recuperación se puede dar en el corto plazo mediante acciones de mitigación o en el largo plazo con medidas preventivas.
2	Baja	Son aquellos ecosistemas naturales fragmentados, con presencia de pequeñas o nulas áreas core, influenciados ampliamente por áreas borde extensas. La recuperación al estado original se da por mecanismos naturales en el largo plazo con el apoyo de medidas preventivas.

Valor de sensibilidad	Categoría de Sensibilidad	Descripción
		Adicionalmente ecosistemas seminaturales y con algún factor natural relevante que cumplen con funciones de conectividad del ecosistema.
1	Muy Baja	Corresponde a aquellos ecosistemas naturales totalmente fragmentados, sin áreas núcleo, altamente influenciados por matrices agrícolas o artificiales. Tiene una alta resistencia a sufrir cambios y recuperan su estado original en el corto plazo de forma natural. Adicionalmente ecosistemas antrópicos sin función de conectividad.

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

A continuación, en la Tabla 6.63 se presenta la calificación de las coberturas naturales objeto de análisis de fragmentación en el Área de Influencia para sensibilidad.

Tabla 6-63 Sensibilidad por fragmentación de los ecosistemas naturales

ELEMENTO DEL MEDIO	Valor	Sensibilidad
Afloramientos rocosos del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Afloramientos rocosos del Orobioma subandino Catatumbo		
Afloramientos rocosos del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Avicultura del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Avicultura del Orobioma subandino Catatumbo		
Avicultura del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Café con sombrío del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Café con sombrío del Orobioma subandino Catatumbo		
Cítricos del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Cítricos del Orobioma subandino Catatumbo		
Cítricos del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Condominios del Orobioma subandino Catatumbo		
Construcciones rurales del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Construcciones rurales del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Construcciones rurales del Orobioma subandino Catatumbo		
Construcciones rurales del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Construcciones rurales del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Cuerpos de agua artificiales del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Cuerpos de agua artificiales del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Cuerpos de agua artificiales del Orobioma subandino Catatumbo		
Cuerpos de agua artificiales del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Cuerpos de agua artificiales del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Cultivos confinados del Orobioma azonal subandino Catatumbo	1	1
Cultivos permanentes arbustivos del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Explotación de carbón del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Explotación de carbón del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Explotación de materiales de construcción del Orobioma subandino Catatumbo		
Fincas recreativas del Orobioma subandino Catatumbo		
Instalaciones recreativas del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Maíz del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Maíz del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Mosaico de cultivos del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Mosaico de cultivos del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Mosaico de cultivos del Orobioma subandino Catatumbo		
Mosaico de cultivos del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Mosaico de cultivos del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma azonal andino Catatumbo		
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma subandino Catatumbo		
Mosaico de pastos y cultivos del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Mosaico de pastos y cultivos del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		

ELEMENTO DEL MEDIO	Valor	Sensibilidad
Obras hidráulicas del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Obras hidráulicas del Orobioma subandino Catatumbo		
Otros cultivos permanentes arbustivos del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Otros cultivos permanentes herbáceos del Orobioma subandino Catatumbo		
Otros cultivos transitorios del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Otros cultivos transitorios del Orobioma subandino Catatumbo		
Otros cultivos transitorios del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Pastos limpios del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Pastos limpios del Orobioma azonal andino Catatumbo		
Pastos limpios del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Pastos limpios del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Pastos limpios del Orobioma subandino Catatumbo		
Pastos limpios del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Pastos limpios del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Red vial del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental		
Red vial del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Red vial del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Red vial del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Red vial del Orobioma subandino Catatumbo		
Red vial del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Red vial del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Ríos (50 m) del Hidrobioma Quebrada Chiracoca		
Ríos (50 m) del Hidrobioma Quebrada Honda		
Ríos (50 m) del Hidrobioma Quebrada Iscala		
Ríos (50 m) del Hidrobioma Quebrada La Colonia (Tescua)		
Ríos (50 m) del Hidrobioma Rio Pamplonita		
Tejido urbano continuo del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Tejido urbano continuo del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Tejido urbano continuo del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Tejido urbano discontinuo del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Tejido urbano discontinuo del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Tejido urbano discontinuo del Orobioma subandino Catatumbo		
Tejido urbano discontinuo del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Tejido urbano discontinuo del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Tierras desnudas y degradadas del Orobioma subandino Catatumbo		
Tierras desnudas y degradadas del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Zonas arenosas naturales del Hidrobioma Rio Pamplonita		
Zonas arenosas naturales del Orobioma subandino Catatumbo		
Zonas arenosas naturales del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Zonas comerciales del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Zonas comerciales del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Zonas industriales del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Zonas industriales del Orobioma subandino Catatumbo		
Zonas industriales del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma subandino Catatumbo		
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Orobioma subandino Catatumbo		
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Hidrobioma Rio Pamplonita	2	2
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma azonal andino Catatumbo		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma azonal subandino Catatumbo		

ELEMENTO DEL MEDIO	Valor	Sensibilidad
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma subandino Catatumbo		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Zonobioma tropical alternohígrico Cúcuta		
Pastos arbolados del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental		
Pastos arbolados del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Pastos arbolados del Orobioma azonal andino Catatumbo		
Pastos arbolados del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Pastos arbolados del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Pastos arbolados del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Pastos arbolados del Orobioma subandino Catatumbo		
Pastos arbolados del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo		
Pastos arbolados del Zonobioma tropical alternohígrico Cúcuta		
Pastos enmalezados del Hidrobioma Río Pamplonita		
Pastos enmalezados del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental		
Pastos enmalezados del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Pastos enmalezados del Orobioma azonal andino Catatumbo		
Pastos enmalezados del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Pastos enmalezados del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Pastos enmalezados del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Pastos enmalezados del Orobioma subandino Catatumbo		
Pastos enmalezados del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo		
Pastos enmalezados del Zonobioma tropical alternohígrico Cúcuta		
Arbustal denso alto del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental		
Arbustal denso alto del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Arbustal denso alto del Orobioma azonal andino Catatumbo		
Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Arbustal denso alto del Orobioma subandino Catatumbo		
Arbustal denso alto del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo		
Arbustal denso alto del Zonobioma tropical alternohígrico Cúcuta		
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma subandino Catatumbo		
Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo		
Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma tropical alternohígrico Cúcuta		
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental		
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental	3	3
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal andino Catatumbo		
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma subandino Catatumbo		
Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo		
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Orobioma subandino Catatumbo		
Vegetación secundaria alta del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Vegetación secundaria alta del Orobioma subandino Catatumbo		
Vegetación secundaria alta del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo		
Vegetación secundaria baja del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Vegetación secundaria baja del Zonobioma tropical alternohígrico Cúcuta		
Arbustal denso bajo del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental	5	5

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

La Tabla 6.64 muestra que el 45,95% (correspondiente a 2658,64 hectáreas) de los ecosistemas naturales del área de influencia, tienen una sensibilidad moderada a la

fragmentación, seguidos de los ecosistemas con sensibilidad baja que representan el 30,72% del área con 1777,51 hectáreas, luego se encuentran con similar porcentaje, los ecosistemas con sensibilidad muy baja y muy alta que corresponden al 23,22% y 0,12%, con 1343,52 y 6,71 hectáreas respectivamente.

Tabla 6-64 Representatividad de la sensibilidad por fragmentación de los ecosistemas naturales, área de influencia

Sensibilidad a fragmentación de los ecosistemas	Sensibilidad	Área de influencia	
		Ha	%
Muy Baja	Muy Baja	1343,52	23,22%
Baja	Baja	1777,51	30,72%
Moderada	Moderada	2658,64	45,95%
Muy Alta	Muy Alta	6,71	0,12%
Total general		5786,39	100,00%

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

La Tabla 6.65 muestra la sensibilidad para los ecosistemas presentes en el área de intervención frente a la fragmentación.

Tabla 6-65 Representatividad de la sensibilidad por fragmentación de los ecosistemas naturales, área de intervención

Sensibilidad	Área de intervención	
	Ha	%
Muy baja	125,42	42,26%
Baja	85,07	28,67%
Moderada	86,28	29,07%
TOTAL	269,77	100%

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

– Importancia

La importancia de los ecosistemas dada por la fragmentación se determinó mediante la calificación que se presenta en la Tabla 6.66 en donde la mayor importancia se les asigna a aquellas zonas con mayor área coberturas.

Tabla 6-66 Criterios de calificación de importancia por fragmentación de las coberturas naturales

CLASIFICACIÓN	IMPORTANCIA
Alta	Corresponde a los ecosistemas naturales que tienen la capacidad de albergar diversas especies, y pueden generar dadas sus condiciones de tamaño, forma, áreas core, gran cantidad de servicios ecosistémicos.
Moderada	Corresponde a los ecosistemas que tienen una moderada capacidad de albergar especies, pueden convertirse en corredores de biológicos. Dadas sus condiciones tienen la capacidad de generar algunos servicios ecosistémicos
Baja	Son aquellos ecosistemas que tienen una baja capacidad de ofrecer servicios ecosistémicos y de albergar especies

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

Teniendo en cuenta los criterios presentados en la anterior tabla, los ecosistemas naturales y seminaturales presentes en el área de estudio se calificaron según su importancia, como se muestra en la Tabla 6.67.

Tabla 6-67 Importancia por fragmentación de los ecosistemas

Ecosistema	Valor	Importancia
Afloramientos rocosos del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Afloramientos rocosos del Orobioma subandino Catatumbo		
Afloramientos rocosos del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Avicultura del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Avicultura del Orobioma subandino Catatumbo		
Avicultura del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Café con sombrío del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Café con sombrío del Orobioma subandino Catatumbo		
Cítricos del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Cítricos del Orobioma subandino Catatumbo		
Cítricos del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Condominios del Orobioma subandino Catatumbo		
Construcciones rurales del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Construcciones rurales del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Construcciones rurales del Orobioma subandino Catatumbo		
Construcciones rurales del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Construcciones rurales del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Cuerpos de agua artificiales del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Cuerpos de agua artificiales del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Cuerpos de agua artificiales del Orobioma subandino Catatumbo		
Cuerpos de agua artificiales del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Cuerpos de agua artificiales del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Cultivos confinados del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Cultivos permanentes arbustivos del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Explotación de carbón del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Explotación de carbón del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Explotación de materiales de construcción del Orobioma subandino Catatumbo		
Fincas recreativas del Orobioma subandino Catatumbo		
Instalaciones recreativas del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Maíz del Orobioma azonal subandino Catatumbo	1	Muy Baja
Maíz del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Mosaico de cultivos del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Mosaico de cultivos del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Mosaico de cultivos del Orobioma subandino Catatumbo		
Mosaico de cultivos del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Mosaico de cultivos del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma azonal andino Catatumbo		
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma subandino Catatumbo		
Mosaico de pastos y cultivos del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Mosaico de pastos y cultivos del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Obras hidráulicas del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Obras hidráulicas del Orobioma subandino Catatumbo		
Otros cultivos permanentes arbustivos del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Otros cultivos permanentes herbáceos del Orobioma subandino Catatumbo		
Otros cultivos transitorios del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Otros cultivos transitorios del Orobioma subandino Catatumbo		
Otros cultivos transitorios del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Pastos limpios del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Pastos limpios del Orobioma azonal andino Catatumbo		
Pastos limpios del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Pastos limpios del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Pastos limpios del Orobioma subandino Catatumbo		
Pastos limpios del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Pastos limpios del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Red vial del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental		

Ecosistema	Valor	Importancia
Red vial del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Red vial del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Red vial del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Red vial del Orobioma subandino Catatumbo		
Red vial del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Red vial del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Ríos (50 m) del Hidrobioma Quebrada Chiracoca		
Ríos (50 m) del Hidrobioma Quebrada Honda		
Ríos (50 m) del Hidrobioma Quebrada Iscala		
Ríos (50 m) del Hidrobioma Quebrada La Colonia (Tescua)		
Ríos (50 m) del Hidrobioma Río Pamplonita		
Tejido urbano continuo del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Tejido urbano continuo del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Tejido urbano continuo del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Tejido urbano discontinuo del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Tejido urbano discontinuo del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Tejido urbano discontinuo del Orobioma subandino Catatumbo		
Tejido urbano discontinuo del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Tejido urbano discontinuo del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Tierras desnudas y degradadas del Orobioma subandino Catatumbo		
Tierras desnudas y degradadas del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Zonas arenosas naturales del Hidrobioma Río Pamplonita		
Zonas arenosas naturales del Orobioma subandino Catatumbo		
Zonas arenosas naturales del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Zonas comerciales del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Zonas comerciales del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Zonas industriales del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Zonas industriales del Orobioma subandino Catatumbo		
Zonas industriales del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma subandino Catatumbo		
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Orobioma subandino Catatumbo		
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Hidrobioma Río Pamplonita		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma azonal andino Catatumbo		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma subandino Catatumbo		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Mosaico de pastos con espacios naturales del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Pastos arbolados del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental		
Pastos arbolados del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Pastos arbolados del Orobioma azonal andino Catatumbo		
Pastos arbolados del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Pastos arbolados del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Pastos arbolados del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Pastos arbolados del Orobioma subandino Catatumbo		
Pastos arbolados del Zonobioma tropical alternohigrico Catatumbo		
Pastos arbolados del Zonobioma tropical alternohigrico Cúcuta		
Pastos enmalezados del Hidrobioma Río Pamplonita		
Pastos enmalezados del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental		

Ecosistema	Valor	Importancia
Pastos enmalezados del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		Alta
Pastos enmalezados del Orobioma azonal andino Catatumbo		
Pastos enmalezados del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Pastos enmalezados del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Pastos enmalezados del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Pastos enmalezados del Orobioma subandino Catatumbo		
Pastos enmalezados del Zonobioma tropical altermohígrico Catatumbo		
Pastos enmalezados del Zonobioma tropical altermohígrico Cúcuta		
Arbustal denso alto del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental	3	Media
Arbustal denso alto del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Arbustal denso alto del Orobioma azonal andino Catatumbo		
Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Cúcuta		
Arbustal denso alto del Orobioma subandino Catatumbo		
Arbustal denso alto del Zonobioma tropical altermohígrico Catatumbo		
Arbustal denso alto del Zonobioma tropical altermohígrico Cúcuta		
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma subandino Catatumbo		
Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma tropical altermohígrico Catatumbo		
Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma tropical altermohígrico Cúcuta		
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental		
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal andino Altoandino cordillera oriental		
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal andino Catatumbo		
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma subandino Catatumbo		
Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical altermohígrico Catatumbo		
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Orobioma azonal subandino Altoandino cordillera oriental		
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Orobioma subandino Catatumbo		
Vegetación secundaria alta del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Vegetación secundaria alta del Orobioma subandino Catatumbo		
Vegetación secundaria alta del Zonobioma tropical altermohígrico Catatumbo		
Vegetación secundaria baja del Orobioma azonal subandino Catatumbo		
Vegetación secundaria baja del Zonobioma tropical altermohígrico Cúcuta		
Arbustal denso bajo del Orobioma andino Altoandino cordillera oriental		

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

La Tabla 6.68 muestra que el 46,06% de los ecosistemas presentan una importancia alta en la conectividad de los ecosistemas, el 30,72% corresponden a una importancia moderada y finalmente el 23,22% del AI, está comprendida por territorios con baja importancia para la conectividad de los ecosistemas.

Tabla 6-68 Representatividad de la Importancia por fragmentación de los ecosistemas naturales, área de influencia

Importancia de la fragmentación de los ecosistemas	Importancia	Área de influencia	
		Ha	%
Baja	Baja	1343,52	23,22%
Moderada	Moderada	1777,51	30,72%
Alta	Alta	2665,35	46,06%
Total, general		5786,39	100,00%

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

La Tabla 6.69, muestra la importancia por fragmentación en el área de intervención.

Tabla 6-69 Representatividad de la Importancia por fragmentación de los ecosistemas naturales, área de intervención

Importancia	Área de intervención	
	Ha	%
Baja	125,42	42,26%
Moderada	85,07	28,67%
Alta	86,28	29,07%
TOTAL	296,77	100%

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

6.1.1.2 Fauna

Para el componente fauna, se evaluó la sensibilidad e importancia de las coberturas vegetales como oferta de hábitats para la fauna silvestre presentes en el área de influencia del proyecto. A continuación, se muestra el análisis respectivo.

- **Ecosistemas terrestres**
 - Sensibilidad

Los criterios de calificación de sensibilidad establecidos para la evaluación de las coberturas vegetales como oferta de hábitats para la fauna del área de influencia se observan en la Tabla 6.70.

Tabla 6-70 Criterios de calificación de sensibilidad por hábitats asociación a coberturas vegetales

CLASIFICACIÓN	SENSIBILIDAD
Muy Alta	Corresponde a aquellas coberturas vegetales naturales boscosos (Bosque de galería y ripario), que por sus condiciones ecosistémicas presentan hábitats a los cuales se les asocia un muy alto número de especies, proporcionan así mayor oferta de zonas de cría, anidación, alimentación, reproducción y paso de movimiento, condiciones ideales para el mantenimiento de las poblaciones faunísticas para el área influencia del proyecto. Se trata de unidades boscosas que requerirán acciones de restauración y rehabilitación dada la imposibilidad de retornar al estado original en el corto o mediano plazo por sí mismos, luego de una intervención antrópica.
Alta	Corresponde a aquellas coberturas vegetales seminaturales y arbustivas que se asocian un número de especies considerable, proporcionan así oferta de zonas de cría, anidación, alimentación, reproducción y paso de movimiento, condiciones ideales para el mantenimiento de las poblaciones faunísticas para el área influencia del proyecto. La sensibilidad es alta porque presenta algunas especies de fauna carismáticas asociadas a las coberturas arbóreas y arbustivas de estas coberturas.
Moderada	Corresponde a aquellas coberturas vegetales semi naturales (Arbustal denso alto) que a pesar de la intervención antrópica a la cual están sometidas, aún conservan ciertas condiciones estructurales, favoreciendo la calidad y oferta de hábitats para la fauna silvestres; por lo tanto, se les asocia una riqueza significativa de especies, que dependen de las zonas de cría, anidación, alimentación, reproducción y paso de movimiento, generando condiciones ideales para el mantenimiento de las poblaciones faunísticas para el área influencia del proyecto. Se trata de unidades vegetales que ante una intervención posee una capacidad limitada para resistir y retornar a su estado original, su recuperación puede ser rápida cuando se implementan medidas preventivas. Es así que la resiliencia es considerada como moderada, tras ejercer actividades perturbantes al medio. La sensibilidad es media por estar conformado por coberturas antrópicas y áreas seminaturales que presenta algunos elementos importantes para la fauna

CLASIFICACIÓN	SENSIBILIDAD
Baja	Son aquellas coberturas vegetales que conforman los Territorios agrícolas. Hacen referencia a Áreas agrícolas heterogéneas y pastos; por lo cual, son coberturas que se le asocian especies de hábitos generalistas. Corresponde a coberturas vegetales con usos agrícolas o pecuarios, que necesitan mantenimiento y laboreo, además son susceptibles de rotación y reemplazo anual, razón por la cual ante una intervención tiene alta capacidad de resiliencia y resistencia, por lo tanto, pueden retornar a su estado original a largo plazo mediante mecanismos naturales, o en el corto plazo cuando se implementan actividades preventivas. La sensibilidad de estas coberturas es baja, por presentar un registro bajo de especies de fauna, no se registraron especies en alguna categoría de amenaza ni endemismo.
Muy baja	Se refiere a zonas donde no existe cobertura vegetal ya que han sido totalmente transformadas, las cuales pueden o no presentar individuos arbóreos aislados. No generan ningún tipo de servicio ecosistémico. La sensibilidad de estas coberturas es muy baja, por no presentar registros de especies de fauna y ser una cobertura altamente transformada

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

En el área de influencia se evidenciaron cuatro (4) coberturas vegetales que ofrecen hábitats a las especies de fauna presentes en el área, por tal razón se les determinó su sensibilidad (Ver Tabla 6.71).

Tabla 6-71 Sensibilidad de las coberturas vegetales – asociación a hábitats

Cobertura	Valor	Sensibilidad
Afloramientos rocosos	1	Muy Baja
Cereales		
Construcciones Rurales		
Cultivos confinados		
Cultivos permanentes arbóreos		
Cultivos permanentes arbustivos		
Cultivos permanentes herbáceos		
Instalaciones recreativas		
Mosaico de cultivos		
Mosaico de pastos y cultivos		
Obras hidráulicas		
Otros cultivos transitorios		
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados		
Tejido urbano continuo		
Tejido urbano discontinuo		
Tierras desnudas y degradadas		
Zonas arenosas naturales		
Zonas de extracción minera		
Zonas industriales o comerciales		
Pastos enmalezados	2	Baja
Pastos limpios	3	Media
Cuerpos de agua artificiales		
Mosaico de cultivos y espacios naturales		
Mosaico de pastos con espacios naturales		
Pastos arbolados		

Cobertura	Valor	Sensibilidad
Arbustal	4	Alta
Bosque de galería y/o ripario		
Bosque denso		
Bosque fragmentado		
Ríos (50 m)		
Vegetación secundaria o en transición		

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

De acuerdo a la Tabla 6.72, las coberturas vegetales que ofrecen una moderada capacidad de hábitats para la fauna del AI, comprenden 25,86%. A continuación, las coberturas que presentan una sensibilidad alta, correspondiendo al 47,35% seguidas por las coberturas con una sensibilidad baja, con una representación del 13,65% y finalmente las coberturas que no ofrecen hábitats para las especies faunísticas, en el área de influencia se presenta con sensibilidad muy baja en 13,14%.

Tabla 6-72 Representatividad de las coberturas vegetales – asociación a hábitats según su sensibilidad, área de influencia

Sensibilidad de las coberturas vegetales que ofrecen hábitats para especies de fauna	Sensibilidad	Área de influencia	
		Ha	%
Muy Baja	Muy Baja	760,55	13,14%
Baja	Baja	790,10	13,65%
Moderada	Moderada	1496,11	25,86%
Alta	Alta	2739,62	47,35%
Total general		5786,39	100,00%

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

La Tabla 6.73, muestra la sensibilidad de las coberturas vegetales y la asociación a hábitats para especies de fauna, como se observa para el área de intervención, el 24,07% (71,44 hectáreas) del área presenta una sensibilidad moderada, en 87,69 hectáreas (29,55%) una sensibilidad baja, en 50,28 hectáreas (16,94%) una sensibilidad muy baja, y finalmente en 29,44% (87,36ha) la sensibilidad de las coberturas a la oferta de hábitats para la fauna es alto.

Tabla 6-73 Representatividad de las coberturas vegetales – asociación a hábitats según su sensibilidad, área de intervención

Sensibilidad	Área de intervención	
	Ha	%
Muy baja	50,28	16,94%
Baja	87,69	29,55%
Moderada	71,44	24,07%
Alta	87,36	29,44%
TOTAL	296,77	100%

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

– **Importancia**

Los criterios de calificación de importancia establecidos para la evaluación de los servicios ecosistémicos que ofrece la fauna silvestre asociados a las coberturas vegetales presentes en el área de influencia se observan en la Tabla 6.74.

Tabla 6-74 Criterios de calificación de Importancia por ecosistemas terrestres

Valor de Importancia	Categoría de Importancia	Descripción
3	Alta	Las especies asociadas a estas coberturas ofrecen servicios ecológicos como: Dispersión de semillas, acción que favorece a la regeneración natural, mantenimiento de la composición y estructura de los bosques, las cuales a su vez ofrecen corredores de movimiento para la fauna, protección de suelos, producción de materia orgánica, regulación del clima y del agua. Así mismo, especies insectívoras juegan un papel en el control de plagas de insectos o demás animales que pueden afectar la salud de los cultivos y tener repercusiones sobre la salud humana. Estas especies dependen de las áreas de cría, anidación, alimentación y reproducción que les ofrece las diferentes coberturas boscosas naturales presentes en el área de influencia del proyecto.
2	Moderada	Las especies asociadas a este tipo de cobertura vegetal se caracterizan por ser especies generalistas que a pesar de que siguen jugando un rol en la dispersión de semillas y control de plagas, pueden explotar cualquier recurso ofrecido por los hábitats de estas coberturas.
1	Baja	Por ser coberturas que han sido completamente transformadas, sin presencia de cobertura vegetal, se consideró su importancia como baja, porque no ya que no ofrecen características propicias para el establecimiento de fauna, y presentan una baja oferta de servicios ecológicos.

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

A continuación, en la Tabla 6.75, se observa la calificación dada las coberturas vegetales – asociación a hábitats, presentes en el área de influencia del proyecto.

Tabla 6-75 Importancia de las coberturas vegetales – asociación a hábitats

Cobertura	Valor	Importancia
Afloramientos rocosos	1	Baja
Cereales		
Construcciones Rurales		
Cultivos confinados		
Cultivos permanentes arbóreos		
Cultivos permanentes arbustivos		
Cultivos permanentes herbáceos		
Instalaciones recreativas		
Mosaico de cultivos		
Mosaico de pastos y cultivos		
Obras hidráulicas		
Otros cultivos transitorios		
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados		
Tejido urbano continuo		
Tejido urbano discontinuo		
Tierras desnudas y degradadas		
Zonas arenosas naturales		
Zonas de extracción minera		
Zonas industriales o comerciales		
Pastos enmalezados		
Pastos limpios		
Cuerpos de agua artificiales	2	Media
Mosaico de cultivos y espacios naturales		
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales		
Mosaico de pastos con espacios naturales		
Pastos arbolados		

Cobertura	Valor	Importancia
Arbustal		
Vegetación secundaria o en transición		
Bosque de galería y/o ripario		
Bosque denso	3	Alta
Bosque fragmentado		
Ríos (50 m)		

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

Teniendo en cuenta lo indicado en la Tabla 6.75 las coberturas vegetales con una importancia moderada de acuerdo a la calidad de servicios ecosistémicos prestados, representan la mayor parte del área de influencia, ocupando 2698,38 hectáreas, correspondientes al 46,63%, seguidas las coberturas vegetales con importancia baja que corresponden al 1550,65 ha del área (26,80%) y finalmente con menor ocupación las coberturas vegetales con alta importancia, que ocupan 1537,35 hectáreas que corresponden al 26,57%.

Tabla 6-76 Representatividad de las coberturas vegetales – asociación a hábitats según su importancia, área de influencia

Importancia de las coberturas vegetales que ofrecen hábitats para especies de fauna	Importancia	Área de influencia	
		Ha	%
Baja	Baja	1550,65	26,80%
Moderada	Moderada	2698,38	46,63%
Alta	Alta	1537,35	26,57%
Total general		5786,39	100,00%

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

La Tabla 6.77, muestra la importancia de las coberturas vegetales y la asociación a hábitats para especies de fauna para el área de intervención.

Tabla 6-77 Representatividad de las coberturas vegetales – asociación a hábitats según su importancia, área de intervención

Importancia	Área de intervención	
	Ha	%
Baja	137,96	46,49%
Moderada	104,97	35,37%
Alta	53,84	18,14%
TOTAL	296,77	100%

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

6.1.2 Medio Socioeconómico y Cultural

La zonificación del medio socioeconómico y cultural se realizó teniendo en cuenta unidades de análisis concordantes con las dinámicas sociales, económicas y culturales existentes en el área de influencia. Esto, con el propósito de evidenciar el panorama actual que debe ser valorado y evaluado desde una perspectiva integral entre particularidades y necesidades sociales del área, así como los requerimientos del proyecto; lo anterior, a fin de conocer cuál es el grado real de vulnerabilidad de la zona.

Los elementos se evaluaron desde la importancia que representan para los grupos sociales, quienes usufructúan o dependen de dichos elementos al interior de las dinámicas propias de las comunidades, así como desde la sensibilidad que representan y su capacidad para responder ante determinadas intervenciones.

6.1.2.1 Socioeconómico

Para el medio socioeconómico se analizó un (1) componente y cuatro (4) elementos para los cuales se determinó la sensibilidad y/o importancia, como se muestra a continuación.

- **Asentamientos Humanos**

Los asentamientos, sean grandes o pequeños, rurales o urbanos, se han generado a través de la historia del hombre con el fin de acortar distancias y facilitar las dinámicas sociales, económicas, comerciales y culturales que permiten la sobrevivencia de los grupos humanos, asimismo, para agrupar administrativamente la prestación de servicios públicos y sociales.

- **Sensibilidad**

Se evaluó la sensibilidad de los asentamientos existentes en el área de influencia del proyecto en relación con la cercanía al trazado de la vía, con el objeto de no afectar las dinámicas que en ellos desarrollan. La Tabla 6.78 muestra los grados de sensibilidad establecidos para la evaluación de los asentamientos.

Tabla 6-78 Criterios de clasificación de sensibilidad por asentamientos humanos

CLASIFICACIÓN	SENSIBILIDAD
Alta	La alta sensibilidad de los asentamientos nucleados está asociada a la conglomeración de unidades habitacionales, en territorios que resultan ser mucho más pequeños que sus correspondientes áreas rurales. En consecuencia, tienen una vulnerabilidad alta ante intervenciones exógenas. En esta condición se encuentra Palmita, El Diamante, La Donjuana, La Nueva Donjuana, Nuevo Diamante y Corozal, así como las cabeceras municipales de Pamplonita y Bochalema.
Moderada	La sensibilidad media de los centros poblados rurales obedece a la moderada conglomeración de unidades habitacionales en territorios más grandes en comparación con las cabeceras municipales y más pequeños con relación a los asentamientos dispersos, y en consecuencia, tienen una vulnerabilidad media ante intervenciones exógenas. En esta condición se encuentran las unidades territoriales menores San Rafael, Tescuca, Peña Viva, Zarcuta, Urengue Rujas, Honda Norte, El Caney y Curazao, donde se identifica una mayor concentración de viviendas en comparación con el resto de la unidad territorial y que le otorga un tipo de asentamiento mixto.
Baja	La baja sensibilidad de los asentamientos dispersos es consecuencia de la escasa concentración de viviendas y personas que residen en territorios que resultan ser mucho más amplios que los ocupados por centros poblados rurales y cabeceras municipales. En consecuencia, tienen una baja vulnerabilidad ante intervenciones exógenas. En esta condición se encuentran en 14 unidades territoriales menores del área de influencia, a saber: Hojancha, Colorado, San Antonio, Buenos Aires, Tulantá, Volcán, Matajira, Calaluna, Naranjales, La Selva, Aguanegra, Batatas, Lobatica y California.

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

Como datos importantes se resalta que en el área de influencia el 50,87% correspondiente a 2943,40 hectáreas, se identifican con sensibilidad baja, seguido por 1449,81 hectáreas (25,06%) con sensibilidad media y 1393,18 hectáreas (24,08%) con sensibilidad Alta (Ver Tabla 6.79).

Tabla 6-79 Representatividad de la sensibilidad por asentamientos poblacionales en el área de influencia

Sensibilidad por asentamientos poblacionales	Sensibilidad	Área de influencia	
		Ha	%
Baja	Baja	2943,40	50,87%

Sensibilidad por asentamientos poblacionales	Sensibilidad	Área de influencia	
		Ha	%
Moderada	Moderada	1393,18	24,08%
Alta	Alta	1449,81	25,06%
Total general		5786,39	100,00%

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

Para el área de intervención, se presenta en la Tabla 6.80

Tabla 6-80 Representatividad de la sensibilidad por asentamientos poblacionales en el área de intervención

Sensibilidad	Área de intervención	
	Ha	%
Baja	133,67	45,04%
Moderada	89,99	30,32%
Alta	73,11	24,64%
TOTAL	296,77	100%

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

– **Importancia**

Para analizar el presente criterio, se tomó como base los asentamientos humanos definidos oficialmente, los cuales se caracterizan por ser conglomeraciones (nucleadas y dispersas) que se forman a raíz de los movimientos migratorios naturales de una población en un territorio.

La Tabla 6.81 muestra los grados de importancia establecidos para la evaluación de los asentamientos humanos.

Tabla 6-81 Criterios de calificación de importancia por asentamientos humanos

CLASIFICACIÓN	IMPORTANCIA
Alta	La importancia alta de los centros nucleados está asociada a que después de las cabeceras municipales, estos también se constituyen como los sitios mayormente conglomerados que ofrecen bienes y servicios de carácter inmediato (alimentos, actividades de recreación, acceso a internet, corresponsales bancarios, entre otros) necesarios para las comunidades, permitiendo que accedan a ellos sin necesidad de desplazarse hasta las zonas urbanas.
Media	La importancia media de las unidades cartográficas asociadas a centros poblados que hacen parte del área de influencia del proyecto se encuentra asociado a que allí se encuentra conglomerada parte de los habitantes que componen una unidad territorial. Asimismo, se asocia a que, en ocasiones, los caseríos prestan un servicio de venta de productos básicos de la canasta familiar que, si bien no abastecen toda la demanda, al menos provee de manera rápida las necesidades inmediatas. Las unidades territoriales que cumplen con estas características corresponden a: San Rafael, Tescua, Peña Viva, Zarcuta, Urengue Rujas, Honda Norte, El Caney y Curazao.

CLASIFICACIÓN	IMPORTANCIA
Baja	<p>La baja importancia de las unidades cartográficas asociadas a los asentamientos dispersos que hacen parte del área de influencia socioeconómica se relaciona con que dichas unidades de análisis no cuentan con una alta concentración de personas, ni de centros de actividades económicas, sociales o culturales. En consecuencia, ante factores exógenos, tienen una baja alteración.</p> <p>Es así como 14 unidades territoriales constituidas como asentamientos dispersos no generan por sí mismas, la satisfacción de sus necesidades sociales, políticas, culturales o económicas. Estas unidades territoriales menores corresponden a Hojancha, Colorado, San Antonio, Buenos Aires, Tulantá, Volcán, Matajira, Calaluna, Naranjales, La Selva, Aguanegra, Batatas, Lobatica y California.</p>

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

En resumen, para la importancia por asentamientos poblacionales se identificaron zonas con importancia baja en el 50,87% de ésta, correspondiente a 2943,40 hectáreas y 2842,99 hectáreas (49,13%) de importancia media. (Ver Tabla 6.82).

Tabla 6-82 Representatividad de la importancia por asentamientos poblacionales en el área de influencia

Importancia por asentamientos poblacionales	Importancia	Área de influencia	
		Ha	%
Baja	Baja	2943,40	50,87%
Media	Media	2842,99	49,13%
Total general		5786,39	100,00%

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

Para el área de intervención, el comportamiento de este criterio se presenta en la Tabla 6.83.

Tabla 6-83 Representatividad de la importancia por asentamientos poblacionales en el área de intervención

Importancia	Área de intervención	
	Ha	%
Baja	133,68	45,04%
Moderada	163,09	54,96%
TOTAL	296,77	100%

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

- Tamaño del predio
- Sensibilidad

La sensibilidad de los predios es valorada a partir de su vulnerabilidad dado el tamaño de estos. La Tabla 6.84, señala los grados de importancia definidos para la valoración de este criterio.

Tabla 6-84 Criterios de clasificación de sensibilidad por tamaño del predio

CLASIFICACIÓN	SENSIBILIDAD
Muy Alta	Presentan una sensibilidad muy alta debido a que poseen una capacidad sumamente reducida de retornar a su estado original en virtud de su extensión. Asimismo, la mayor parte de la producción aquí extraída está destinada a propósitos de autoconsumo y al igual que con los minifundios, puede significar la pérdida de la actividad productiva y en menor medida del lugar de residencia para sus habitantes, siendo necesario implementar medidas de compensación. Es así que para el área de intervención, se identifica que el microfundio es el tipo de propiedad que predomina con 1.221 predios, con el 66,54%, con prevalencia en las unidades territoriales menores Centro Poblado La Donjuana, Honda Norte y Corozal.
Alta Alta	Presentan una sensibilidad alta debido a que poseen una capacidad reducida de retornar a su estado original, en virtud de su extensión. Asimismo, la mayor parte de la producción aquí extraída está destinada a propósitos de autoconsumo y al igual que con los microfundios, puede significar la pérdida de la actividad productiva y en menor medida del lugar de residencia para sus habitantes, siendo necesario implementar medidas de compensación. Dentro del área de intervención, se identificaron 243 predios en esta condición, que representan el 13,24% del total, con mayor prevalencia en las veredas Tesca, El Caney y Curazao.
Moderada/Media	Presentan una sensibilidad media debido a que poseen una capacidad moderada de retornar a sus condiciones originales luego de intervenciones exógenas. En los predios que se encuentran dentro de esta categoría, la mayor parte de la producción está destinada a propósitos de autoconsumo, no obstante, en algunos casos puede generarse un excedente que les permita comercializar productos a pequeña escala. En el área de intervención se encuentran 205 predios que representan el 11,7% del total.
Baja Baja	Se encuentran en esta categoría los predios de Gran propiedad y Predios de habitación-recreación y predios de Mediana propiedad que presentan una sensibilidad baja puesto que poseen una mayor capacidad para retornar a su estado original en virtud de su extensión y una mayor resistencia a los cambios que se puedan presentar por intervenciones exógenas. Por lo anterior no habría mayores afectaciones a la capacidad económica y productiva, porque la producción en la mayoría de los casos está dirigida a la comercialización a mediana y gran escala o con modelos de ganadería extensiva. para los, En esta misma categoría se encuentran los predios localizados en cercanías del peaje Los Acacios, propiedades que brindan un servicio de vivienda y recreación para la población, representando baja incidencia en la pérdida de la actividad productiva de la población, la cual se verá beneficiada por la construcción del proyecto. Dentro del área de intervención, se localizan 53 predios con áreas superiores a 200 Ha, lo que equivale a 2,07% del total de predios.
Muy baja	No se tiene en cuenta esta categoría.

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

Como datos importantes se resalta que en el área de influencia el 65,39% correspondiente a 3783,59 hectáreas se identifica con sensibilidad moderada, seguido por 1332,61 hectáreas (23,03%) de sensibilidad baja. Luego se encuentra el área con sensibilidad alta, con 670,18 hectáreas representando el 11,58% (Ver Tabla 6.85).

Tabla 6-85 Representatividad de la sensibilidad por tamaño del predio en el área de influencia

Sensibilidad por tamaño del predio	Sensibilidad	Área de influencia	
		Ha	%
Baja	Baja	1332,61	23,03%

Sensibilidad por tamaño del predio	Sensibilidad	Área de influencia	
		Ha	%
Moderada	Moderada	3783,59	65,39%
Alta	Alta	670,18	11,58%
Total general		5786,39	100,00%

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

Para el área de intervención, el comportamiento de este criterio se presenta en la Tabla 6.86.

Tabla 6-86 Representatividad de la sensibilidad por tamaño del predio en el área de intervención

Sensibilidad	Área de intervención	
	Ha	%
Baja	65,51	22,07%
Moderada	213,0	71,77%
Alta	18,26	6,15%
TOTAL	296,77	100%

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

Los criterios de calificación de la importancia para el tamaño de los predios son presentados en la Tabla 6.87, para lo cual se tuvo en cuenta si el tamaño es mini o microfundio, o si es de pequeña, mediana o grande propiedad.

Tabla 6-87 Criterios de calificación de importancia por tamaño de la propiedad

CLASIFICACIÓN	IMPORTANCIA
Alta	Comprenden predios de pequeña propiedad y minifundios que presentan importancia alta, dado que constituyen tierras destinadas principalmente al ejercicio de actividades productivas con fines de autoconsumo (agropecuarias, agrícolas y ganadera). Sin embargo, en algunos casos se puede presentar comercialización a pequeña escala (aunque un poco mayor a la que se puede generar en los minifundios), aspecto que le da mayor importancia en tanto, tienen la capacidad de generar recursos para suplir la necesidad de sus habitantes y sus trabajadores.
Moderada/Media	La importancia de los predios medianos es moderada dado que son tierras que, a pesar de proporcionar un flujo significativo de bienes, están destinadas al ejercicio de actividades productivas que podrían trascender propósitos de autoconsumo (agropecuarias, agrícolas y ganadera).
Baja	Comprende predios de gran propiedad y Predios de habitación- que poseen importancia baja dado que son tierras que proporcionan un flujo significativo de bienes, con propósitos de comercialización, cuya afectación sería mínima. Con relación a los predios de habitación- recreación, su importancia se estima baja, dado que constituyen tierras no destinadas a las actividades productivas, por tanto, no contarían con capacidad de generar recursos para suplir las necesidades de sus habitantes y sus trabajadores.

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

En resumen, para la importancia por tamaño del predio en el área de influencia, se identificaron zonas con importancia baja en el 65,19% de ésta, correspondiente a 3772,39 hectáreas , 1963,77 hectáreas (33,94%) de importancia Moderada y 50,22 hectáreas (0,87%) de importancia Muy Baja. (Ver Tabla 6.88).

Tabla 6-88 Representatividad de la importancia por tamaño del predio en el área de influencia

Importancia por tamaño del predio	Importancia	Área de influencia	
		Ha	%
	Muy Baja	50,22	0,87%
Baja	Baja	3772,39	65,19%
Moderada	Moderada	1963,77	33,94%
Total general		5786,39	100,00%

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

Para el área de intervención, en el criterio importancia por tamaño del predio se presenta en Tabla 6.89.

Tabla 6-89 Representatividad de la importancia por tamaño del predio en el área de Intervención

Importancia	Área de intervención	
	Ha	%
Baja	8,64	2,91%
Moderada	214,30	72,21%
Alta	73,83	24,88%
TOTAL	296,77	100%

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

- Destinación económica del predio
- Sensibilidad

Para el área de influencia fueron tenidos en cuenta dos ámbitos de análisis durante la zonificación del componente arqueológico: las áreas con Potencial Arqueológico Muy Alto y las áreas con Potencial Arqueológico Alto y Medio. La Tabla 6.90, muestra los grados de sensibilidad establecidos para la valoración del componente arqueológico.

Tabla 6-90 Criterios de clasificación de sensibilidad por destinación económica del predio

CLASIFICACIÓN	SENSIBILIDAD
Moderada/Media	Debido a la dinámica de la actividad agrícola y minera en el área de intervención, se presenta una sensibilidad media. En primera instancia, la actividad agrícola se fundamenta en una economía campesina con niveles de producción bajos para fines comerciales y de subsistencia, a través de pequeñas unidades productivas que hacen uso de técnicas tradicionales, fundamentalmente. En la zona, predominan los cultivos transitorios comercializados a nivel local, entre los que se destacan el maíz, la papa y el frijol. De otra parte, la actividad minera se desarrolla a través de la extracción de materiales pétreos requeridos para la construcción de edificaciones e infraestructuras viales. Los suelos que actualmente se dedican al desarrollo de dichas actividades equivalen a 263,79 ha, es decir, el 4,07% del área de intervención. Las zonas urbanas poseen infraestructuras de tipo residencial, comercial y de transporte que potencian el desarrollo productivo y social. Particularmente, la infraestructura vial identificada, contribuye a la promoción de la productividad y competitividad de forma transversal y contribuye a la generación de empleo. Por ejemplo, la red vial, facilita la conectividad entre unidades territoriales y permite el transporte de bienes, mercancías y personas. Dicha infraestructura presenta una capacidad media de retornar a su estado natural ante una intervención y puede recuperarse en el corto plazo a través de acciones de mitigación y/o recuperación. Cobijan un área total de 235,971 ha, lo que representa el 2,29% del área de intervención.

CLASIFICACIÓN	SENSIBILIDAD
Baja	<p>Los suelos de conservación no presentan un uso económico aparente, por ende, cuentan con una baja sensibilidad, dado que dichas áreas albergan diversas especies de fauna y flora y proporcionan bienes y servicios ambientales claves para la protección del medio ambiente. Las áreas dedicadas a este tipo de uso equivalen a 2764,06 ha, es decir, el 47,77% del área de intervención.</p> <p>La naturaleza extensiva de la ganadería limita la posibilidad de que los suelos donde se desarrolla la actividad sufran cambios considerables ante una intervención. Por tanto, la productividad de la actividad no se disminuye de manera significativa y el medio recupera su estado natural en el corto plazo, dando como resultado una sensibilidad baja. Los suelos destinados a ganadería son los que ocupan la mayor proporción del área con un total de 2522,49 ha, es decir el 43,59% del área de intervención.</p>

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

Como datos importantes se resalta que en el área de influencia el 76,30% correspondiente a 4415,04 hectáreas se identifica con sensibilidad baja y 1371,34 hectáreas (23,70%) de sensibilidad moderada (Ver Tabla 6.91).

Tabla 6-91 Representatividad de la sensibilidad por destinación económica del predio en el área de influencia

Sensibilidad por destinación económica	Sensibilidad	Área de influencia	
		Ha	%
Baja	Baja	4415,04	76,30%
Moderada	Moderada	1371,34	23,70%
Total general		5786,39	100,00%

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

Mientras que para el área de intervención se presenta en la Tabla 6.92.

Tabla 6-92 Representatividad de la sensibilidad por destinación económica del predio en el área de intervención

Sensibilidad	Área de intervención	
	Ha	%
Baja	231,78	78,10%
Moderada	64,99	21,90%
TOTAL	296,77	100%

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

– **Importancia**

La Tabla 6.93 muestra los grados de importancia establecidos para la valoración del componente destinación económica predial.

Tabla 6-93 Criterios de calificación de importancia por destinación económica predial

CLASIFICACIÓN	IMPORTANCIA
Alta	<p>La importancia de los suelos agrícolas y mineros se califica alta, debido a que genera niveles de ingresos representativos para la población dependiente que representa la mano de obra. De lo anterior, se tiene que los ingresos generados a partir de dichas actividades constituyen la fuente principal de subsistencia de los núcleos familiares. Asimismo, la producción agrícola se destina a abastecer los mercados locales y constituyen el principal renglón económico del municipio de Pamplona. Finalmente, la extracción de materiales se implementa para suplir los materiales requeridos en los proyectos de infraestructura que se llevan a cabo en los municipios del área de intervención.</p> <p>Las zonas de asentamientos urbanos en el área de intervención representan áreas de gran importancia para el desarrollo productivo de la población local, dado que concentran infraestructuras habitacionales, comerciales, industriales y viales que actúan como dinamizadores de la economía. En consecuencia, cualquier intervención a este elemento puede generar una afectación alta. Cabe resaltar que el municipio de Los Patios basa su economía en el desarrollo del sector terciario (comercio y servicios), entre los que se destacan: restaurantes, bancos, centros educativos, supermercados, papelerías, concesionarios, agencias de transporte, entre otros.</p>
Moderada/Media	<p>La ganadería se da de manera extensiva, contribuyendo a un amplio desarrollo productivo y una alta concentración de la propiedad de la tierra en la zona rural, aunque es una actividad con poca generación de empleo. Por tanto, su importancia en el área de intervención es media.</p>
Baja	<p>A pesar de su potencial para la explotación de recursos, los suelos de conservación, no se asocian con una actividad productiva particular, sino que se relacionan con el suministro y disfrute de servicios ambientales. Por tanto y teniendo en cuenta su uso actual, no constituyen áreas para el desarrollo económico.</p>

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

En resumen, para la importancia por destinación económica del predio se identificaron zonas con importancia baja en el 40,97% de ésta, correspondiente a 2370,40 hectáreas, zonas con importancia moderada en 1944,55 hectáreas (33,61%) y la menor ocupación la representan zonas con importancia alta, que representan el 25,43% del área de influencia con 1471,43 hectáreas (Ver Tabla 6.94).

Tabla 6-94 Representatividad de la importancia por destinación económica del predio en el área de influencia

Importancia por destinación económica	Importancia	Área de influencia	
		Ha	%
Baja	Baja	2370,40	40,97%
Moderada	Moderada	1944,55	33,61%
Alta	Alta	1471,43	25,43%
Total general		5786,39	100,00%

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

La mayor parte del área de intervención está ocupada por zonas de importancia moderada, como se presenta en la Tabla 6.95.

Tabla 6-95 Representatividad de la importancia por destinación económica del predio en el área de intervención

Importancia	Área de intervención	
	Ha	%
Baja	74,57	25,13%
Moderada	146,48	49,36%
Alta	75,72	25,51%
TOTAL	296,77	100%

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

- Áreas de Interés para la comunidad
- Sensibilidad

La Tabla 6.96, muestra los grados de sensibilidad establecidos para analizar las áreas de interés para la comunidad.

Tabla 6-96 Criterios de clasificación de sensibilidad por áreas de interés para la comunidad

CLASIFICACIÓN	SENSIBILIDAD
Alta	La Laguna Borrero (vereda Hojancha) y los pozos de aguas termales (veredas Batatas y Lobatica) cuentan con una sensibilidad alta en tanto se encuentran valorados como sitios con un significativo valor cultural para los habitantes de las unidades territoriales menores. Si alguno de estos sitios es intervenido, difícilmente podría regresar a su estado inicial, a menos que se ejecutara una intervención exógena rigurosa. Asimismo, estos sitios no son sujetos de traslado, así como tampoco las adecuaciones que los habitantes han realizado para consolidarlos como sitios de interés cultural.
Moderada/Media	La sensibilidad media se atribuye a la moderada resiliencia ante cualquier intervención exógena del elemento. De acuerdo con sus características físicas, los ríos y quebradas cuentan con una capacidad de restauración moderada que les permite retornar a sus condiciones habituales, garantizando la existencia del recurso.
Baja	La baja sensibilidad del elemento se debe a la alta intervención antrópica que las comunidades aledañas han hecho en el Puente Santa Helena (vereda Batatas), lo cual ha alterado su composición física original.

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

Como datos importantes se resalta que en el área de influencia el 77,22% se encuentran con sensibilidad muy baja, el 21,24% se identifica con sensibilidad moderada, y el 1.54% se identifica con sensibilidad alta. (Ver Tabla 6.97).

Tabla 6-97 Representatividad de la sensibilidad de las áreas de interés para la comunidad en el área de influencia

Sensibilidad por áreas de interés de la comunidad	Sensibilidad	Área de influencia	
		Ha	%
Muy Baja	Muy Baja	4468	77,22%
Moderada	Moderada	1229,13	21,24%
Alta	Alta	89,25	1,54%
Total general		5786,39	100,00%

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

Mientras que para el área de intervención se presenta en la Tabla 6.98.

Tabla 6-98 Representatividad de la sensibilidad de las áreas de interés para la comunidad en el área de intervención

Sensibilidad	Área de intervención	
	Ha	%
Muy baja	251,73	84,82%
Moderada	43,04	14,50%
Alta	2,00	0,67%
TOTAL	296,77	100%

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

– Importancia

La Tabla 6.99 muestra los grados de importancia establecidos para la valoración de las áreas de interés de la comunidad.

Tabla 6-99 Criterios de calificación de importancia por áreas de interés para la comunidad

CLASIFICACIÓN	IMPORTANCIA
Alta	La alta importancia del elemento se debe a su servicio de provisión del recurso hídrico para actividades domésticas, agropecuarias y comerciales. De acuerdo con la recolección de información primaria, se establece que los manantiales constituyen la principal fuente de provisión del recurso en todas las unidades territoriales menores.
Moderada/Media	Para ríos y quebradas la importancia se estima media, teniendo en cuenta el servicio que ofrece con respecto a la provisión del recurso hídrico para actividades domésticas, agropecuarias y comerciales. No obstante, de acuerdo con la recolección de información primaria, los ríos y quebradas no constituyen la fuente principal de agua de las unidades territoriales menores. La Laguna de Borrero (vereda Hojancha) y los pozos de aguas termales (vereda Batatas y Lobatica) prestan de manera permanente, aunque restringido un servicio de recreación, turismo y esparcimiento. Respecto a La Laguna Borrero, se puntualiza que es de alta montaña y posee una importancia media por el arraigo que representa para los habitantes y las historias que se han tejido alrededor de este cuerpo de agua. Con relación al pozo de aguas termales reportado en la vereda Batatas, este es utilizado algunos habitantes de la vereda como sitio de esparcimiento y relajación y hasta el momento no es de uso público sino privado. Actualmente, estos cuerpos de agua no se constituyen como fuentes de abastecimiento hídrico para la comunidad.
Baja	La importancia del elemento se estima bajo, debido a que si bien, las comunidades aledañas reconocen la existencia del Puente Santa Helena, este no constituye un patrimonio histórico y cultural de identidad en el territorio; hecho que ha generado la intervención antrópica del elemento. Lo anterior, con base en los hallazgos de la recolección de información primaria.

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

En resumen, para la importancia por áreas de interés para la comunidad, se identificaron zonas con importancia moderada en el 14,79% de ésta, correspondiente a 1318,37 hectáreas y la mayor ocupación la representan zonas son sensibilidad muy baja con 4468,01 hectáreas (50,13%) (Ver Tabla 6.100).

Tabla 6-100 Representatividad de la importancia por áreas de interés de la comunidad en el área de influencia

Importancia por áreas de interés de la comunidad	Importancia	Área de influencia	
		Ha	%
Baja	Muy Baja	4468,01	50,13%
Moderada	Moderada	1318,37	14,79%
Total, general		5786,39	100%

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

El área de intervención se presenta en la Tabla 6.101.

Tabla 6-101 Representatividad de la importancia por áreas de interés de la comunidad en el área de intervención

Importancia	Área de intervención	
	Ha	%
Muy Baja	251,73	84,82%
Moderada	45,04	15,18%
TOTAL	296,77	100%

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

- **Infraestructura a intervenir**
 - Sensibilidad

La siguiente tabla, muestra los grados de sensibilidad establecidos para analizar la infraestructura que será objeto de intervención.

Tabla 6-102 Criterios de clasificación de sensibilidad por áreas de interés para la comunidad

CLASIFICACIÓN	SENSIBILIDAD
Alta	La sensibilidad del Centro Educativo Rural La Colonia, sede Calaluna se considera alta dada su vulnerabilidad ante las intervenciones exógenas. Si bien las intervenciones realizadas a las actividades propias de los centros educativos se pueden reestablecer, este puede generar inconvenientes o molestias a causa de la modificación de horarios y actividades que podría repercutir en la cotidianidad de los usuarios, es decir los estudiantes.
Moderada/Media	La media sensibilidad de los centros de integración comunitaria se atribuye al hecho de que estos se constituyen como sitios estratégicos para la reunión, integración y el esparcimiento de los líderes comunitarios y población en general que acuden a este tipo de infraestructura en tanto no cuentan con otro tipo de sedes o espacios donde se puedan facilitar algunas actividades, en tanto resultan importantes en las dinámicas organizativas de cada una de las unidades territoriales. Si bien este tipo de infraestructura se considera moderadamente sensible, es posible resarcir las intervenciones realizadas. Los centros recreativos y deportivos son considerados moderadamente sensibles debido a su importancia cultural y recreativa que presenta para los pobladores. Cabe mencionar que su sensibilidad también se encuentra asociada con el hecho de que, en algunas unidades territoriales, este tipo de infraestructura para la recreación y el deporte es escasa y cuando se registra alguna, esta suele ser frecuentada no solo por personas del mismo territorio, sino de territorios aledaños. Un ejemplo de esta situación se presenta en el Coliseo La Nueva Donjuana, donde llegan personas de los alrededores para hacer uso de las instalaciones.
Baja	La sensibilidad baja de los puestos de Salud identificados sobre el área de intervención obedece por un lado a la poca existencia de estos centros y a la escasa y casi nula actividad que allí se presenta. En el área a intervenir se identifica el Puesto de Salud La Teja (vereda

CLASIFICACIÓN	SENSIBILIDAD
	Buenos Aires), no se encuentra en funcionamiento y por tanto no es concurrido por temas de afecciones de salud. Esta infraestructura es utilizada con otros propósitos como por ejemplo para realizar reuniones de carácter comunitario.

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

Como datos importantes se resalta que en el área de influencia el 99,45% correspondiente a 5754,64 hectáreas de esta se encuentran con sensibilidad muy baja, el 0,12% se identifica con sensibilidad media y 24,73 hectáreas (0,43%) de sensibilidad alta.

Tabla 6-103 Representatividad de la sensibilidad de la infraestructura a intervenir en el área de influencia

Sensibilidad por infraestructura a intervenir	Sensibilidad	Área de influencia	
		Ha	%
Muy Baja	Muy Baja	5754,64	99,45%
Moderada	Moderada	7,01	0,12%
Alta	Alta	24,73	0,43%
Total general		5786,39	100,00%

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

Mientras que para el área de intervención se presenta en la Tabla 6-104

Tabla 6-104 Representatividad de la sensibilidad de la infraestructura a intervenir en el área de intervención

Sensibilidad	Área de intervención	
	Ha	%
Muy baja	291,97	98,38%
Moderada	1,10	0,37%
Alta	3,70	1,25%
TOTAL	296,77	100%

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

– Importancia

La siguiente tabla muestra los grados de importancia establecidos para la valoración de la infraestructura a intervenir.

Tabla 6-105 Criterios de calificación de importancia por la infraestructura a intervenir.

CLASIFICACIÓN	IMPORTANCIA
Alta Alta	Se considera que las Instituciones educativas tienen una importancia alta dado que la mayoría de las instituciones educativas identificadas como susceptibles a traslado prestan un servicio público fundamental con una función social principalmente a los jóvenes en edad escolar de la unidad territorial Calaluna y otros sectores aledaños. En algunos casos las instituciones educativas incluso prestan el servicio a veredas aledañas al sitio donde se encuentran ubicadas, tal es el caso de La institución Educativa La Colonia (vereda Calaluna), Centro Educativo Rural La Victoria (vereda La Nueva Donjuana) Institución Educativa Camilo Daza (vereda San Rafael). Por lo anterior, se puede establecer que, si bien las instituciones educativas pueden ser relocalizadas, este proceso podría generar algunas molestias e inconvenientes a las actividades educativas de estudiantes que allí asisten (entre 14 y 130 diariamente). Los centros de integración comunitaria y las casetas comunales son de alta importancia para los habitantes de las unidades territoriales menores en tanto se constituyen como los

CLASIFICACIÓN	IMPORTANCIA
	sitios de encuentro para tratar temas de interés y realizar eventos de bienestar para las comunidades de la zona, tal es el caso del Centro de Integración Ciudadana de Tescuca (vereda Tescuca), la Casa Comunal de Tescuca (vereda Tescuca) y La Casa Comunal de La Nueva Donjuana (vereda La Nueva Donjuana) que en los momentos en que presta el servicio, pueden beneficiar hasta 900 personas provenientes de las veredas aledañas. Particularmente, el Centro de Integración Ciudadana de Tescuca, también presta algunos servicios recreativos y deportivos lo cual reafirma su alta importancia para las comunidades de la zona. Los centros recreativos y deportivos ubicados en las veredas Tescuca y La Nueva Donjuana se consideran de alta importancia para las comunidades debido a que dan lugar a las actividades de esparcimiento, recreación y deporte que practican sus habitantes. Culturalmente son de alto impacto y alta recurrencia porque incluso pueden beneficiar hasta 349 personas.
Moderada/Media	En el área de influencia del proyecto se localiza el Puesto de Salud La Teja (vereda Buenos Aires), que se encuentra fuera de servicio y cuyas instalaciones se utilizan para realizar reuniones comunitarias, jornadas de salud y eventos a cargo del ICBF. Por lo anterior, se estima que la importancia es media, en la medida que es un espacio de reunión para la población de la vereda.

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

En resumen, para la importancia por áreas de interés para la comunidad, se identificaron zonas con importancia alta en 31,74 hectáreas (0,55%) y el resto lo representan zonas con importancia muy baja (Ver Tabla 6-106).

Tabla 6-106 Representatividad de la importancia de la infraestructura a intervenir en el área de influencia

Importancia por áreas de interés de la comunidad	Importancia	Área de influencia	
		Ha	%
Alta	Alta	31,74	0,55%
Muy Baja	Muy Baja	5754,64	99,45%
Total general		5786,39	100,00%

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

El área de intervención, la importancia se presenta en la (Ver Tabla 6-107).

Tabla 6-107 Representatividad de la importancia de la infraestructura a intervenir en el área de intervención.

Importancia	Área de intervención	
	Ha	%
Baja	291,97	98,38%
Alta	4,80	1,62%
TOTAL	296,77	100%

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

6.5 Restricciones Legales

6.5.1 Aspectos normativos y reglamentarios

En la Tabla 6.108 se muestra una síntesis de las áreas reglamentadas como áreas protegidas, ecosistemas estratégicos y áreas de especial importancia que hacen parte de los instrumentos de ordenamiento territorial (consideradas en el numeral 5.2.3. Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas del presente documento), con el fin de realizar

el análisis respectivo para determinar la importancia de estos en la zonificación del medio biótico.

Tabla 6-108 Áreas protegidas presentes en el Área de Influencia

Áreas protegidas, ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y áreas de especial importancia		
Normatividad	Tipo de área	Zonificación
Resolución 761 de 18 de diciembre de 2014	Por el cual se aprueba y adopta el ajuste del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Pamplonita, SZH, identificada con código No. 1601 del IDEAM.	Conservación y protección ambiental. Áreas de protección.
Acuerdo No. 004 de abril 15 de 2019	Por el cual se adopta el Esquema de Ordenamiento Territorial de Pamplonita	Áreas de conservación y protección ambiental. Área forestal protectora. Área forestal protectora productora.
Acuerdo No 007 de 2004	Por medio del cual se adopta el Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Bochalema.	Áreas de reserva recursos hídricos Áreas de reserva forestal protectora Áreas de reserva forestal productora y protectora
Acuerdo No 006 de 2007	Por el cual se adopta el proyecto de revisión, modificación y ajuste del EOT del municipio de Chinácota.	Áreas de recuperación ambiental Áreas de especial significancia ambiental Zonas de especial vegetación
Acuerdo No 017 de 2002	Por el cual se aprueba y se adopta el plan Básico de ordenamiento Territorial para el municipio de los patios - Norte de Santander	Áreas Forestales protectoras – productoras Áreas Forestales protectoras Áreas de Reserva de Recursos Hídricos

Fuente: Aecom – ConCol S.A., 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

A continuación, se define la importancia de cada tipo de área, presentes en el área de influencia y que, por su relevancia ecosistémica, hacen parte de las diferentes zonificaciones ambientales que se tienen en la Tabla 6.108.

6.5.1.1 Calificación de la Importancia

De acuerdo con lo anterior, se agruparon en tres categorías según la relevancia de los servicios ecosistémicos prestados a la comunidad, de la siguiente forma:

- Categoría 1: Áreas de Protección del POMCA río Pamplonita, áreas de bosque protector, áreas de bosque protector-productor, áreas de páramo y margen protectora río-quebrada de los instrumentos de ordenación de los municipios de Pamplonita, Bochalema, Chinácota y Patios y ronda hidráulica de cuerpos de agua.
- Categoría 2: Áreas de restauración del POMCA río Pamplonita.
- Categoría 3: Áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de recursos naturales POMCA río Pamplonita, áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales de los instrumentos de ordenación de los municipios de Pamplona y Pamplonita y Uso Residencial – Urbano de los instrumentos de ordenación de Pamplona y Pamplonita y Áreas Urbanas del POMCA.

La calificación de la importancia por categorías se observa en la Tabla 6.109 y la ocupación de estas en la siguiente tabla.

Tabla 6-109 Calificación de la Importancia normativa y reglamentaria

Importancia	Calificación	Elemento
Alta	3	Categoría 1: Áreas de Protección del POMCA río Pamplonita, áreas de bosque protector, áreas de bosque protector-productor, áreas de páramo y margen protectora río-quebrada de los instrumentos de ordenación de los municipios de Pamplonita, Bochalema, Chinácota y Patios y ronda hidráulica de cuerpos de agua.
Moderada	2	Categoría 2: Áreas de restauración del POMCA río Pamplonita.
Baja	1	Categoría 3: Áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de recursos naturales POMCA río Pamplonita, áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales de los instrumentos de ordenación de los municipios de Pamplonita, Bochalema, Chinácota y Patios y Uso Residencial – Urbano de los instrumentos de ordenación de Pamplonita, Bochalema, Chinácota y Patios y Áreas Urbanas del POMCA.

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

Se observa entonces que para el área de influencia la categoría de Importancia alta es la relevante con el 72,91% de ocupación correspondiente a 4218,99 hectáreas. En segundo lugar, la categoría de Importancia baja ocupa el 26,99% correspondiente 1561,95 hectáreas. Por último, la categoría de importancia moderada tiene la menor ocupación con 5,44 hectáreas correspondiente al 0,09% del total del área de influencia.

Tabla 6-110 Zonificación de la Importancia normativa y reglamentaria en el área de influencia

Categoría de Importancia	Área de Influencia	
	Área (ha)	Área (%)
Alta	4218,99	72,91%
Moderada	5,44	0,09%
Baja	1561,95	26,99%
Total	5786,39	100,00%

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

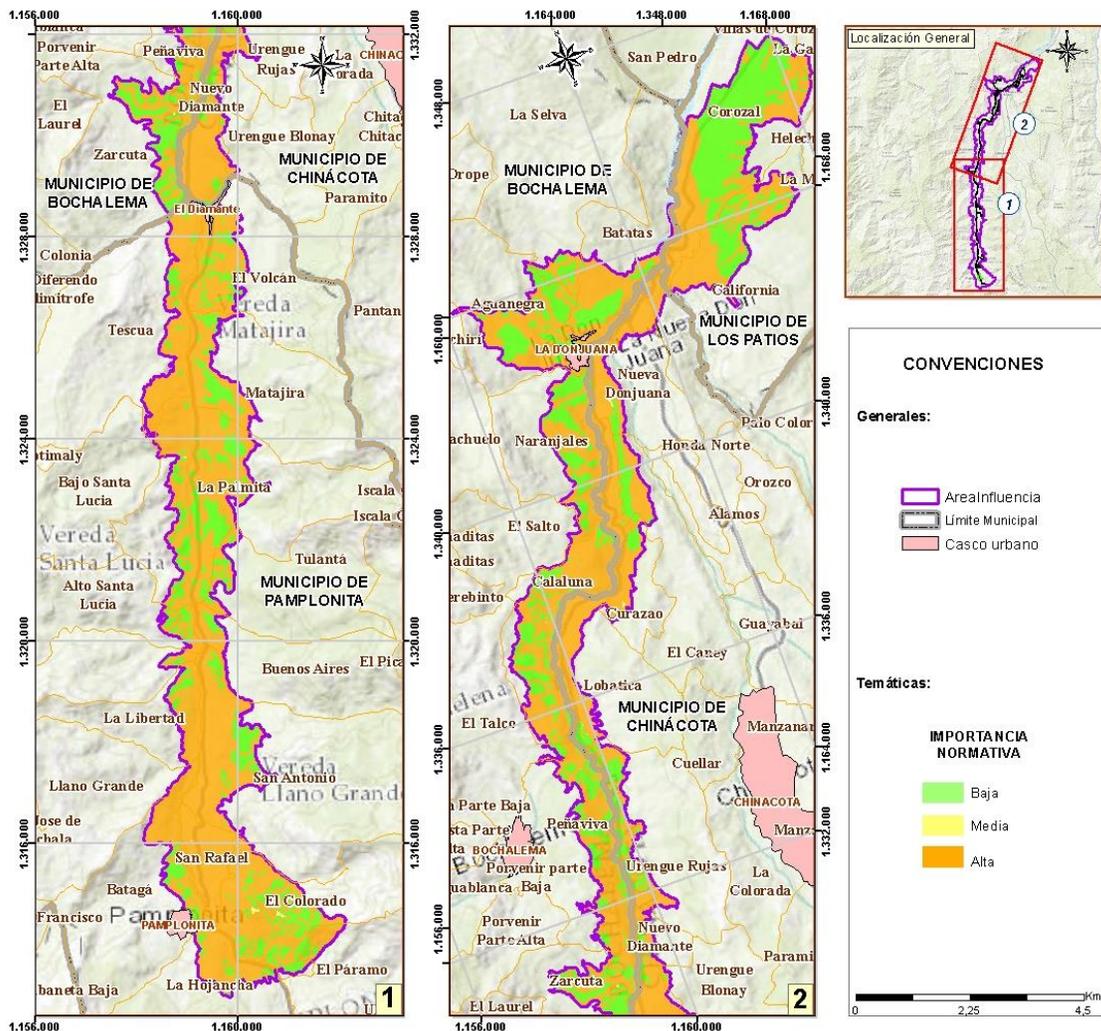
Para el área de intervención la categoría de Importancia se presenta en la Tabla 6.111.

Tabla 6.111. Representatividad de la importancia de la infraestructura a intervenir en el área de Intervención

Categoría de Importancia	Área de Intervención	
	Área (ha)	Área (%)
Alta	182,71	1,30%
Moderada	0,03	71,69%
Baja	114,03	27,01%
Total	296,77	100,00%

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

Figura 6-2 Zonificación de la Importancia normativa y legal UF 3 - 4 - 5



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

6.6 Zonificaciones Intermedias

6.6.1 Síntesis Medio Abiótico

La Tabla 6-112 y Figura 6-3 consolida los niveles de sensibilidad establecidos para el medio abiótico a través de la evaluación de elementos estructurales de recurso suelo, agua, vegetación y su interacción. Las áreas de sensibilidad muy alta en el área de influencia corresponden al 1,54%, ocupando 89,08 hectáreas y al 0,67% (2,00 hectáreas) para el área de intervención. Con sensibilidad alta se ubica el 93,40% (5404,43 hectáreas) del área de influencia del proyecto y el 82,22% del área de intervención (243,99 hectáreas), y finalmente con sensibilidad moderada se registran 292,87 hectáreas (5,06%) en el área de influencia y 50,77 hectáreas (17,11%) del área de intervención.

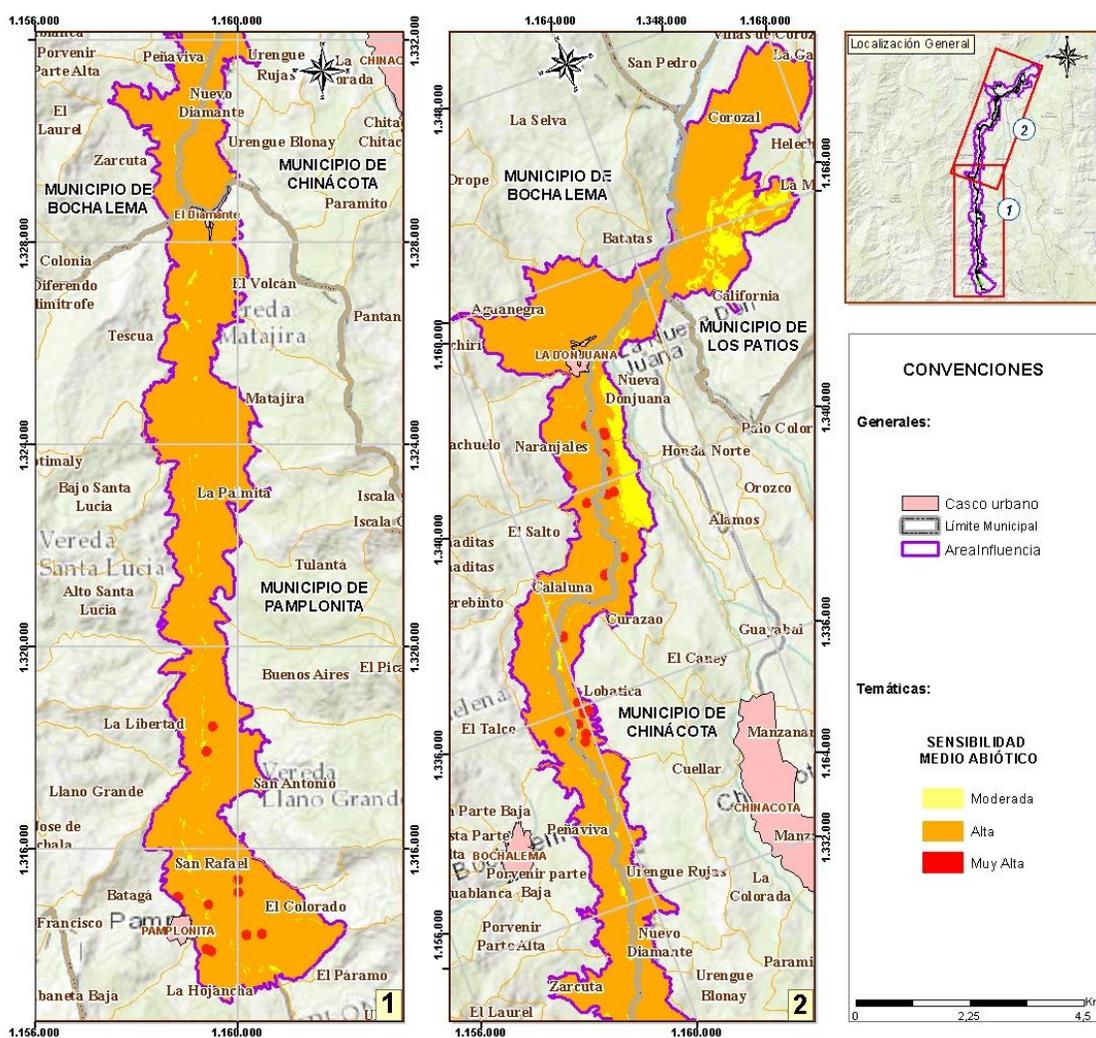
Tabla 6-112 Representatividad de la sensibilidad para el medio abiótico

Sensibilidad	Área de Influencia		Área de intervención	
	Ha	%	Ha	%
Moderada	292,87	5,06%	50,77	17,11%
Alta	5404,43	93,40%	243,99	82,22%
Muy alta	89,08	1,54%	2,00	0,67%
TOTAL	5786,39	100%	296,77	100%

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

Como se observa en la Figura 6-3, la mayor parte del área de influencia la ocupan elementos del medio abiótico, que presentaron una sensibilidad alta.

Figura 6-3 Sensibilidad del medio Abiótico



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

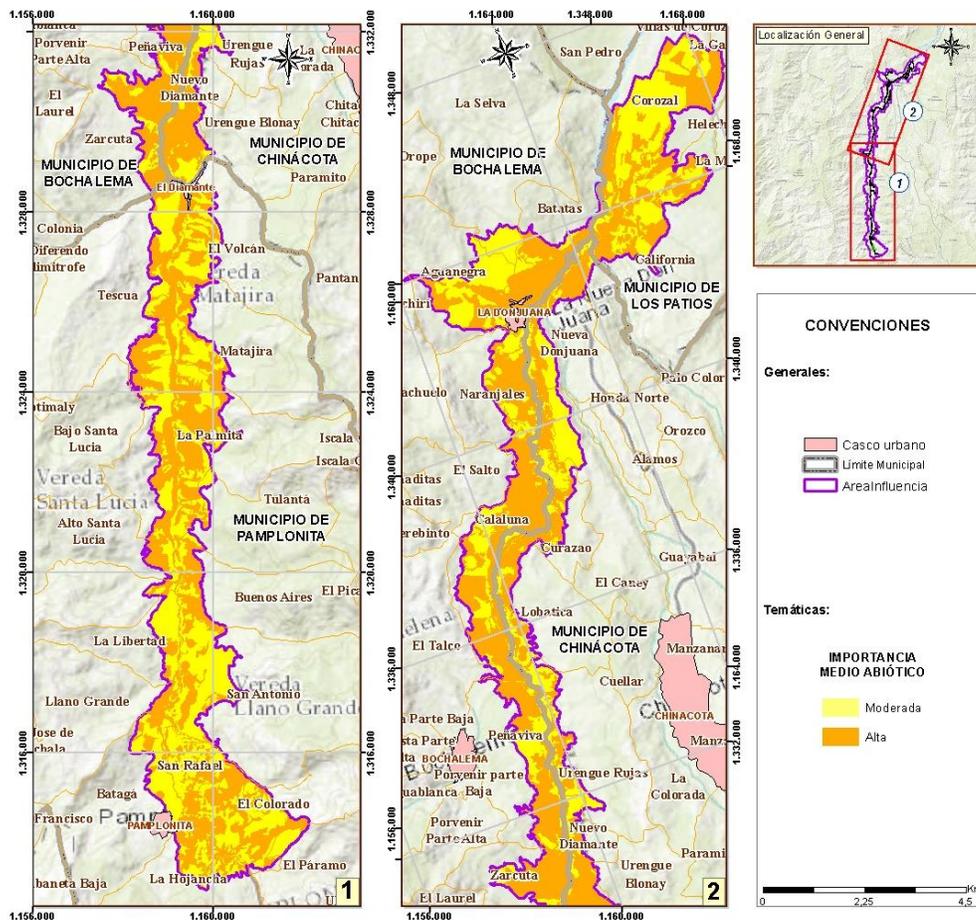
En la Tabla 6-113 y Figura 6-4, se consolidan los niveles de importancia establecida para el medio abiótico a través de la evaluación de elementos estructurales de recurso suelo, agua y vegetación y su interacción. Se observa que la totalidad del área de influencia como de intervención se encuentran subdividida en casi partes iguales en áreas clasificadas con importancia moderada con un 42,75% equivalente a 2473,91 hectáreas sobre el área de influencia y un 55,34% con 164,24 hectáreas sobre el área de intervención y zonas de importancia alta en un 57,25% en un área de 3312,48 en el área de influencia y un 44,65% con 132,52 hectáreas sobre el área de intervención del proyecto.

Tabla 6-113 Representatividad de la importancia para el medio abiótico

Importancia	Área de Influencia		Área de intervención	
	Ha	%	Ha	%
Moderada	2473,91	42,75%	164,24	55,34%
Alta	3312,48	57,25%	132,52	44,65%
TOTAL	5786,39	100%	296,77	100%

Fuente: Aecom - ConCol S.A., 2018/ Ajustado ECOGERENCIA/UVRP/2019 Figura 6-4 Importancia del medio Abiótico

Figura 6-3 importancia para el medio abiótico



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

La zonificación para el medio abiótico en el área de influencia muestra que las áreas con una relación sensibilidad/importancia (S/I) alta son las más representativas haciendo parte del 86,49% equivalente a 5004,48 hectáreas del área de influencia, seguida por las zonas con S/I moderada con el 11,97% equivalente a 692,83 hectáreas y las de S/I muy alta con 1,54% equivalente a 89,08 hectáreas. (Ver Tabla 6-114).

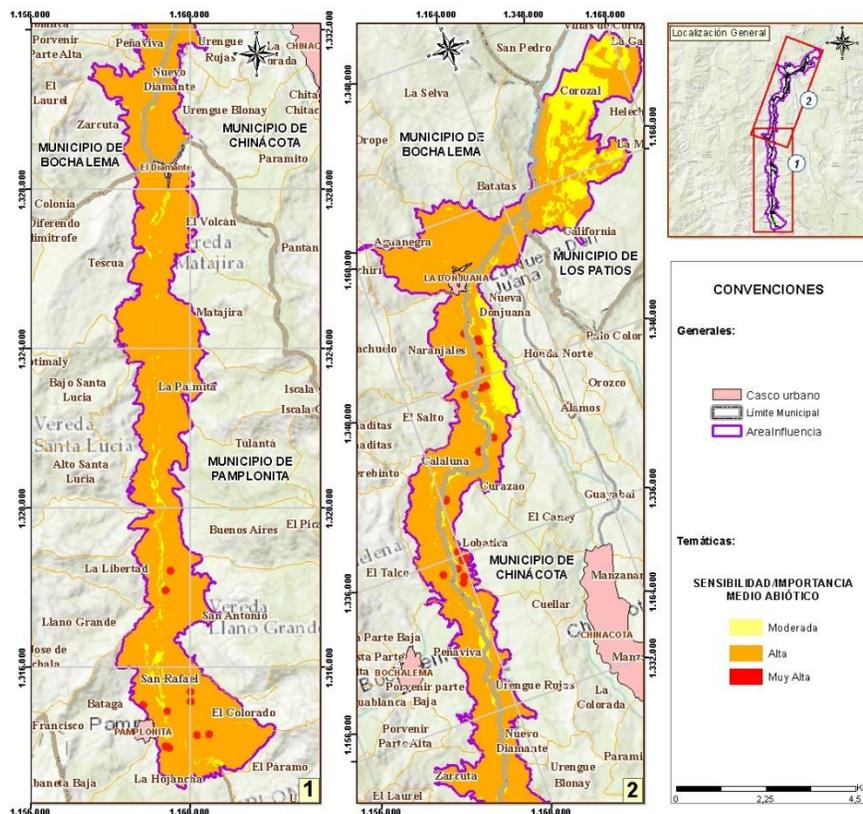
Tabla 6-114 Representatividad de la relación sensibilidad/importancia para el medio abiótico

Relación Sensibilidad importancia	Área de Influencia		Área de intervención	
	Ha	%	Ha	%
Moderada	692,83	11,97%	74,96	25,26%
Alta	5004,48	86,49%	219,81	74,07%
Muy alta	89,08	1,54%	2,00	0,67%
TOTAL	5786,39	100%	296,77	100%

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

En el área de intervención, las áreas más extensas corresponden a las de S/I alta con el 74,07% es decir, 219,81 hectáreas, seguida de la S/I moderada con 74,96 hectáreas (25,26%), mientras que las de calificación muy alta hacen parte del 0,67% (2,00 hectáreas). Lo anterior se muestra en la Tabla 6.114 y en la Figura 6-5.

Figura 6-5 Relación Sensibilidad/Importancia del medio Abiótico



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

6.1.3 Síntesis Medio Biótico

En cuanto a la sensibilidad del componente biótico, para el área de influencia del proyecto se evidencia un mayor porcentaje la sensibilidad moderada con el 25,85% equivalente a 1496,04 hectáreas, Por otra parte, se reportan con sensibilidad muy baja el 13,14% equivalente 760,50 hectáreas, 13,65% con un área de 790,07 hectáreas con sensibilidad baja, 32,37% equivalente a 1872,97 hectáreas de sensibilidad alta y 14,98% con 866,80 hectáreas pertenece a sensibilidad muy alta, como se observa en la Tabla 6-115 y la Figura 6-6.

Tabla 6-115 Representatividad de la sensibilidad para el medio biótico

Sensibilidad	Área de Influencia		Área de intervención	
	Ha	%	Ha	%
Muy baja	760,50	13,14%	50,25	16,93%
Baja	790,07	13,65%	87,69	29,55%
Moderada	1496,04	25,85%	71,45	24,08%
Alta	1872,97	32,37%	39,53	13,32%
Muy alta	866,80	14,98%	47,85	16,12%
TOTAL	5786,39	100%	296,77	100%

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

Para el área de intervención las zonas de sensibilidad Baja representan la mayor extensión con el 29,55% (87,69 hectáreas). Las áreas de importancia moderada corresponden al 24,08% (71,45 hectáreas), mientras que las de importancia muy alta representan el 16,12% (47,85 hectáreas) del área de intervención, adicionalmente las zonas de importancia muy baja representan 16,93% (50,25 hectáreas), y por último con la menor área se presenta la sensibilidad alta, ocupando 16,12% (47,85 hectáreas).

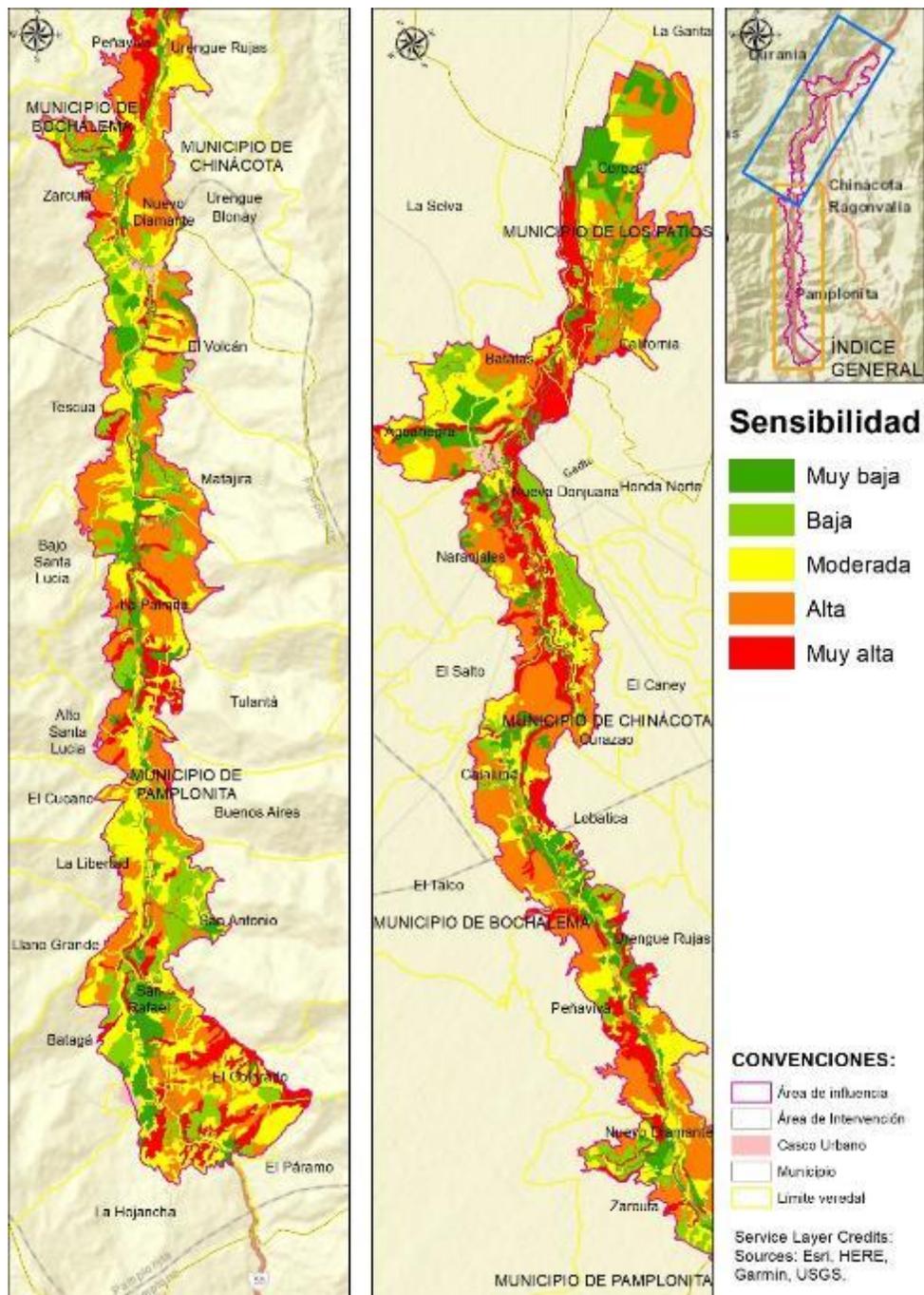
En relación con la importancia para el medio biótico, la que tuvo una mayor representatividad en el área de influencia es la de calificación alta con el 47,35% (2739,70 ha), seguida por las de importancia moderada con el 30,89% (1787,25 ha) y las de baja importancia con el 21,77% (1259,43 ha) (Tabla 6-116).

Tabla 6-116 Representatividad de la importancia para el medio biótico

Importancia	Área de Influencia		Área de intervención	
	Ha	%	Ha	%
Baja	1259,43	21,77%	124,10	41,82%
Moderada	1787,25	30,89%	85,33	28,75%
Alta	2739,70	47,35%	87,35	29,43%
TOTAL	5786,39	100%	296,77	100%

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

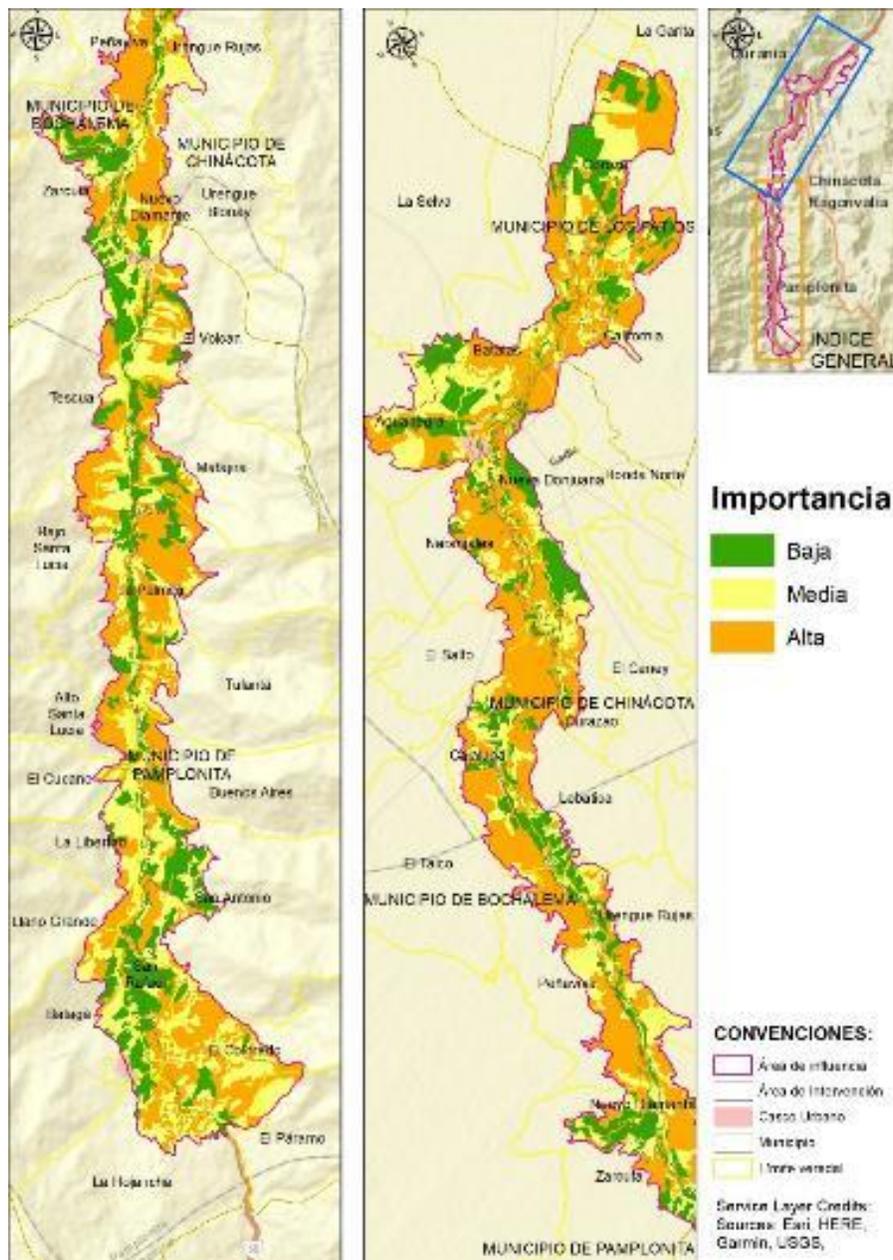
Figura 6-6 Sensibilidad del medio Biótico



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

La zonificación de la importancia para el medio biótico se presenta en la Figura 6-7.

Figura 6-7 Importancia del medio Biótico



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

La zonificación del medio biótico para el área de influencia muestra que las zonas con una mayor relación sensibilidad/importancia (S/I) moderada tienen la mayor extensión, siendo de 2691,65 hectáreas, lo que corresponde al 46,52%. Le sigue el área con un S/I muy alta con una representatividad del 14,98% y un área de 866,80 hectáreas, con 13,65% equivalente a 790,07 hectáreas se encuentran las de S/I baja, con S/I muy baja 13,14% con 760,50 hectáreas y finalmente las de S/I alta con el 11,71% con un área de 677,37 hectáreas. (Tabla 6-117).

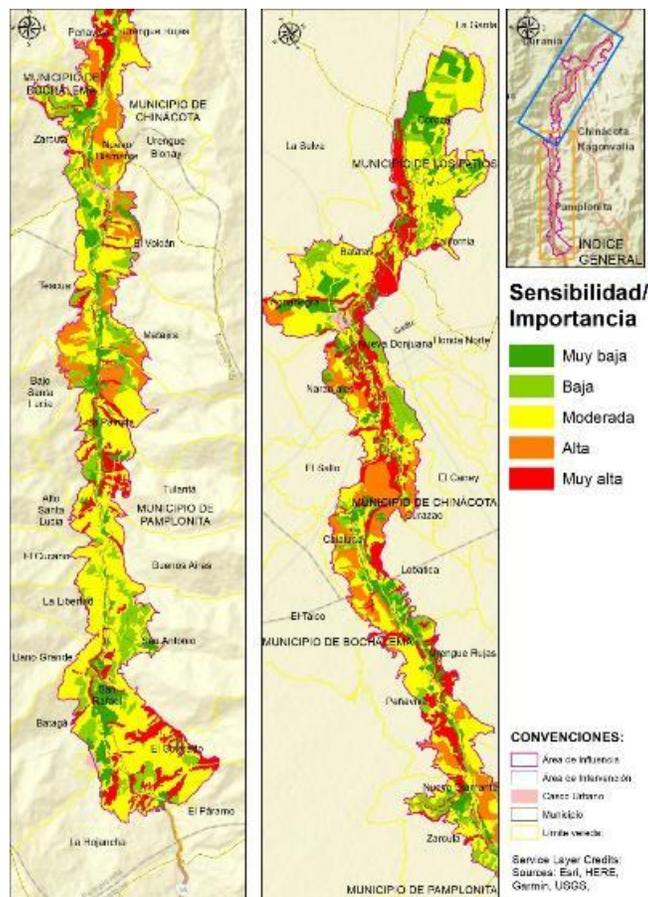
Para el área de intervención, las áreas con S/I muy moderada corresponden al 35,38% de su extensión 104,99 hectáreas, las de baja al 29,55% equivalente a 87,69 hectáreas, muy alta 16,12% con un área de 47,85 hectáreas, muy baja con el 16,93% equivalente 50,25 hectáreas y finalmente la relación S/I alta se presenta en el 2,02% con 5,99 hectáreas con respecto al área de intervención. En la Figura 6-8 muestra la distribución espacial de estas categorías.

Tabla 6-117 Representatividad de la relación sensibilidad/importancia para el medio biótico

Relación Sensibilidad importancia	Área de Influencia		Área de intervención	
	Ha	%	Ha	%
Muy baja	760,50	13,14%	50,25	16,93%
Baja	790,07	13,65%	87,69	29,55%
Moderada	2691,65	46,52%	104,99	35,38%
Alta	677,37	11,71%	5,99	2,02%
Muy alta	866,80	14,98%	47,85	16,12%
TOTAL	5786,39	100%	296,77	100%

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

Figura 6-8 Relación Sensibilidad/Importancia del medio Biótico



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

6.1.4 Síntesis Medio Socioeconómico

En el medio socioeconómico, para el área de influencia del proyecto se evidencia un mayor porcentaje para la sensibilidad moderada con 47,76% con un área de 2763,61 hectáreas, seguido de un valor de sensibilidad alta en el 38,17% equivalente a 2208,64 y baja con el 14,07% con 814,13 hectáreas, como se observa en la Tabla 6-118.

Tabla 6-118 Representatividad de la sensibilidad para el medio socioeconómico y cultural

Sensibilidad	Área de Influencia		Área de intervención	
	Ha	%	Ha	%
Baja	814,13	14,07%	46,53	15,68%
Moderada	2763,61	47,76%	153,47	51,71%
Alta	2208,64	38,17%	96,77	32,61%
TOTAL	5786,39	100%	296,77	100%

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

En cuanto a la representatividad de la sensibilidad del medio socioeconómico y cultural en el área de intervención, la mayor extensión se presenta para la categoría moderada con el 51,71% (153,47 hectáreas), seguido de una sensibilidad alta presente en el 32,61% (96,77 hectáreas) y por último una sensibilidad baja en 15,68% (46,53 hectáreas) En la Figura 6-9 se presenta la zonificación de la sensibilidad de este medio.

En cuanto a la importancia en el área de influencia, la mayor representatividad fue para la calificación moderada que representan el 74,05% de la extensión total con 4284,98 hectáreas, seguida por las de importancia baja con el 25,95% (1501,41 hectáreas). (Tabla 6-119).

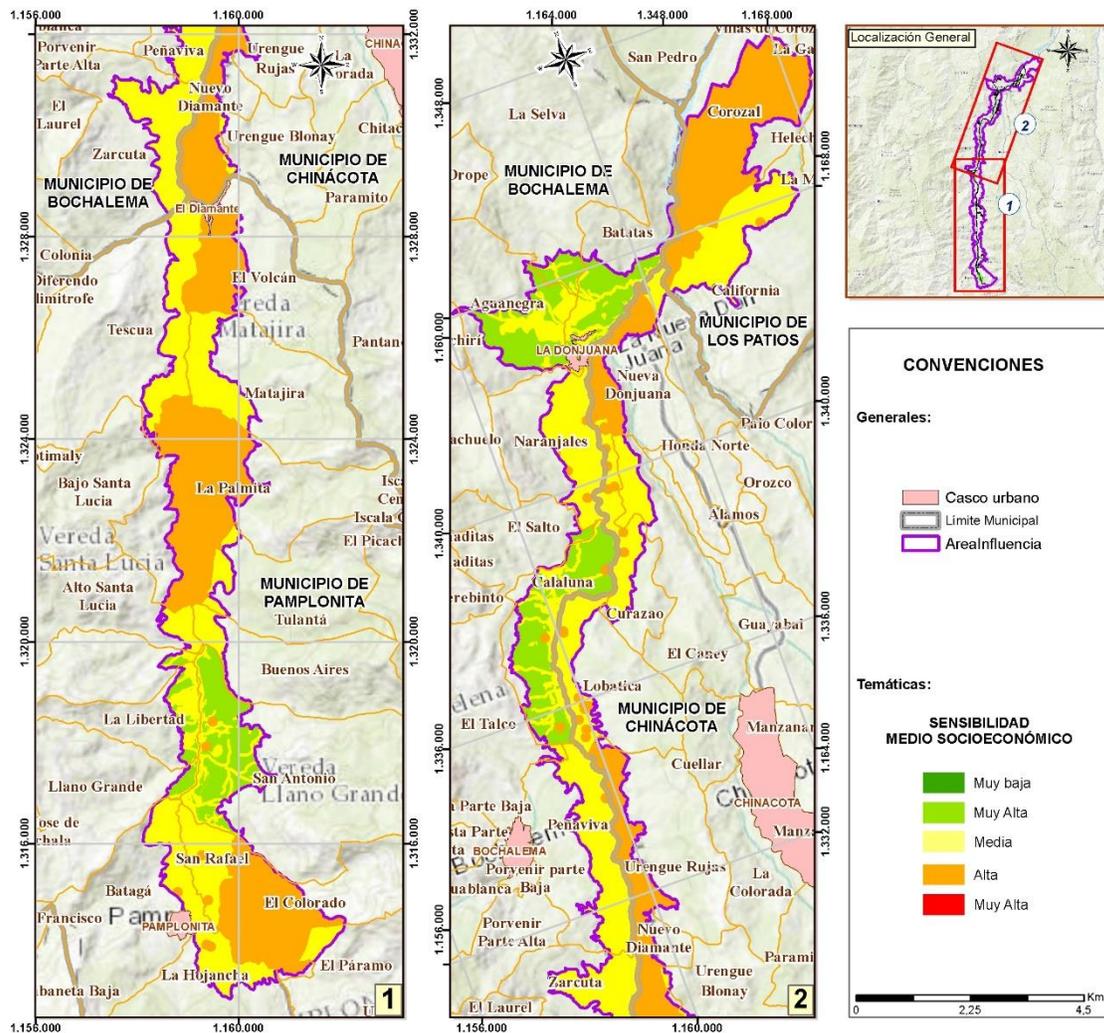
Tabla 6-119 Representatividad de la importancia para el medio socioeconómico y cultural

Importancia	Área de Influencia		Área de intervención	
	Ha	%	Ha	%
Baja	1501,41	25,95%	72,81	24,53%
Moderada	4284,98	74,05%	223,96	75,47%
TOTAL	5786,39	100%	296,77	100%

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

Para el área de intervención las áreas de importancia moderada representan el 75,47% de la extensión total con 223,96 hectáreas, seguida por las de importancia alta con el 24,53% (72,81 hectáreas).

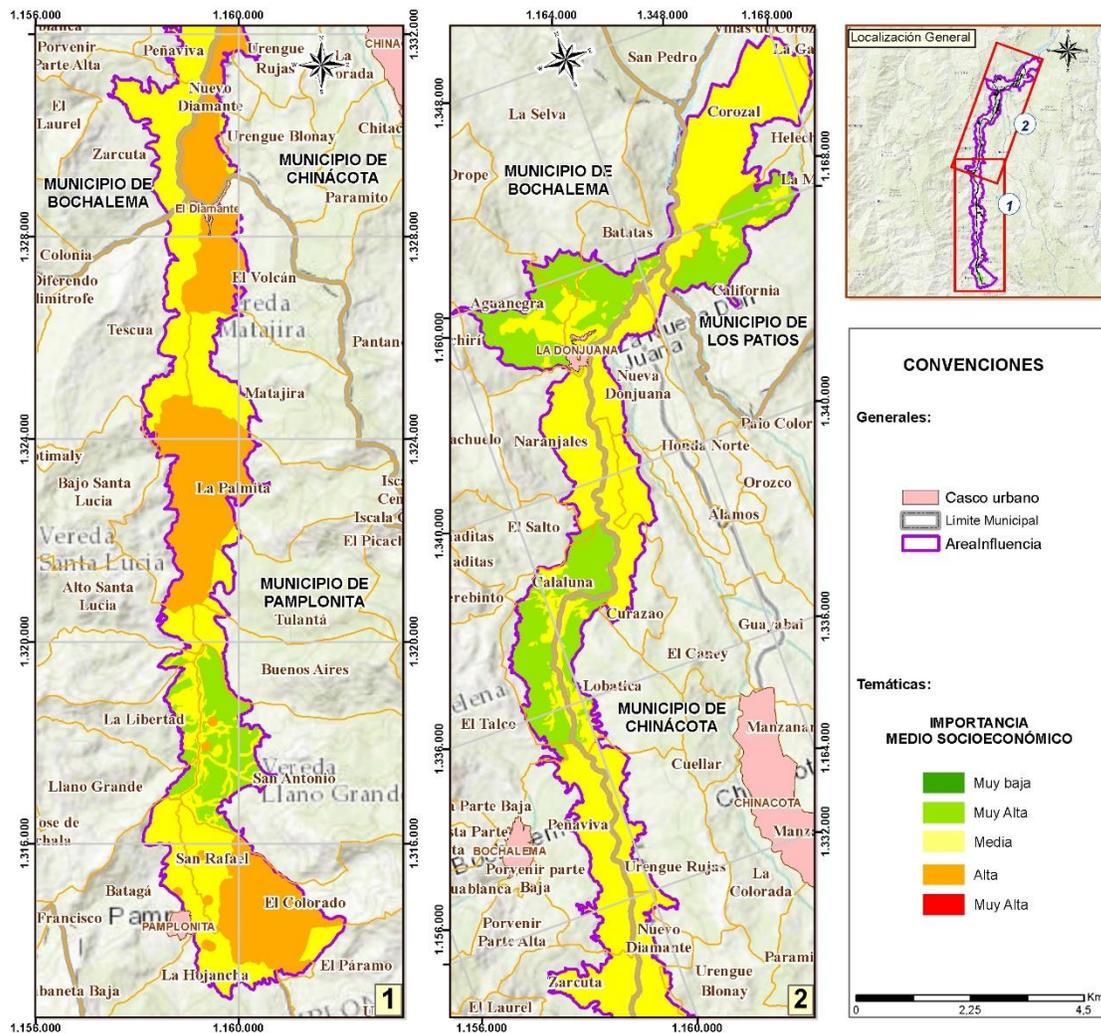
Figura 6-9 Sensibilidad del medio Socioeconómico y Cultural



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

En la Figura 6-10 se muestra gráficamente los resultados de la zonificación de la importancia para el medio socioeconómico y cultural.

Figura 6-10 Importancia del medio Socioeconómico y Cultural



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

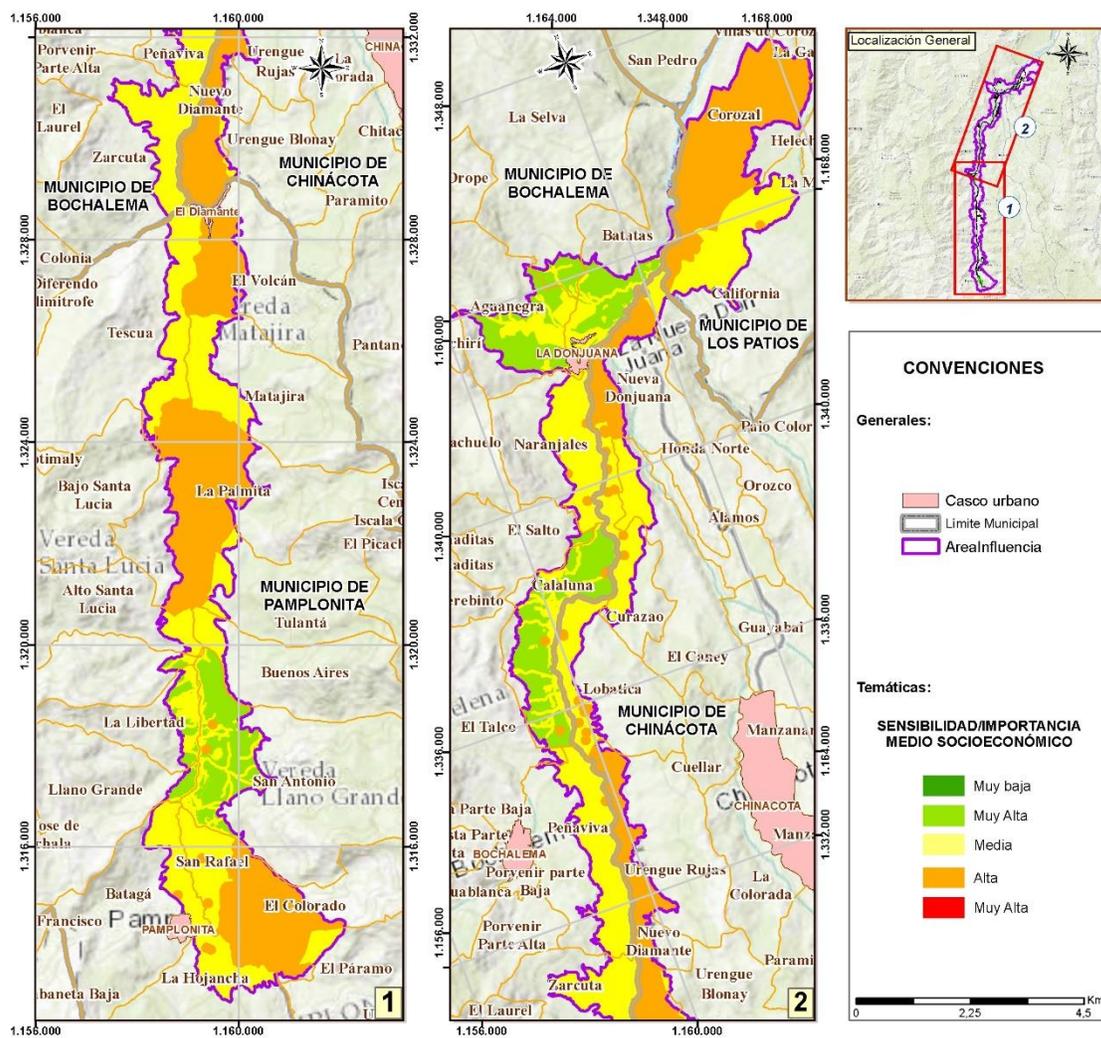
En el área de influencia, la relación sensibilidad/importancia (S/I) para el medio socioeconómico y cultural, está representada por la categoría moderada, en el 48,11% (2783,97 hectáreas) del Área de Influencia y 52,22% (154,98 hectáreas) del área de intervención, la categoría alta, la cual tiene una representación en el Área de Influencia de 37,98% (2197,66 hectáreas) y 32,28% (95,79 hectáreas) del área de intervención; con calificación S/I baja, el 13,91% (804,75 hectáreas) del Área de Influencia y 15,50% (46 hectáreas) del área de intervención (Ver Tabla 6-120). La salida gráfica de la zonificación del medio socioeconómico y cultural se muestra en la Figura 6-11.

Tabla 6-120 Representatividad de la relación sensibilidad/importancia para el medio socioeconómico y cultural

Relación Sensibilidad importancia	Área de Influencia		Área de intervención	
	Ha	%	Ha	%
Baja	804,75	13,91%	46,00	15,50%
Moderada	2783,97	48,11%	154,98	52,22 %
Alta	2197,66	37,98%	95,79	32,28%
TOTAL	5786,39	100%	296,77	100%

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

Figura 6-11 Relación Sensibilidad/Importancia del medio Socioeconómico y Cultural



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

6.7 Zonificación Ambiental Final

La síntesis ambiental del área analiza la sensibilidad e importancia de los medios abiótico, biótico y socioeconómico y cultural, y los aspectos normativos y reglamentarios existentes en el área de influencia. Una vez son valorados de forma independiente, se integran a través de la relación sensibilidad/importancia para definir la zonificación ambiental del territorio.

6.7.1 Sensibilidad ambiental del proyecto

La Tabla 6-121 consolida la sensibilidad ambiental del territorio, definida a través de la integración de la sensibilidad de los medios.

Tabla 6-121 Representatividad de la sensibilidad ambiental

Sensibilidad	Área de Influencia		Área de intervención	
	Ha	%	Ha	%
Baja	814,13	14,07%	46,53	15,68%
Moderada	2763,63	47,76%	153,47	51,71%
Alta	2208,63	38,17%	96,77	32,61%
TOTAL	5786,39	100%	296,77	100%

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

Para el área de influencia del proyecto, las áreas más representadas fueron las de sensibilidad moderada con el 47,76%, es decir, 2763,63 hectáreas. A su vez, las áreas de sensibilidad alta se extienden por 2208,63 hectáreas, representando el 38,17%, mientras que las de sensibilidad baja representan el 14,07% del área, es decir, 814,13 hectáreas. No se presentan áreas de sensibilidad baja ni muy baja.

Para el área de intervención, las zonas con una sensibilidad moderada representan el 51,71% del total (153,47 hectáreas), seguida por la de sensibilidad alta con el 32,61% (96,77 hectáreas), y finalmente con menor área se encuentra con sensibilidad baja con el 15,68%, correspondiente a 46,53 hectáreas.

6.7.2 Importancia ambiental del proyecto

Para determinar la importancia ambiental total del área de influencia se partió de la importancia de cada uno de los medios y la importancia de los aspectos normativos y reglamentarios, la Tabla 6-122 muestra el resultado de la superposición temática, que arroja la totalidad del área con importancia ambiental alta.

Tabla 6-122 Representatividad de la importancia ambiental

Importancia	Área de Influencia		Área de intervención	
	Ha	%	Ha	%
Moderada	242,55	4,19%	27,55	9,28%
Alta	5543,83	95,81%	269,22	90,72%
TOTAL	5786,39	100%	296,77	100%

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

Para el área de influencia, como para el área de intervención del proyecto, la calificación predominante es la importancia alta con el 95,81% del área de influencia y 90,72% del área

de intervención, seguido de la importancia moderada con un 4,19% del área de influencia y un 9,28% del área de intervención.

6.7.3 Síntesis ambiental global del área del proyecto

La zonificación ambiental para el área de influencia corresponde al resultado de la relación de la sensibilidad total con la importancia total, y se presentan de forma consolidada en la Figura 6-12 y en la Tabla 6-123 Zonificación ambiental del área del proyecto, donde se indican los diferentes grados de S/I.

En general, el área de influencia presenta un grado de relación S/I alto, con un 78,33%, que corresponde a 4532,26 hectáreas, seguida relación S/I muy alta que representa el 16,08% equivalente a 930,18 hectáreas del área de influencia y con la menor área se encuentra la relación S/I moderada, ocupando 323,94 hectáreas, que corresponden a 5,60% de esta área.

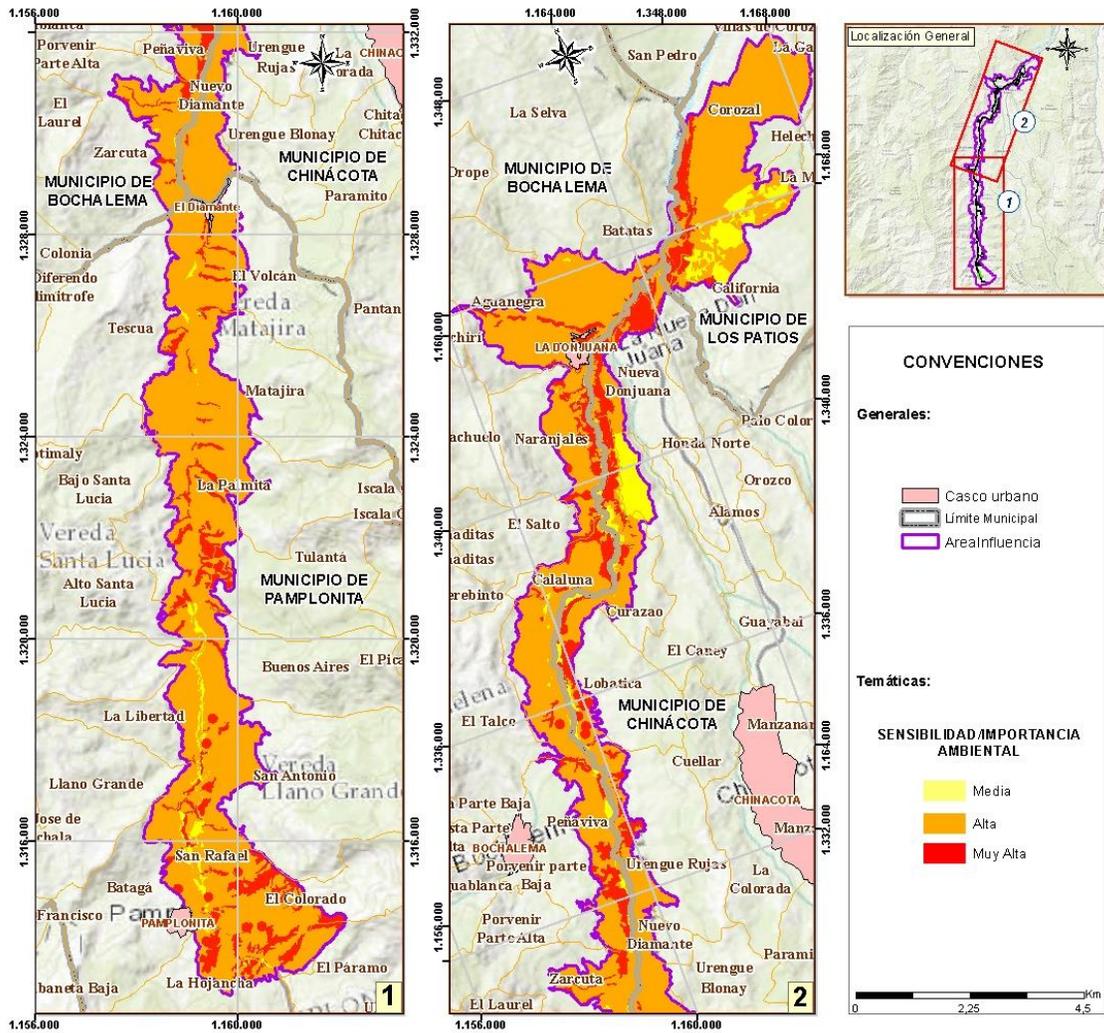
Para el área de intervención, las zonas con una sensibilidad alta representan el 66,52% del total (197,40 hectáreas), seguida por la de sensibilidad muy alta con el 16,62% (49,33 hectáreas), y finalmente con menor área se encuentra con sensibilidad moderada con el 16,86%, correspondiente a 50,04 hectáreas.

Tabla 6-123 Representatividad de la zonificación ambiental

Relación Sensibilidad importancia	Área de Influencia		Área de intervención	
	Ha	%	Ha	%
Moderada	323,79	5,60%	49,99	16,84%
Alta	4532,32	78,33%	197,41	66,52%
Muy alta	930,28	16,08%	49,37	16,64%
TOTAL	5786,39	100%	296,77	100%

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

Figura 6-12 Zonificación Ambiental



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