



Agencia Nacional de
Infraestructura



**CONCESIÓN RUTA DEL CACAO
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CONSTRUCCIÓN
CORREDOR VIAL BUCARAMANGA – BARRANCABERMEJA – YONDO**

CONTRATO DE CONCESIÓN APP 013 DE 2015

CAPITULO 5.1.3 PAISAJE

BOGOTÁ

Agosto 2016

AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA

CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA DE ASOCIACIÓN PÚBLICO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CONSTRUCCIÓN
CORREDOR VIAL BUCARAMANGA – BARRANCABERMEJA –YONDO

LISTA DE DISTRIBUCIÓN

DEPENDENCIA	No. DE COPIAS
INTERVENTORÍA	ORIGINAL
CONCESIONARIO	COPIA

ESTADO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

Título Documento		ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CONSTRUCCIÓN CORREDOR VIAL BUCARAMANGA – BARRANCABERMEJA –YONDO		
Documento. No.		AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA CÓDIGO CONCESIÓN- CONTRATO -ESPECIALIDAD- VERSIÓN		
A P R O B A C I Ó N	Número de Revisión			
	Responsables por elaboración	NOMBRE		
		FIRMA		
		MAT:		
		FECHA		
	Responsable por revisión y aprobación	NOMBRE		
		FIRMA		
		MAT:		
FECHA				

AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA

CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA DE ASOCIACIÓN PÚBLICO

CONCESIÓN RUTA DEL CACAO

**CAPITULO 5.1.3 PAISAJE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CONSTRUCCIÓN
PROYECTO BUCARAMANGA – BARRANCABERMEJA –YONDO**

CONTROL DE MODIFICACIÓN DEL DOCUMENTO

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN	OBSERVACIONES

AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA

CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA DE ASOCIACIÓN PÚBLICO

CONCESIÓN RUTA DEL CACAO

**CAPITULO 5.1.3 PAISAJE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CONSTRUCCIÓN
PROYECTO BUCARAMANGA – BARRANCABERMEJA –YONDO**

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
5. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	1
5.1 MEDIO ABIOTICO.....	1
5.1.3 Paisaje.....	1

AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA

CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA DE ASOCIACIÓN PÚBLICO

CONCESIÓN RUTA DEL CACAO

CAPITULO 5.1.3 PAISAJE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CONSTRUCCIÓN PROYECTO BUCARAMANGA – BARRANCABERMEJA –YONDO

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 5–1 Paisaje regional de la vía Ruta del Cacao	1
Tabla 5–2 Simbolos para definir el paisaje ecológico	4
Tabla 5–3 Unidades de paisaje ecológico de la Vía ruta del Cacao	5
Tabla 5–4 Unidades de paisaje ecológico de la Vía ruta del Cacao	7
Tabla 5–5 Ubicación de las unidades de paisaje ecológico de acuerdo al abscisado del proyecto	9
Tabla 5–5 Calidad visual de las unidades de paisaje ecológico clase A	10
Tabla 5–6 Calidad visual de las unidades de paisaje ecológico clase B	11
Tabla 5–7 Calidad visual de las unidades de paisaje ecológico clase C	12
Tabla 5–8 Fragilidad visual del paisaje alta	16
Tabla 5–9 Fragilidad visual media	17
Tabla 5–10 Fragilidad visual del paisaje baja	18
Tabla 5–11 Visibilidad de los paisajes ecológicos (No visibles)	20
Tabla 5–12 Visibilidad de los paisajes ecológicos 200 a 800 metros	21
Tabla 5–13 Visibilidad de los paisajes ecológicos	23
Tabla 5–14 Visibilidad de los paisajes ecológicos	24

AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA

CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA DE ASOCIACIÓN PÚBLICO

CONCESIÓN RUTA DEL CACAO

**CAPITULO 5.1.3 PAISAJE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CONSTRUCCIÓN
PROYECTO BUCARAMANGA – BARRANCABERMEJA –YONDO**

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 5–1 Calidad visual del paisaje	14
Figura 5–2 Fragilidad visual del paisaje ecológico	19
Figura 5–3 % de visibilidad de los paisajes ecológicos	25

AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA

CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA DE ASOCIACIÓN PÚBLICO

**CONCESIÓN RUTA DEL CACAO
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CONSTRUCCIÓN
PROYECTO BUCARAMANGA – BARRANCABERMEJA –YONDO**

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

	Pág.
Fotografía 5–1 Plano de inundación	2
Fotografía 5–2 Ladera de contrapendiente	3
Fotografía 5–3 Complejo de laderas de sierra estructural.....	3
Fotografía 5–4 Paisaje de calidad visual alta (A)	14
Fotografía 5–5 Paisaje de calidad visual media (B)	15
Fotografía 5–6 Paisaje de calidad visual baja (C)	15
Fotografía 5–7 Panorámica del Área de Cruce	27

5. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

5.1 MEDIO ABIOTICO

5.1.3 Paisaje

5.1.3.1 Unidades de paisaje regional

El área de estudio es muy variado en cuanto a paisaje geomorfológico se refiere, existen geoformas colinadas, montañosas, planicies de inundación, entre otras, tal como se observa en la Tabla 5–1.

Tabla 5–1 Paisaje regional de la vía Ruta del Cacao

Unidad geomorfológica	% Área	Área ha
Cantera	0,46	25,27
Cauce aluvial	0,92	50,27
Colina residual	0,86	46,88
Colina residual disectada	0,15	8,24
Cono o lóbulo coluvial y de solifluxión	0,60	32,72
Depósitos coluviales	4,15	226,44
Escarpe de terraza de acumulación	0,75	40,86
Espinazo	7,13	389,00
Explanación	0,44	23,83
Ladera de contrapendiente de sierra sinclinal	12,27	669,60
Ladera erosiva	0,01	0,53
Ladera estructural de sierra anticlinal	1,22	66,68
Ladera estructural de sierra sinclinal	10,11	551,72
Loma residual	0,10	5,52
Lomerío disectado	11,67	636,82
Montículo y ondulaciones denudacionales	8,23	449,26
Planicie	5,88	321,18
Planicie colinada denudada	12,46	679,87
Plano o llanura de inundación	5,75	313,98
Relleno de escombros	0,46	24,99
Sierra de barras estructurales	9,18	501,25
Terraza de acumulación subreciente	7,20	393,01
Total	100	5457,93

Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2016

Tal como se observa en la tabla anterior, el paisaje predominante corresponde al paisaje de planicie colinada denudada la cual presenta una erosión moderada, con un área muy parecida están las laderas de contrapendiente de sierra sinclinal, los lomeríos disectados, las laderas estructurales de sierra sinclinal, con un porcentaje un poco menor se encuentran las sierras de barras estructurales, los montículos y ondulaciones denudacionales, los espinazos, las terrazas de acumulación subreciente, las planicies; con un porcentaje menor cercano al 1% se encuentran los demás paisajes.

En general el paisaje regional presenta una superficie colinada y montañosa con cambios bruscos de pendiente, lo que ocasiona el movimiento de partículas de suelo, ocasionando la erosión y los procesos de remoción en masa, especialmente generado con ayuda del agua lluvia que se presenta en la zona.

En la Fotografía 5–1 se observa el plano de inundación que ha formado el rio Zarzal, el cual se utiliza básicamente para el pastoreo extensivo del ganado, con poca tecnología y produciendo bajos rendimientos, provocando la degradación general de los suelos.

Fotografía 5–1 Plano de inundación



Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2016

En la Fotografía 5–2 las laderas de sierra sinclinal, con una pendiente escarpada, utilizada actualmente en pastoreo extensivo, provocando alta degradación del suelo y en general del paisaje, puesto que se facilita la erosión y movimientos de remoción en masa,

Fotografía 5–2 Ladera de contrapendiente



Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2016

La Fotografía 5–3 presenta un complejo de laderas de sierra estructural con diferentes tipos de uso, observándose una alta intervención antrópica que ha permitido disminuir las áreas de bosque, mientras que avanza especialmente la utilización del suelo para el pastoreo extensivo.

Fotografía 5–3 Complejo de laderas de sierra estructural



Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2016

La vía Ruta del Cacao transcurre a lo largo de estos tipos de paisaje, ocupando una porción relativamente pequeña de cada uno de ellos, por lo tanto estas geoformas no se verán afectadas a nivel regional ni a nivel local, ya que se cuenta con un elaborado y adecuado plan de manejo, que mitigará los impactos generados.

5.1.3.2 Análisis de la visibilidad y calidad paisajística

Para realizar el análisis de la visibilidad y la calidad del paisaje, se establecieron unidades de paisaje ecológico mediante la superposición de las temáticas de paisaje geomorfológico a nivel de unidad y de uso actual del suelo, siendo este último un indicador de las actividades que llevan a cabo los pobladores del área de directamente intervenida.

Los símbolos utilizados para el paisaje ecológico constan de dos abreviaturas correspondientes a las unidades geomorfológicas y al uso actual del suelo, generando un símbolo unificado, el cual surge de las abreviaturas que se presentan en el Tabla 5–2.

Tabla 5–2 Símbolos para definir el paisaje ecológico

Unidad geomorfológica	Abreviatura	Uso actual	Abreviatura	paisaje ecológico
Cantera	Can	Agropastoril	Agp	CanAgp
Cauce aluvial	Ca	Agrosilvopastoril	Agsp	CaAgsp
Colina residual	Cr	Cultivos permanentes intensivos	Cpi	CrCpi
Colina residual disectada		Cultivos permanentes semintensivos	Cps	Cps
Cono o lóbulo coluvial y de solifluxión	Cc	Cultivos transitorios semintensivos	Cts	CcCts
Depósitos coluviales	Dc	Explotaciones pecuarias intensivas	Epi	DcEpi
Escarpe de terraza de acumulación	Eta	Infraestructura comercial	Ic	EtaIc
Espinazo	Esp	Infraestructura de hidrocarburos	Ih	EspIh
Explanación	Exp	Infraestructura industrial	Ii	ExpIi
Ladera de contrapendiente de sierra sinclinal	Lss	Infraestructura rural	Ir	LssIr
Ladera erosiva	Le	Infraestructura urbana	Iu	LeIu
Ladera estructural de sierra anticlinal	Les	Infraestructura vial	Iv	LesIv
Ladera estructural de sierra sinclinal	Less	Pastoreo extensivo	Pe	LessPe
Loma residual	Lr	Protección	Pr	LrPr
Lomerio disectado	Ld	Recuperación	Rec	LdRec

Unidad geomorfológica	Abreviatura	Uso actual	Abreviatura	paisaje ecológico
Montículo y ondulaciones denudacionales	Mod	Recursos hídricos	Rh	ModRh
Planicie	PI	Recursos mineros	Rm	PIRm
Planicie colinada denudada	Pc	Silvicultura	Sil	PcSil
Plano o llanura de inundación	Pi	Silvoagrícola	Sag	PiSag
Relleno de escombros	Re	Silvopastoril	Spa	ReSpa
Sierra de barras estructurales	Sbe	Sin información	Sin	SbeSin
Terraza de acumulación subcreciente	Tac	Tierras eriales	Ter	TacTer

Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2016

Estas unidades de paisaje ecológico se evaluaron de acuerdo a la visibilidad e intervisibilidad que presentan teniendo en cuenta las diferentes variables utilizadas en la metodología.

Las unidades de paisaje ecológico resultantes, relacionadas con las unidades de paisaje geomorfológico, se observan en el Tabla 5–3.

Tabla 5–3 Unidades de paisaje ecológico de la Vía ruta del Cacao

Unidad geomorfológica	Paisaje ecológico	% Area	Area ha
Cantera	Canli, Canlr, CanPe, CanRm, CanTer	0,46	25,27
Cauce aluvial	Calu, Calv, CaPe, CaPr, CaRec, CaRh, CaSil, CaSpa, CaTer	0,92	50,27
Colina residual	Crlv, CrPe, CrPr, CrRec, Crlh, Crlu, Crlv, CrPe, CrPr	1,01	55,11
Cono o lóbulo coluvial y de solifluxión	CcAgp, CcCts, Cclr, Cclv, CcPe, CcPr, CcRec	0,60	32,72
Depósitos coluviales	DcAgp, DcCts, Dclu, Dclv, DcPe, DcPr, DcRec	4,15	226,44
Escarpe de terraza de acumulación	EtaCpi, Etali, Etalu, Etalv, EtaPe, EtaPr, EtaRec, EtaSag	0,75	40,86
Espinazo	Espic, Espli, EspLu, EspLv, EspPe, EspPr, EspRec, EspRh, EspSpa, EspTer	7,13	389,00
Explanación	Explic, Explh, Expli, Explu, ExpPe, ExpRm, ExpSag	0,44	23,83
Ladera de contrapendiente de sierra sinclinal	LssAgp, LssCps, LssCts, LssEpi, Lsslc, Lssli, Lsslv, Lsslw, LssPe, LssPr, LssRec, LssRh, LssSag	12,27	669,60
Ladera erosiva	LePr, LeRh	0,01	0,53
Ladera estructural de sierra anticlinal	LesCps, LesPe, LesPr, LesRec	1,22	66,68
Ladera estructural de sierra sinclinal	LessAgp, LessAgsp, LessCts, Lesslc, Lessli, Lesslv, Lesslu, Lesslv, LessPe, LessPr, LessRec, LessRh, LessSag, LessTer	10,11	551,72

Unidad geomorfológica	Paisaje ecológico	% Area	Area ha
Loma residual	Lrlv, LrPe, LrPr, LrRh, LrTer	0,10	5,52
Lomerio disectado	LdAgp, LdCps, LdCts, LdEpi, Ldlc, LdliLdlrLdluLdlvLdPeLdPrLdRecLdRhLdRmLdSagLdSil, LdSin, LdSpa, LdTer	11,67	636,82
Montículo y ondulaciones denudacionales	ModAgp, ModCpi, ModCts, ModEpi, Modlc, Modlh, Modli, Modlr, Modlu, Modlv, ModPe, ModPr, ModRec, ModRh, ModSil, ModSpa, ModTer	8,23	449,26
Planicie	PICpiPIlcPIIIPiIluPIIvPIPePIPrPIRecPIRhPITer	5,88	321,18
Planicie colinada denudada	PcCpi, PcCts, Pcli, Pclr, Pclu, Pclv, PcPe, PcPr, PcRec, PcRh, PcRm, PcSil, PcSpa, PcTer	12,46	679,87
Plano o llanura de inundación	PiAgp, PiCps, PiCts, Pilc. Pili, Pilr, Pilu, Pilv, PiPe, PiPr, PiRec, PiRh, PiSil, PiTer	5,75	313,98
Relleno de escombros	Reli, RePe, ReRec, ReRh, ReTer	0,46	24,99
Sierra de barras estructurales	SbeCts, SbePe, SbePr, SbeRec	9,18	501,25
Terraza de acumulación subreciente	TacAgp, TacCpi, TacCts, Tacli, Taclr, Taclu, Taclv, TacPe, TacPr, TacRec, TacSag, TacSil	7,20	393,01
Total		100	5457,93

Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2016

De acuerdo al cuadro anterior, los paisajes ecológicos de mayor presencia en el área de estudio son los que se encuentran en el paisaje geomorfológico de planicie colinada denudada, los cuales presentan grados de erosión desde ligeros hasta severos, posteriormente están los paisajes ecológicos ubicados sobre las laderas de contrapendiente de sierra sinclinal, de la parte más montañosa del área de estudio, desde La represa del río Sogamoso hasta estructuras cercanas plegadas a Lebrija. Los paisajes ecológicos ubicados sobre lomeríos disectados también poseen un buen porcentaje, que comprende la zona aledaña de Lebrija en dirección a Barrancabermeja y los paisajes que se ubican sobre las lomas residuales, en cercanías a Barrancabermeja.

Por debajo del 10% del área se ubican algunos paisajes ecológicos sobre unidades geológicas como en los montículos y ondulaciones denudacionales, planicies, planos de inundación, sierras de barras estructurales y las terrazas de acumulación.

Teniendo en cuenta el tipo de paisaje ecológico, el más común en el área de estudio, corresponde a PcPe (planicie colinada con pastoreo extensivo), posteriormente el paisaje LssPr (Ladera de sierra sinclinal con protección), también LdPe (lomerío disectado con pastoreo extensivo) y LessPr (ladera estructural con protección), y así sucesivamente tal como se observa en el Tabla 5–4 donde los más comunes son aquellos que presentan como uso el pastoreo extensivo y la recuperación.

Tabla 5–4 Unidades de paisaje ecológico de la Vía ruta del Cacao

Paisaje Ecológico	% Area	Area ha	Paisaje Ecológico	% Area	Area ha	Paisaje Ecológico	% Area	Area ha
PcPe	7,78	424,51	Plli	0,18	9,99	LdSag	0,03	1,66
LssPr	5,56	303,53	PiRec	0,17	9,12	LdTer	0,03	1,54
LdPe	5,40	294,57	CcPr	0,16	8,85	CanRm	0,03	1,54
LessPr	4,22	230,20	CcCts	0,16	8,80	LssEpi	0,03	1,51
EspPr	4,14	226,09	LdSil	0,16	8,71	Ldli	0,03	1,46
ModPe	4,13	225,40	Esplv	0,16	8,62	Modlc	0,03	1,46
TacPe	4,07	222,35	Canlr	0,16	8,54	Pclu	0,03	1,37
LssPe	4,05	220,80	ModAgp	0,16	8,47	LdRm	0,02	1,32
PIPe	3,67	200,41	CaTer	0,15	8,15	PiTer	0,02	1,22
SbePr	3,48	189,79	LdSpa	0,15	7,96	ModEpi	0,02	1,21
PiPe	3,27	178,63	Taclu	0,15	7,95	PiCps	0,02	1,20
LdPr	3,19	174,02	Canli	0,14	7,69	SbeCts	0,02	1,18
LessPe	2,96	161,55	Taclv	0,14	7,48	CaPe	0,02	1,05
SbeRec	2,87	156,77	CanTer	0,13	6,99	PiAgp	0,02	1,04
SbePe	2,81	153,51	Modlv	0,13	6,98	LdSin	0,02	1,04
LssRec	2,35	128,12	Modli	0,12	6,72	ExpPe	0,02	0,99
DcPe	2,00	109,02	DcAgp	0,12	6,52	ExpSag	0,02	0,99
PcPr	1,75	95,68	TacCts	0,12	6,47	Ldlr	0,02	0,96
LessRec	1,71	93,07	EspTer	0,12	6,45	Cclv	0,02	0,95
ModPr	1,67	91,08	EtaPe	0,12	6,42	Ldlc	0,02	0,93
PiPr	1,58	86,37	Lesslv	0,11	6,04	Explc	0,02	0,90
PcRec	1,48	80,63	Pllv	0,11	6,02	Taclr	0,02	0,90
EspRec	1,34	73,34	Espli	0,11	5,92	DcCts	0,02	0,89
EspPe	1,18	64,47	Pilv	0,10	5,65	EtaCpi	0,02	0,88
DcPr	1,11	60,50	ReRh	0,10	5,28	LessRh	0,02	0,85
PIRec	0,95	52,03	Pili	0,10	5,23	Pllc	0,02	0,85
DcRec	0,90	49,13	ExpRm	0,09	4,82	LssSag	0,01	0,82
LdCts	0,82	44,77	TacAgp	0,09	4,77	Lessli	0,01	0,73
Tacli	0,79	42,91	ModCts	0,08	4,58	Lsslu	0,01	0,73
TacPr	0,68	36,89	Pilu	0,08	4,42	LessSag	0,01	0,72
TacCpi	0,59	32,21	LrPe	0,08	4,31	Esplc	0,01	0,70
LessCts	0,57	31,11	Etali	0,07	4,06	PcSpa	0,01	0,68
ModCpi	0,56	30,44	PcRh	0,07	4,06	Pcli	0,01	0,61
LesPr	0,54	29,54	TacRec	0,07	3,94	CcPe	0,01	0,56
Modlu	0,53	29,15	Pilc	0,07	3,69	PcRm	0,01	0,52

Paisaje Ecológico	% Area	Area ha	Paisaje Ecológico	% Area	Area ha	Paisaje Ecológico	% Area	Area ha
LdEpi	0,50	27,33	RePe	0,06	3,54	CaSpa	0,01	0,52
CaRh	0,49	26,90	LessAgsp	0,06	3,46	CanPe	0,01	0,51
EtaPr	0,47	25,88	ModTer	0,06	3,34	ModSpa	0,01	0,49
LdRec	0,45	24,50	Pclr	0,06	3,32	EspSpa	0,01	0,48
ModRec	0,44	24,22	ModRh	0,06	3,28	LePr	0,01	0,42
TacSil	0,44	24,10	EtaRec	0,06	3,28	LrPr	0,01	0,41
LesPe	0,43	23,23	ReTer	0,06	3,21	Lsslc	0,01	0,41
PcSil	0,40	22,10	Lsslv	0,06	3,17	Crlv	0,01	0,40
CrPe	0,40	21,92	Lssli	0,06	3,16	EspRh	0,01	0,39
PcCpi	0,36	19,58	PcTer	0,06	3,15	LesCps	0,01	0,39
PIPr	0,36	19,51	CcAgp	0,06	3,12	LrRh	0,01	0,38
LessAgp	0,35	19,04	PiCts	0,06	3,11	Calv	0,01	0,35
LdAgp	0,34	18,33	TacSag	0,06	3,04	Explu	0,01	0,35
CrPr	0,30	16,34	Reli	0,05	2,97	Crlh	0,01	0,34
CrRec	0,29	15,97	Pilr	0,05	2,96	Lrlv	0,01	0,31
PIRh	0,26	14,23	LdCps	0,05	2,81	LssRh	0,01	0,31
Expli	0,25	13,79	Esplu	0,05	2,55	Lesslc	0,01	0,29
PICpi	0,25	13,67	CaRec	0,05	2,52	Cclr	0,005	0,27
LesRec	0,25	13,52	PIlu	0,04	2,38	Modlr	0,005	0,26
Pclv	0,23	12,62	LssCts	0,04	2,37	CaSil	0,005	0,25
Ldlu	0,22	11,86	Lesslr	0,04	2,37	Dclu	0,004	0,23
PIRh	0,20	11,13	LssAgp	0,04	2,35	Calu	0,004	0,22
PcCts	0,20	11,04	LssCps	0,04	2,33	PiSil	0,00	0,20
Ldlv	0,20	10,96	Lesslu	0,04	2,20	Dclv	0,003	0,16
ModSil	0,19	10,47	PIter	0,04	2,10	Etalu	0,003	0,16
CaPr	0,19	10,31	LdRh	0,04	2,08	Crlu	0,003	0,14
CcRec	0,19	10,16	Explh	0,04	1,99	LeRh	0,002	0,11
ReRec	0,18	10,00	Modlh	0,03	1,72	LrTer	0,002	0,11
EtaSag	0,002	0,09	Etalv	0,002	0,09	LessTer	0,001	0,08
Total							100	5457,93

Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2016

Los paisajes ecológicos que presentan el uso actual de pastoreo extensivo, se caracterizan por tener una actividad de bajos insumos tecnológicos, siendo una ganadería extensiva, por tal razón los productos obtenidos son de baja calidad y de poco rendimiento, generando una degradación de los suelos por erosión y compactación, agravándose en aquellos sitios donde existe una alta pendiente.

Debido a que para el establecimiento de los pastos se requiere despejar la cobertura existente, se produce un fracturamiento de hábitats o nichos ecológicos generando un impacto directo sobre la diversidad de especies animales y vegetales, por lo tanto el uso del pastoreo extensivo se constituye en uno de los factores principales que atentan contra el medio ambiente en general en el área de estudio.

Aquellos paisajes que tienen como uso actual la recuperación constan de áreas que en general presentan vegetación secundaria debido a que hace algún tiempo no se lleva a cabo actividades de ningún tipo, generando una recuperación de las diferentes especies tanto de flora, fauna, suelo y en general del medio.

Los diferentes paisajes se encuentran distribuidos a lo largo del área del proyecto, ocupando a veces líneas continuas, mientras otras veces solo se extienden en poca distancia, en la **Tabla 5-5**, se observan los diferentes paisajes ecológicos y su distribución de acuerdo al abscisado del proyecto.

Tabla 5-5 Ubicación de las unidades de paisaje ecológico de acuerdo al abscisado del proyecto

Paisaje	Ubicación en abscisa	Paisaje	Ubicación en abscisa	Paisaje	Ubicación en abscisa
CrLv	7+800-7+900	Ldlu	105+300-117+200	ModEpi	116+000
CrPe	2+100-2+200	Ldlv	104+400-111+200	Modlu	1+800 y 116+200-116+900
DcAgp	93+100-93+200	LdPe	104+800-117+100	Modlv	0+000-1+700 y 116+400-116+700 y 14+500-26+300 y 5+00-5+800
DcCts	90+000-99+100	LdPr	108+700-114+400	ModPe	2+000 y 91+700 y 115+800 y 116+100
DcPe	78+200+99+900	LdRec	105+200-115+300	ModPr	1+900
DcPr	79+200-100+400	LesPe	95+400	Pclv	15+600-30+100
DcRec	78+500-93+700	LessAgp	99+200-101+700	Pilv	12+600-15+500 y 4+600-8+000
Eslv	15+300-17+700	LessCts	74+800-74+900	PiPe	7+300-7+400
Esplv	17+900 y 73+900	Lesslr	100+800	PIcpi	24+500
EspPr	16+800 y 87+000-90+200	Lesslu	99+300-99+400	PIli	10+100
EspRec	17+500 y 74+200-89+600	Lesslv	2+700-4+500	PIlv	10+000-25+700 y 9+000-9+900
EspTer	88+700	LessPe	92+700-102+900	PIPe	10+300-11+900 y 15+100 y 25+200
EsRec	16+400-16+700	LessPr	2+800 y 74+500-102+400	PIRec	11+100-11+200
Etalv	8+100	LessRec	75+100-101+800	PIRh	11+400

Paisaje	Ubicación en abscisa	Paisaje	Ubicación en abscisa	Paisaje	Ubicación en abscisa
Explc	116+500	LessTer	102+000	Reli	11+200
LdAgp	114+500-114+900	Lssli	107+800	ReRh	11+000-11+300
LdCps	114+000-114+300	Lsslv	2+300-3+800	SbePe	83+100-86+000
LdCts	113+600-115+600	LssPe	74+300-108+400	SbePr	80+600-87+700
LdEpi	107+000-110+200	LssPr	74+400-108+600	SbeRec	80+800-88+200
Ldlc	105+900	LssRec	76+100-98+400 y 103+500	Tacll	11+700
Ldli	104+500-106+800	ModCts	115+700	Taclv	10+000-14+400 y 8+200- 9+900

Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2016

5.1.3.3 Análisis de visibilidad y calidad paisajística

El paisaje visual es aquel que un observador percibe y que le produce agrado o desagrado, dependiendo de la presencia o no de los elementos constitutivos de este o de la forma como estén distribuidos en el espacio. Aunque la percepción de la belleza de un paisaje es subjetiva, con el método aplicado en este estudio para calificar las unidades de paisaje, se reduce en su gran mayoría.

- **Calidad visual del paisaje.**

Para el área de estudio de la vía Ruta del Cacao, se evaluó la calidad visual del paisaje teniendo en cuenta la metodología de BML de 1984 de USDA, la cual contempla la evaluación de dichos paisajes ecológicos de acuerdo a la presencia o no de los elementos que constituyen el medio natural y la intervención antrópica.

Las diferentes unidades de paisaje ecológico de calidad visual de clase A, los cuales corresponden a paisajes que llaman la atención a los observadores por el contraste que se genera en sus elementos, colores, texturas entre otros, se observan en la Tabla 5–6

Todos presentan un cuerpo de agua sobresaliente en el área aledaña al río Sogamoso, el cual no solamente despierta u interés desde el punto de vista de la contemplación, sino que también contribuye a la recreación y sustento económico por medio de la pesca para algunos pobladores de la región.

Tabla 5–6 Calidad visual de las unidades de paisaje ecológico clase A

Paisaje ecológico	% Área	Área ha
CaRh	0,41	22,19
CaTer	0,15	8,15
EspPe	0,13	7,24
PiPr	0,13	6,98

Paisaje ecológico	% Área	Área ha
EspRec	0,12	6,69
EspPr	0,07	3,90
CaPr	0,05	2,86
EspTer	0,04	2,30
CaRec	0,04	2,26
PiRec	0,03	1,69
PiTer	0,02	1,22
CaSpa	0,01	0,52
PiPe	0,01	0,51
EspRh	0,01	0,28
Calu	0,004	0,22
LessRec	0,00	0,21
LessRh	0,00	0,20
Total	1,24	67,42

Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2016

En el Tabla 5–7 se observan los paisajes ecológicos que presentan una calidad visual B, es decir que cuentan con los elementos necesarios para producir un agrado a un observador debido a la armonía con que se presentan los elementos constitutivos, pero sin llegar a ser extraordinarios o que llamen altamente la atención a un observador.

Tabla 5–7 Calidad visual de las unidades de paisaje ecológico clase B

Paisaje ecológico	% Área	Área ha
CaPr	0,14	7,46
CaRh	0,09	4,70
Pilu	0,08	4,42
CaPe	0,02	1,05
Calv	0,01	0,35
CaRec	0,00	0,26
CaSil	0,005	0,25
Total general	0,339	18,488

Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2016

El restante 9.40% poseen una calidad visual baja, debido a que carecen de los elementos necesarios para llamar la atención de un observador, pues los elementos constitutivos no son extraordinarios y además son muy comunes en la región en la cual se desarrolla el proyecto, donde se encuentra altamente degradado el paisaje por las diferentes actividades que se desarrollan en el área de estudio.

Tabla 5–8 Calidad visual de las unidades de paisaje ecológico clase C

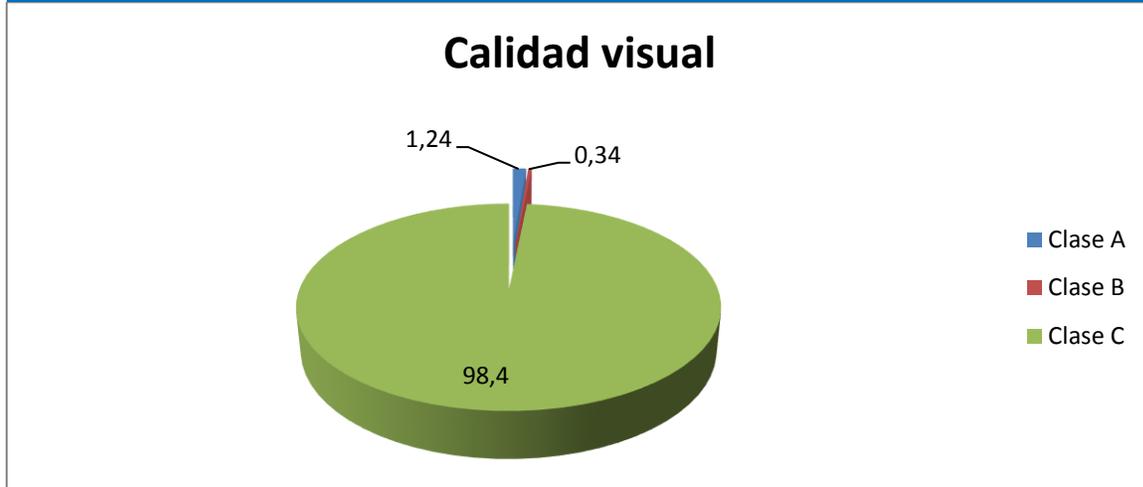
Calidad visual del paisaje de clase C								
Paisaje ecológico	% Área	Área ha	Paisaje ecológico	% Área	Área ha	Paisaje ecológico	% Área	Área ha
PcPe	7,78	424,51	Plli	0,18	9,99	LdSag	0,03	1,66
LssPr	5,56	303,53	CcPr	0,16	8,85	LdTer	0,03	1,54
LdPe	5,40	294,57	CcCts	0,16	8,80	CanRm	0,03	1,54
LessPr	4,22	230,20	LdSil	0,16	8,71	LssEpi	0,03	1,51
ModPe	4,13	225,40	Esplv	0,16	8,62	Ldli	0,03	1,46
TacPe	4,07	222,35	Canlr	0,16	8,54	Modlc	0,03	1,46
EspPr	4,07	222,19	ModAgp	0,16	8,47	Pclu	0,03	1,37
LssPe	4,05	220,80	LdSpa	0,15	7,96	LdRm	0,02	1,32
PIPe	3,67	200,41	Taclu	0,15	7,95	ModEpi	0,02	1,21
SbePr	3,48	189,79	Canli	0,14	7,69	PiCps	0,02	1,20
PiPe	3,26	178,12	Taclv	0,14	7,48	SbeCts	0,02	1,18
LdPr	3,19	174,02	PiRec	0,14	7,43	PiAgp	0,02	1,04
LessPe	2,96	161,55	CanTer	0,13	6,99	LdSin	0,02	1,04
SbeRec	2,87	156,77	Modlv	0,13	6,98	ExpPe	0,02	0,99
SbePe	2,81	153,51	Modli	0,12	6,72	ExpSag	0,02	0,99
LssRec	2,35	128,12	DcAgp	0,12	6,52	Ldlr	0,02	0,96
DcPe	2,00	109,02	TacCts	0,12	6,47	Cclv	0,02	0,95
PcPr	1,75	95,68	EtaPe	0,12	6,42	Ldlc	0,02	0,93
LessRec	1,70	92,87	Lesslv	0,11	6,04	Explc	0,02	0,90
ModPr	1,67	91,08	Pllv	0,11	6,02	Taclr	0,02	0,90
PcRec	1,48	80,63	Espli	0,11	5,92	DcCts	0,02	0,89
PiPr	1,45	79,40	Pilv	0,10	5,65	EtaCpi	0,02	0,88
EspRec	1,22	66,65	ReRh	0,10	5,28	Pllc	0,02	0,85
DcPr	1,11	60,50	Pili	0,10	5,23	LssSag	0,01	0,82
EspPe	1,05	57,23	ExpRm	0,09	4,82	Lessli	0,01	0,73
PIRec	0,95	52,03	TacAgp	0,09	4,77	Lsslu	0,01	0,73
DcRec	0,90	49,13	ModCts	0,08	4,58	LessSag	0,01	0,72
LdCts	0,82	44,77	LrPe	0,08	4,31	Esplc	0,01	0,70
Tacll	0,79	42,91	EspTer	0,08	4,15	PcSpa	0,01	0,68
TacPr	0,68	36,89	Etali	0,07	4,06	LessRh	0,01	0,65
TacCpi	0,59	32,21	PcRh	0,07	4,06	Pcli	0,01	0,61
LessCts	0,57	31,11	TacRec	0,07	3,94	CcPe	0,01	0,56
ModCpi	0,56	30,44	Pilc	0,07	3,69	PcRm	0,01	0,52
LesPr	0,54	29,54	RePe	0,06	3,54	CanPe	0,01	0,51

Calidad visual del paisaje de clase C								
Paisaje ecológico	% Área	Área ha	Paisaje ecológico	% Área	Área ha	Paisaje ecológico	% Área	Área ha
Modlu	0,53	29,15	LessAgsp	0,06	3,46	ModSpa	0,01	0,49
LdEpi	0,50	27,33	ModTer	0,06	3,34	EspSpa	0,01	0,48
EtaPr	0,47	25,88	Pclr	0,06	3,32	LePr	0,01	0,42
LdRec	0,45	24,50	ModRh	0,06	3,28	LrPr	0,01	0,41
ModRec	0,44	24,22	EtaRec	0,06	3,28	Lsslc	0,01	0,41
TacSil	0,44	24,10	ReTer	0,06	3,21	Crlv	0,01	0,40
LesPe	0,43	23,23	Lsslv	0,06	3,17	LesCps	0,01	0,39
PcSil	0,40	22,10	Lssli	0,06	3,16	LrRh	0,01	0,38
CrPe	0,40	21,92	PcTer	0,06	3,15	Explu	0,01	0,35
PcCpi	0,36	19,58	CcAgp	0,06	3,12	Crlh	0,01	0,34
PIPr	0,36	19,51	PiCts	0,06	3,11	Lrlv	0,01	0,31
LessAgp	0,35	19,04	TacSag	0,06	3,04	LssRh	0,01	0,31
LdAgp	0,34	18,33	Reli	0,05	2,97	Lesslc	0,01	0,29
CrPr	0,30	16,34	Pilr	0,05	2,96	Cclr	0,005	0,27
CrRec	0,29	15,97	LdCps	0,05	2,81	Modlr	0,005	0,26
PIRh	0,26	14,23	Esplu	0,05	2,55	Dclu	0,004	0,23
Expli	0,25	13,79	Pillu	0,04	2,38	PiSil	0,00	0,20
PICpi	0,25	13,67	LssCts	0,04	2,37	Dclv	0,003	0,16
LesRec	0,25	13,52	Lesslr	0,04	2,37	Etalu	0,003	0,16
Pclv	0,23	12,62	LssAgp	0,04	2,35	Crlu	0,003	0,14
Ldlu	0,22	11,86	LssCps	0,04	2,33	LeRh	0,002	0,11
PiRh	0,20	11,13	Lesslu	0,04	2,20	EspRh	0,00	0,11
PcCts	0,20	11,04	PITer	0,04	2,10	LrTer	0,002	0,11
Ldlv	0,20	10,96	LdRh	0,04	2,08	EtaSag	0,002	0,09
ModSil	0,19	10,47	Explh	0,04	1,99	Etalv	0,002	0,09
CcRec	0,19	10,16	Modlh	0,03	1,72	LessTer	0,001	0,08
ReRec	0,18	10,00						
Total							98,4	5372,02

Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2016

El restante 98.4% poseen una calidad visual baja, debido a que carecen de los elementos necesarios para llamar la atención de un observador, pues los elementos constitutivos no son extraordinarios y además son muy comunes en la región en la cual se desarrolla el proyecto, donde se encuentra altamente degradado el paisaje por las diferentes actividades que se desarrollan en el área de estudio.

Figura 5–1 Calidad visual del paisaje



Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2016

En la Fotografía 5–4, se observa un paisaje de calidad visual alto, el cual presenta contrastes de color muy llamativos y cuenta con un cuerpo de agua sobresaliente cristalino, que domina el paisaje y que lo hace muy llamativo y agradable a los espectadores que se trasladan por la vía y a los pobladores de la región.

Fotografía 5–4 Paisaje de calidad visual alta (A)



Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2016

En la Fotografía 5–5 se presenta un paisaje de calidad visual media, el cual se encuentra altamente intervenido y cuenta con un cuerpo de agua artificial, para uso del ganado. Este cuerpo artificial crea a su alrededor una dinámica biótica que embellece el medio en el que

se encuentra y que agrada a la vista de un observador, pero sin llegar a ser sorprendente y único en la región, pues es común encontrar este tipo de paisajes.

Fotografía 5–5 Paisaje de calidad visual media (B)



Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2016

En la Fotografía 5–6, se observa un paisaje de calidad visual baja (C), donde se presenta como uso actual el pastoreo extensivo sobre un relieve de lomas y colinas, es un paisaje muy común en la región y el cual se encuentra altamente intervenido, la dinámica ecológica es baja y no presenta elementos sobresalientes que llamen la atención de un espectador.

Fotografía 5–6 Paisaje de calidad visual baja (C)



Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2016

- **Fragilidad visual**

Esta se evaluó de acuerdo a la metodología desarrollada por Yemas (1986), en donde de acuerdo a las variables como pendiente, color, vegetación, potencial estético, actuación humana y la presencia de agua, determinan que fragilidad visual puede tener un paisaje.

En el Tabla 5–9 se observan los paisajes que presentan una fragilidad visual alta, generalmente corresponden a aquellos que tienen una alta pendiente, cobertura vegetal de bosque, un cuerpo de agua notorio, intervención antrópica baja y un contraste de color amplio. Dentro de estos paisajes están algunos aledaños al río Sogamoso y los relieves altos y visibles con cobertura de bosque. El área que ocupan se encuentra relacionada en el cuadro siguiente.

Tabla 5–9 Fragilidad visual del paisaje alta

Paisaje ecológico	% Área	Área ha
CaRh	0,49	26,90
CaPr	0,19	10,31
PiPr	0,13	6,98
EspRec	0,12	6,69
EspPr	0,07	3,90
CaRec	0,05	2,52
PiRec	0,03	1,69
CaPe	0,02	1,05
Calv	0,01	0,35
EspRh	0,01	0,28
CaSil	0,005	0,25
LessRec	0,00	0,21
LessRh	0,00	0,20
Total	1,12	61,32

Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2016

Los paisajes ecológicos que presentan una fragilidad visual media, se encuentran relacionados en el Tabla 5–10, donde se encuentran diferentes coberturas y pendientes del suelo. Son paisajes que presentan alguna afectación en sus elementos por las acciones antropogénicas, que disminuyen su atractivo visual y por tanto su fragilidad visual también disminuye.

Tabla 5–10 Fragilidad visual media

Paisaje ecológico	% Área	Área ha	Paisaje ecológico	% Área	Área ha
LssPr	5,56	303,53	ReRec	0,18	10,00
LessPr	4,22	230,20	DcAgp	0,12	6,52
EspPr	4,07	222,19	EtaPe	0,12	6,42
SbePr	3,48	189,79	ReRh	0,10	5,28
LdPr	3,19	174,02	Etali	0,07	4,06
SbeRec	2,87	156,77	TacRec	0,07	3,94
LssRec	2,35	128,12	ModRh	0,06	3,28
DcPe	2,00	109,02	EtaRec	0,06	3,28
LessRec	1,70	92,87	LdRh	0,04	2,08
ModPr	1,67	91,08	DcCts	0,02	0,89
EspRec	1,22	66,65	EtaCpi	0,02	0,88
DcPr	1,11	60,50	LessRh	0,01	0,65
DcRec	0,90	49,13	LePr	0,01	0,42
TacPr	0,68	36,89	LrPr	0,01	0,41
LesPr	0,54	29,54	LrRh	0,01	0,38
EtaPr	0,47	25,88	LssRh	0,01	0,31
LdRec	0,45	24,50	Dclu	0,004	0,23
ModRec	0,44	24,22	Dclv	0,003	0,16
LesRec	0,25	13,52	Etalu	0,003	0,16
EtaSag	0,002	0,09	LeRh	0,002	0,11
Etalv	0,002	0,09	EspRh	0,00	0,11
Total				38,08	2078,14

Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2016

La fragilidad visual de los paisajes ecológicos de clasificación baja, corresponde a aquellos que presentan algún grado de degradación encontrándose degradados por erosión, bosques talados, fuentes de agua contaminada, etc.

Estos tipos de paisajes no presentan atractivo escénico para las personas que transitan por las vías y por las que habitan en la zona. En el Tabla 5–11, se encuentran los paisajes ecológicos que presentan una fragilidad visual baja.

Tabla 5–11 Fragilidad visual del paisaje baja

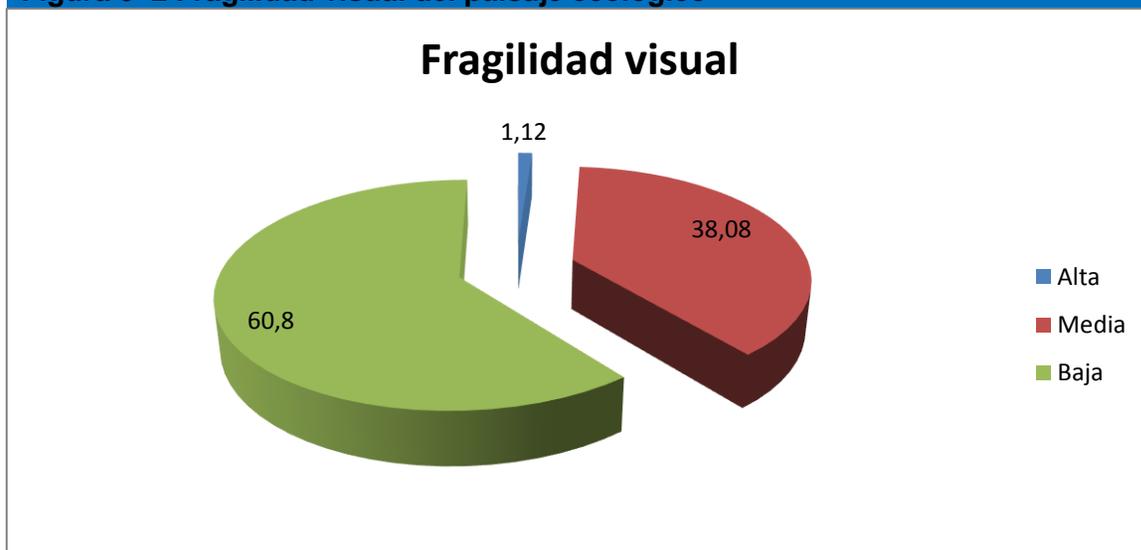
Paisaje ecológico	% Área	Área ha	Paisaje ecológico	% Área	Área ha	Paisaje ecológico	% Área	Área ha
PcPe	7,78	424,51	PiRh	0,20	11,13	TacSag	0,06	3,04
LdPe	5,40	294,57	PcCts	0,20	11,04	Reli	0,05	2,97
ModPe	4,13	225,40	Ldlv	0,20	10,96	Pilr	0,05	2,96
TacPe	4,07	222,35	ModSil	0,19	10,47	LdCps	0,05	2,81
LssPe	4,05	220,80	CcRec	0,19	10,16	Esplu	0,05	2,55
PIPe	3,67	200,41	Plli	0,18	9,99	Pllu	0,04	2,38
PiPe	3,27	178,63	CcPr	0,16	8,85	LssCts	0,04	2,37
LessPe	2,96	161,55	CcCts	0,16	8,80	Lesslr	0,04	2,37
SbePe	2,81	153,51	LdSil	0,16	8,71	LssAgp	0,04	2,35
PcPr	1,75	95,68	Esplv	0,16	8,62	LssCps	0,04	2,33
PcRec	1,48	80,63	Canlr	0,16	8,54	Lesslu	0,04	2,20
PiPr	1,45	79,40	ModAgp	0,16	8,47	PITer	0,04	2,10
EspPe	1,18	64,47	CaTer	0,15	8,15	Explh	0,04	1,99
PIRec	0,95	52,03	LdSpa	0,15	7,96	Modlh	0,03	1,72
LdCts	0,82	44,77	Taclu	0,15	7,95	LdSag	0,03	1,66
Tacli	0,79	42,91	Canli	0,14	7,69	LdTer	0,03	1,54
TacCpi	0,59	32,21	Taclv	0,14	7,48	CanRm	0,03	1,54
LessCts	0,57	31,11	PiRec	0,14	7,43	LssEpi	0,03	1,51
ModCpi	0,56	30,44	CanTer	0,13	6,99	Ldli	0,03	1,46
Modlu	0,53	29,15	Modlv	0,13	6,98	Modlc	0,03	1,46
LdEpi	0,50	27,33	Modli	0,12	6,72	Pclu	0,03	1,37
TacSil	0,44	24,10	TacCts	0,12	6,47	LdRm	0,02	1,32
LesPe	0,43	23,23	EspTer	0,12	6,45	PiTer	0,02	1,22
PcSil	0,40	22,10	Lesslv	0,11	6,04	ModEpi	0,02	1,21
CrPe	0,40	21,92	Pilv	0,11	6,02	PiCps	0,02	1,20
PcCpi	0,36	19,58	Espli	0,11	5,92	SbeCts	0,02	1,18
PIPr	0,36	19,51	Pilv	0,10	5,65	PiAgp	0,02	1,04
LessAgp	0,35	19,04	Pili	0,10	5,23	LdSin	0,02	1,04
LdAgp	0,34	18,33	ExpRm	0,09	4,82	ExpPe	0,02	0,99
CrPr	0,30	16,34	TacAgp	0,09	4,77	ExpSag	0,02	0,99
CrRec	0,29	15,97	ModCts	0,08	4,58	Ldlr	0,02	0,96
PIRh	0,26	14,23	Pilu	0,08	4,42	Cclv	0,02	0,95
Expli	0,25	13,79	LrPe	0,08	4,31	Ldlc	0,02	0,93
PICpi	0,25	13,67	PcRh	0,07	4,06	Explc	0,02	0,90
Pclv	0,23	12,62	Pilc	0,07	3,69	Taclr	0,02	0,90

Paisaje ecológico	% Área	Área ha	Paisaje ecológico	% Área	Área ha	Paisaje ecológico	% Área	Área ha
Ldlu	0,22	11,86	RePe	0,06	3,54	PlIc	0,02	0,85
CaSpa	0,01	0,52	LessAgsp	0,06	3,46	LssSag	0,01	0,82
CanPe	0,01	0,51	ModTer	0,06	3,34	Lessli	0,01	0,73
ModSpa	0,01	0,49	Pclr	0,06	3,32	Lsslul	0,01	0,73
EspSpa	0,01	0,48	ReTer	0,06	3,21	LessSag	0,01	0,72
Lsslc	0,01	0,41	Lsslv	0,06	3,17	Esplc	0,01	0,70
Crlv	0,01	0,40	Lssli	0,06	3,16	PcSpa	0,01	0,68
LesCps	0,01	0,39	PcTer	0,06	3,15	Pcli	0,01	0,61
Explu	0,01	0,35	CcAgp	0,06	3,12	CcPe	0,01	0,56
Crlh	0,01	0,34	PiCts	0,06	3,11	PcRm	0,01	0,52
Lrlv	0,01	0,31	Modlr	0,005	0,26	Crlu	0,003	0,14
Lesslc	0,01	0,29	Calu	0,004	0,22	LrTer	0,002	0,11
Cclr	0,005	0,27	PiSil	0,00	0,20	LessTer	0,001	0,08
Total							60,80	3318,46

Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2016

En general la fragilidad visual se presenta en el Figura 5–2, siendo la fragilidad visual baja la que más se presenta en el área de estudio, seguida de la fragilidad visual media y por último la fragilidad visual alta.

Figura 5–2 Fragilidad visual del paisaje ecológico



Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2016

- **Accesibilidad visual**

Para la accesibilidad visual se tuvo en cuenta cuencas visuales que van de 0 a 200 metros, de 200 a 800 metros y de 800 a 2600 metros, siendo esta última distancia el umbral en el cual el ser humano empieza a perder visibilidad.

Las cuencas de visibilidad se trazaron desde las vías de acceso, considerando que estas son las que presentan la mayor concentración, movimiento y frecuencia de la población.

Teniendo en cuenta la visibilidad de 0 a 200 metros, se encuentra que todos los paisajes ecológicos presentan visibilidad desde estas distancias, además que esta distancia es relativamente corta.

Para la distancia de 200 a 800 metros se presentan algunos paisajes que no son visibles, sin embargo la mayoría son visibles, en el Tabla 5–12, se observan los paisajes ecológicos que no son visibles, los cuales se encuentran en sitios donde no es posible hacer observaciones debido a los obstáculos físicos presentados como el relieve especialmente.

Tabla 5–12 Visibilidad de los paisajes ecológicos (No visibles)

Visibilidad de 0 a 800 metros.					
Paisaje ecológico	% Área	Área ha	Paisaje ecológico	% Área	Área ha
DcPe	2,00	109,02	Reli	0,05	2,97
DcPr	1,11	60,50	Explh	0,04	1,99
DcRec	0,90	49,13	ExpPe	0,02	0,99
Expli	0,25	13,79	ExpSag	0,02	0,99
ReRec	0,18	9,84	Explc	0,02	0,90
DcAgp	0,12	6,52	DcCts	0,02	0,89
ExpRm	0,09	4,82	Explu	0,01	0,35
RePe	0,06	3,54	Dclu	0,004	0,23
ReTer	0,06	3,21	Dclv	0,003	0,16
Total				5	269,83

Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2016

En el Tabla 5–13, se observa que los paisajes ecológicos que son visibles entre los 200 y 800 metros de distancia corresponden al 95% del total, esto debido a que es una distancia relativamente corta y en la cual cualquier observador logra visualizar un punto de un paisaje determinado.

Tabla 5–13 Visibilidad de los paisajes ecológicos 200 a 800 metros

Paisaje ecológico	% Área	Área ha	Paisaje ecológico	% Área	Área ha	Paisaje ecológico	% Área	Área ha
PcPe	7,78	424,51	CcPr	0,16	8,85	Ldli	0,03	1,46
LssPr	5,56	303,53	CcCts	0,16	8,80	Modlc	0,03	1,46
LdPe	5,40	294,57	LdSil	0,16	8,71	Pclu	0,03	1,37
LessPr	4,22	230,20	Esplv	0,16	8,62	LdRm	0,02	1,32
EspPr	4,14	226,09	Canlr	0,16	8,54	PiTer	0,02	1,22
ModPe	4,13	225,40	ModAgp	0,16	8,47	ModEpi	0,02	1,21
TacPe	4,07	222,35	CaTer	0,15	8,15	PiCps	0,02	1,20
LssPe	4,05	220,80	LdSpa	0,15	7,96	SbeCts	0,02	1,18
PIPe	3,67	200,41	Taclu	0,15	7,95	CaPe	0,02	1,05
SbePr	3,48	189,79	Canli	0,14	7,69	PiAgp	0,02	1,04
PiPe	3,27	178,63	Taclv	0,14	7,48	LdSin	0,02	1,04
LdPr	3,19	174,02	CanTer	0,13	6,99	Ldlr	0,02	0,96
LessPe	2,96	161,55	Modlv	0,13	6,98	Cclv	0,02	0,95
SbeRec	2,87	156,77	Modli	0,12	6,72	Ldlc	0,02	0,93
SbePe	2,81	153,51	TacCts	0,12	6,47	Taclr	0,02	0,90
LssRec	2,35	128,12	EspTer	0,12	6,45	EtaCpi	0,02	0,88
PcPr	1,75	95,68	EtaPe	0,12	6,42	LessRh	0,02	0,85
LessRec	1,71	93,07	Lesslv	0,11	6,04	PIlc	0,02	0,85
ModPr	1,67	91,08	PIlv	0,11	6,02	LssSag	0,01	0,82
PiPr	1,58	86,37	Espli	0,11	5,92	Lessli	0,01	0,73
PcRec	1,48	80,63	Pilv	0,10	5,65	Lsslv	0,01	0,73
EspRec	1,34	73,34	ReRh	0,10	5,28	LessSag	0,01	0,72
EspPe	1,18	64,47	Pili	0,10	5,23	Esplc	0,01	0,70
PIRec	0,95	52,03	TacAgp	0,09	4,77	PcSpa	0,01	0,68
LdCts	0,82	44,77	ModCts	0,08	4,58	Pcli	0,01	0,61
Tacli	0,79	42,91	Pilu	0,08	4,42	CcPe	0,01	0,56
TacPr	0,68	36,89	LrPe	0,08	4,31	PcRm	0,01	0,52
TacCpi	0,59	32,21	Etali	0,07	4,06	CaSpa	0,01	0,52
LessCts	0,57	31,11	PcRh	0,07	4,06	CanPe	0,01	0,51
ModCpi	0,56	30,44	TacRec	0,07	3,94	ModSpa	0,01	0,49
LesPr	0,54	29,54	Pilc	0,07	3,69	EspSpa	0,01	0,48
Modlu	0,53	29,15	LessAgsp	0,06	3,46	LePr	0,01	0,42
LdEpi	0,50	27,33	ModTer	0,06	3,34	LrPr	0,01	0,41
CaRh	0,49	26,90	Pclr	0,06	3,32	Lsslc	0,01	0,41
EtaPr	0,47	25,88	ModRh	0,06	3,28	Crlv	0,01	0,40

Paisaje ecológico	% Área	Área ha	Paisaje ecológico	% Área	Área ha	Paisaje ecológico	% Área	Área ha
LdRec	0,45	24,50	EtaRec	0,06	3,28	EspRh	0,01	0,39
ModRec	0,44	24,22	Lsslv	0,06	3,17	LesCps	0,01	0,39
TacSil	0,44	24,10	Lssli	0,06	3,16	LrRh	0,01	0,38
LesPe	0,43	23,23	PcTer	0,06	3,15	Calv	0,01	0,35
PcSil	0,40	22,10	CcAgp	0,06	3,12	CrIh	0,01	0,34
CrPe	0,40	21,92	PiCts	0,06	3,11	Lrlv	0,01	0,31
PcCpi	0,36	19,58	TacSag	0,06	3,04	LssRh	0,01	0,31
PIPr	0,36	19,51	Pilr	0,05	2,96	Lesslc	0,01	0,29
LessAgp	0,35	19,04	LdCps	0,05	2,81	Cclr	0,00	0,27
LdAgp	0,34	18,33	Esplu	0,05	2,55	Modlr	0,005	0,26
CrPr	0,30	16,34	CaRec	0,05	2,52	CaSil	0,005	0,25
CrRec	0,29	15,97	PIlu	0,04	2,38	Calu	0,005	0,22
PIRh	0,26	14,23	LssCts	0,04	2,37	PiSil	0,004	0,20
PICpi	0,25	13,67	Lesslr	0,04	2,37	Etalv	0,004	0,16
LesRec	0,25	13,52	LssAgp	0,04	2,35	ReRec	0,003	0,15
Pclv	0,23	12,62	LssCps	0,04	2,33	Crlu	0,003	0,14
Ldlu	0,22	11,86	Lesslu	0,04	2,20	LeRh	0,003	0,11
PiRh	0,20	11,13	PIter	0,04	2,10	LrTer	0,002	0,11
PcCts	0,20	11,04	LdRh	0,04	2,08	EtaSag	0,002	0,09
Ldlv	0,20	10,96	Modlh	0,03	1,72	Etalv	0,002	0,09
ModSil	0,19	10,47	LdSag	0,03	1,66	LessTer	0,002	0,08
CaPr	0,19	10,31	LdTer	0,03	1,54	PiRec	0,17	9,12
CcRec	0,19	10,16	CanRm	0,03	1,54	Plli	0,18	9,99
LssEpi	0,03	1,51						
Total							95	5188

Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2016

En el rango entre 800 y 2400 metros, la visibilidad de cada punto evaluado de acuerdo a las cuencas de visualización trazadas, no existe contacto visual en la mayoría de los paisajes, pues el 83,62% no es visible, tal como se observa en el Tabla 5–14

Tabla 5–14 Visibilidad de los paisajes ecológicos

No visibles de 800 a 2400 metros								
Paisaje ecológico	% Área	Área ha	Paisaje ecológico	% Área	Área ha	Paisaje ecológico	% Área	Área ha
PcPe	7,78	424,51	CcPr	0,16	8,85	CanRm	0,03	1,54
LssPr	5,56	303,53	CcCts	0,16	8,80	LssEpi	0,03	1,51
LdPe	5,40	294,57	LdSil	0,16	8,71	Ldli	0,03	1,46
LessPr	4,22	230,20	Esplv	0,16	8,62	Modlc	0,03	1,46
EspPr	4,14	226,09	Canlr	0,16	8,54	Pclu	0,03	1,37
ModPe	4,13	225,40	ModAgp	0,16	8,47	LdRm	0,02	1,32
TacPe	4,07	222,35	LdSpa	0,15	7,96	PiTer	0,02	1,22
LssPe	4,05	220,80	Canli	0,14	7,69	ModEpi	0,02	1,21
PiPe	3,27	178,63	Taclv	0,14	7,48	PiCps	0,02	1,20
LdPr	3,19	174,02	CanTer	0,13	6,99	PiAgp	0,02	1,04
LessPe	2,96	161,55	Modlv	0,13	6,98	LdSin	0,02	1,04
LssRec	2,35	128,12	Modli	0,12	6,72	ExpPe	0,02	0,99
DcPe	2,00	109,02	DcAgp	0,12	6,52	ExpSag	0,02	0,99
PcPr	1,75	95,68	TacCts	0,12	6,47	Ldlr	0,02	0,96
LessRec	1,71	93,07	EspTer	0,12	6,45	Cclv	0,02	0,95
ModPr	1,67	91,08	EtaPe	0,12	6,42	Ldlc	0,02	0,93
PiPr	1,58	86,37	Lesslv	0,11	6,04	Explc	0,02	0,90
PcRec	1,48	80,63	Espli	0,11	5,92	Taclr	0,02	0,90
EspRec	1,34	73,34	Pilv	0,10	5,65	DcCts	0,02	0,89
EspPe	1,18	64,47	Pili	0,10	5,23	EtaCpi	0,02	0,88
DcPr	1,11	60,50	ExpRm	0,09	4,82	LessRh	0,02	0,85
DcRec	0,90	49,13	TacAgp	0,09	4,77	LssSag	0,01	0,82
LdCts	0,82	44,77	ModCts	0,08	4,58	Lessli	0,01	0,73
Taclli	0,79	42,91	Pilu	0,08	4,42	Lsslu	0,01	0,73
TacPr	0,68	36,89	Etali	0,07	4,06	LessSag	0,01	0,72
TacCpi	0,59	32,21	PcRh	0,07	4,06	Esplc	0,01	0,70
LessCts	0,57	31,11	TacRec	0,07	3,94	PcSpa	0,01	0,68
ModCpi	0,56	30,44	Pilc	0,07	3,69	Pcli	0,01	0,61
LesPr	0,54	29,54	RePe	0,06	3,54	CcPe	0,01	0,56
Modlu	0,53	29,15	LessAgsp	0,06	3,46	PcRm	0,01	0,52
LdEpi	0,50	27,33	ModTer	0,06	3,34	CanPe	0,01	0,51
EtaPr	0,47	25,88	Pclr	0,06	3,32	ModSpa	0,01	0,49
LdRec	0,45	24,50	ModRh	0,06	3,28	EspSpa	0,01	0,48
ModRec	0,44	24,22	EtaRec	0,06	3,28	LePr	0,01	0,42

No visibles de 800 a 2400 metros								
Paisaje ecológico	% Área	Área ha	Paisaje ecológico	% Área	Área ha	Paisaje ecológico	% Área	Área ha
TacSil	0,44	24,10	ReTer	0,06	3,21	Lsslc	0,01	0,41
LesPe	0,43	23,23	Lsslv	0,06	3,17	CrIv	0,01	0,40
PcSil	0,40	22,10	Lssli	0,06	3,16	EspRh	0,01	0,39
CrPe	0,40	21,92	PcTer	0,06	3,15	LesCps	0,01	0,39
PcCpi	0,36	19,58	CcAgp	0,06	3,12	Explu	0,01	0,35
LessAgp	0,35	19,04	PiCts	0,06	3,11	CrIh	0,01	0,34
LdAgp	0,34	18,33	TacSag	0,06	3,04	LssRh	0,01	0,31
CrPr	0,30	16,34	Reli	0,05	2,97	Lesslc	0,01	0,29
CrRec	0,29	15,97	Pilr	0,05	2,96	Cclr	0,005	0,27
Expli	0,25	13,79	LdCps	0,05	2,81	Modlr	0,005	0,26
LesRec	0,25	13,52	LssCts	0,04	2,37	Dclu	0,004	0,23
Pclv	0,23	12,62	Lesslr	0,04	2,37	PiSil	0,004	0,20
Ldlu	0,22	11,86	LssAgp	0,04	2,35	Dclv	0,003	0,16
PiRh	0,20	11,13	LssCps	0,04	2,33	Etalv	0,003	0,16
PcCts	0,20	11,04	Lesslu	0,04	2,20	CrIu	0,003	0,14
Ldlv	0,20	10,96	LdRh	0,04	2,08	LeRh	0,002	0,11
ModSil	0,19	10,47	Explh	0,04	1,99	EtaSag	0,002	0,09
CcRec	0,19	10,16	Modlh	0,03	1,72	Etalv	0,002	0,09
ReRec	0,18	9,84	LdSag	0,03	1,66	LessTer	0,001	0,08
PiRec	0,17	9,12	LdTer	0,03	1,54			
Total							83,62	4563,77

Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2016

Los paisajes ecológicos visibles en el rango de 800 a 2400 metros, que es el umbral en el cual se pierde la visual del ser humano, corresponden al 16.38%, los cuales se encuentran ubicados en relieves planos o en los sitios más altos de las geoformas presentes dentro del área de estudio, en el Tabla 5–15, se observan los paisajes que son visibles en el rango entre 800 y 2400 metros.

Tabla 5–15 Visibilidad de los paisajes ecológicos

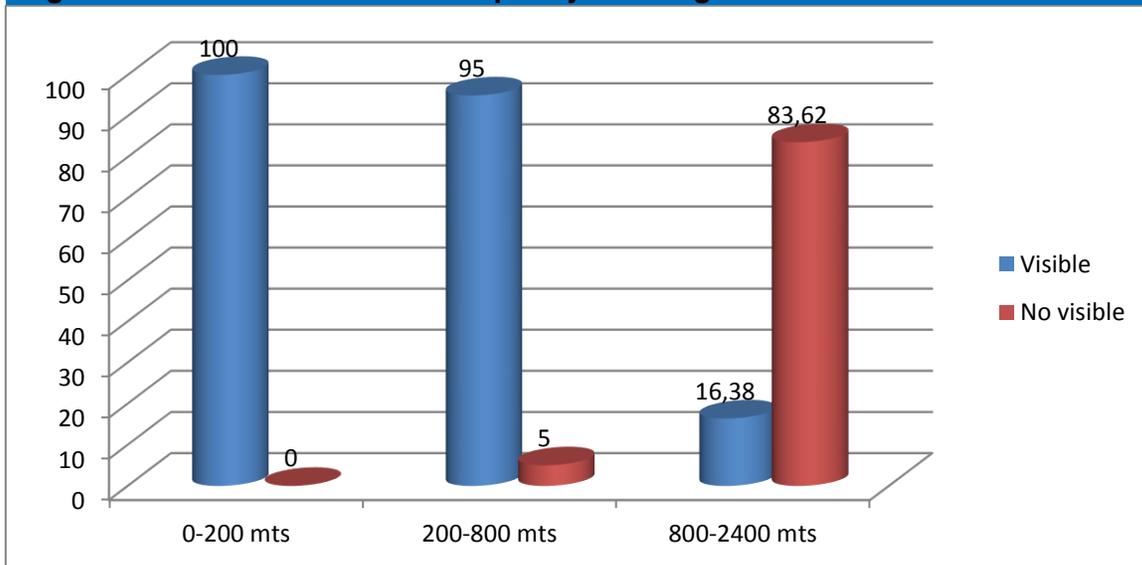
Paisajes visibles de 800 a 2400 metros					
Paisaje ecológico	% Área	Área ha	Paisaje ecológico	% Área	Área ha
PIPe	3,67	200,41	LrPe	0,08	4,31
SbePr	3,48	189,79	Esplu	0,05	2,55
SbeRec	2,87	156,77	CaRec	0,05	2,52
SbePe	2,81	153,51	Pllu	0,04	2,38

Paisajes visibles de 800 a 2400 metros					
Paisaje ecológico	% Área	Área ha	Paisaje ecológico	% Área	Área ha
PIRec	0,95	52,03	PIter	0,04	2,10
CaRh	0,49	26,90	SbeCts	0,02	1,18
PIPr	0,36	19,51	CaPe	0,02	1,05
PIRh	0,26	14,23	PIlc	0,02	0,85
PICpi	0,25	13,67	CaSpa	0,01	0,52
CaPr	0,19	10,31	LrPr	0,01	0,41
PIli	0,18	9,99	LrRh	0,01	0,38
CaTer	0,15	8,15	Calv	0,01	0,35
Taclu	0,15	7,95	Lrlv	0,01	0,31
PIlv	0,11	6,02	CaSil	0,005	0,25
ReRh	0,10	5,28	Calu	0,004	0,22
LrTer	0,002	0,11	ReRec	0,003	0,15
Total				16,38	894,16

Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2016

En el Figura 5–3 se observa la composición en porcentaje de cada uno de los diferentes rangos de acuerdo a la visibilidad que presentan los diferentes paisajes ecológicos.

Figura 5–3 % de visibilidad de los paisajes ecológicos



Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2016

5.1.3.4 Descripción del proyecto dentro del componente paisajístico de la zona

El proyecto a construir consta de una calzada paralela a la actual, en su mayoría del recorrido, cambiando en las zonas de túneles y sus accesos.

La situación actual en la zona de estudio, en cuanto a la calidad de los paisajes y su visibilidad, corresponde a paisajes deteriorados y altamente intervenidos especialmente a nivel de cobertura vegetal y al tipo de uso establecido, que ha conllevado a la inducción de procesos erosivos sobre los suelos que son altamente susceptibles debido a los materiales que los conforman.

En general el paisaje está conformado por lomas y colinas que presentan alta degradación en su vegetación y en sus suelos, también lo conforman las planicies más sobresalientes de los ríos Zarzal y Sogamoso y la zona de montañas que presentan un variado cambio abrupto en el relieve.

Dadas las condiciones anteriores, el nuevo proyecto de la vía Ruta del Cacao, se construirá en una zona ya altamente intervenida y con una calzada construida hace muchos años, lo que permite deducir que los cambios e impactos sobre el medio, no van a ser tan grandes como en un proyecto donde no haya construida infraestructura anteriormente.

Las geofomas que son directamente intervenidas por el proyecto, no van a sufrir un mayor impacto, ya que los tamaños y áreas de cada una en general son extensas y amplias, por lo tanto no se verá visualmente la afectación en el paisaje, ya que este será intervenido a nivel puntual.

5.1.3.5 Descripción de la ecología del paisaje

El área de estudio está conformada por varios tipos de paisaje ecológico, donde se ha producido una intervención antrópica desde un largo tiempo, razón por la cual se ha presentado el deterioro del medio natural, tal es así que el uso predominante es el de pastoreo extensivo, generando un conflicto por uso del suelo, pues la vocación de estos es diferente.

Las actividades antropogénicas desarrolladas como la ganadería, han ido disminuyendo las áreas de bosque a tal punto que los bosques prevalecientes corresponden en su mayoría a vegetación secundaria alta y se ubican en los alrededores de corrientes de agua y zonas de alta pendiente.

Desde el punto de vista de la ecología, se presenta una matriz de pastos limpios con parches de bosques aislados, perdiendo la conectividad de las especies que habitan este medio, como aves, insectos, mamíferos, etc.

Esta pérdida de conectividad ha impactado la funcionalidad de los diferentes nichos, reduciendo la biodiversidad y generando un deterioro del suelo por su uso equivocado.

Todos los elementos del medio han sido alterados, como la hidrología, los suelos, la vegetación, la flora y la fauna, etc., causando un gran impacto en la funcionalidad ecológica a nivel regional.

La cercanía a centros poblados han llevado a que la intervención sea más rápida, agresiva y más directa sobre el medio existente, especialmente por la implementación de actividades como la ganadería, la instalación de centros avícolas de producción intensiva y una variada gama de cultivos permanentes y transitorios, que generan una transformación continua sobre los ecosistemas existentes, impidiendo que se lleve a cabo una regeneración de todos los recursos afectados.

5.1.3.6 Identificación de sitios de interés paisajístico

Dentro del área de estudio, no se encontraron sitios que cumplieran para ser categorizados como sitios de interés paisajístico, sin embargo el área calificada como de alta calidad visual, correspondiente al área circundante al cruce de la vía con el río Sogamoso, podría considerarse como un sitio que llama la atención a la vista de la población y que además sirve para la recreación, esparcimiento y contemplación de la población, tanto de la que habita la zona como de la que transita por la vía. En la Fotografía 5–7 se observa una panorámica del área de cruce de este río.

Fotografía 5–7 Panorámica del Área de Cruce



Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2016