



**“MEJORAMIENTO DE LA VÍA
DABEIBA - CAMPARRUSIA EN LA SUBREGIÓN
OCCIDENTE DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA”
ABSCISADO km 2+950 – km 11+090**

**PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA
AMBIENTAL
PAGA**

DOCUMENTO

Código del informe: GICA-630-DAB.-CAMP.-VOL IX-INF-001-Rev0



Medellín, 16 de octubre de 2021



LISTA DE DISTRIBUCIÓN


Copias de este documento han sido entregadas a dependencias de ARGOS Y BANCOLOMBIA según se indica a continuación. Las observaciones que resulten de su revisión y aplicación deben ser informadas a esta oficina para proceder a realizar sus modificaciones:

DEPENDENCIA	N° de Copias
ARGOS	1
BANCOLOMBIA	1
GICA S.A.S.	1

ARGOS Y BANCOLOMBIA son responsables de administrar las copias correspondientes a este documento dentro de sus grupos de trabajo.



Calle 42 A No. 63C-38 Conquistadores
Teléfono y FAX (574) 2351092
E-mail: proyectosgica@gicasas.com.co
MEDELLÍN, COLOMBIA – SUDAMÉRICA

	VÍA DABEIBA - CAMPARRUSIA	
	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL	
	Documento: GICA-630-DAB.-CAMP.-VOL IX-INF-001-Rev0	
	Medellín, Antioquia, 3 de septiembre de 2021	Página i



ÍNDICE DE MODIFICACIONES

REVISIÓN	CAPÍTULO MODIFICADO	FECHA DE MODIFICACIÓN	OBSERVACIONES
0			Versión Original



ESTADO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

TIPO DE DOCUMENTO	INFORME			
NOMBRE DEL DOCUMENTO	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL			
CÓDIGO DEL DOCUMENTO	Código del informe: GICA-630-DAB.-CAMP.-VOL IX-INF-001-Rev0			
REVISIÓN N°	PROFESIONAL	0	1	2

ELABORÓ	Nombre	David Giraldo Hoyos (Ingeniero Ambiental)	X		
	Cédula de ciudadanía	1.128.429.363			
	Matrícula Profesional	05238-310579 ANT			
	Firma				
	Fecha	15/10/2021			
	Nombre	Tatiana Andrea Gaviria Morales (Antropóloga)	X		
	Cédula de ciudadanía	1.128.406.208			
	Matrícula Profesional	NA			
	Firma				
	Fecha				
REVISÓ	Nombre		X		
	Cédula de ciudadanía				
	Matrícula Profesional				
	Firma				
	Fecha				
APROBÓ Y	Nombre	Oscar Miguel Zapata Rendón	X		
	Cédula de ciudadanía	1.128.397.023			
	Matrícula Profesional	05202-250349 ANT			
	Firma				
	Fecha	15/10/2021			
APROBÓ CLIENTE	Nombre	Luis Fernando Cano Gómez	X		
	Cédula de ciudadanía	7.525.194			
	Matrícula Profesional	1920201726 CAU			
	Firma				
	Fecha	15/10/2021			
APROBÓ CLIENTE	Nombre		X		
	Cédula de ciudadanía				
	Matrícula Profesional				
	Firma				
	Fecha				

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	5
2	OBJETIVOS	6
2.1	GENERAL	6
2.2	ESPECÍFICOS	6
3	MARCO LEGAL DE REFERENCIA	6
4	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	13
4.1	Alcance	13
4.2	Localización geográfica del proyecto	14
4.3	Análisis de restricciones ambientales	15
4.4	Principales actividades contempladas para la ejecución del proyecto	18
4.5	Fuentes de materiales pétreos	20
4.6	Zonas de depósito (ZODMES)	20
5	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)	21
6	CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	22
6.1	Medio abiótico	22
6.1.1	Geología regional	22
6.1.1.1	Diabasas y basaltos del Barroso	22
6.1.1.2	Pizarras de Dabeiba	22
6.1.1.3	Formación Penderisco	22
6.1.2	Geomorfología	23
6.1.2.1	Ambiente Denucional	24
6.1.2.2	Ambiente fluvial	26
6.1.2.3	Ambiente estructural	26
6.1.2.4	Morfometría (pendientes)	29
6.1.2.5	Procesos morfodinámicos	31
6.1.2.6	Suelos	34
6.1.3	Paisaje	34
6.1.4	Red hidrográfica	35
6.1.4.1	Río Urama Bajo	35
6.1.4.2	Quebrada Cruces	35
6.1.4.3	Quebrada Barrancas	36
6.1.4.4	Quebrada Caliche	37
6.1.5	Clima	38
6.1.5.1	Precipitación	39
6.1.5.2	Temperatura	40
6.2	Medio biótico	41
6.2.1	Zonas de vida	41
6.2.2	Biomás en el área de influencia del proyecto	41
6.2.3	Coberturas de la tierra en el área de influencia del proyecto	42
6.2.3.1	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	42
6.2.3.2	Mosaicos de pastos, cultivos y espacios naturales	43
6.2.3.3	Bosque de galería y/o ripario	43
6.2.3.4	Vegetación secundaria o en transición	44
6.2.3.5	Pastos arbolados	44
6.2.3.6	Tejido urbano discontinuo	45
6.2.3.7	Plantación forestal	45
6.2.3.8	Pastos limpios	45
6.2.3.9	Ríos (50 m)	46
6.2.4	Flora	46
6.2.5	Fauna	49
6.2.5.1	Aves	49
6.2.5.2	Mamíferos	51
6.2.5.3	Reptiles	53
6.2.5.4	Anfibios	53
6.3	Medio socioeconómico	54
6.3.1	Componente demográfico	54

6.3.2	Municipio de Dabeiba	55
6.3.2.1	Dinámica de poblamiento	56
6.3.2.2	Tasa de natalidad y mortalidad municipal y de las unidades territoriales AID	57
6.3.2.3	Estructura de la población por edad y sexo, distribución de las áreas rural y urbana y su densidad	57
6.3.2.4	Presencia de población en situación de desplazamiento, procedencia y formas de incorporación a la unidad territorial (de acuerdo con información secundaria de la alcaldía local o información disponible)	58
6.3.2.5	Presencia de población en proceso de retorno, o que haya retornado a los lugares de los que fue desplazada de manera forzosa (de acuerdo con información secundaria de la alcaldía local o información disponible)	59
6.3.3	Componente espacial	60
6.3.3.1	Acueducto y alcantarillado	60
6.3.3.2	Sistemas de recolección y disposición de residuos sólidos, cobertura y calidad	61
6.3.3.3	Servicios de energía, gas y telefonía: cobertura y calidad	61
6.3.3.4	Educación	61
6.3.3.5	Salud	62
6.3.3.6	Infraestructura recreativa y deportiva	62
6.3.3.7	Vivienda.....	62
6.3.4	Componente económico	62
6.3.5	Componente arqueológico	63
7	DEMANDA DE RECURSOS NATURALES.....	63
8	EVALUACIÓN AMBIENTAL	64
8.1	Parámetros de calificación de impactos	64
8.1.1	Importancia ambiental del impacto	67
8.2	Identificación de impactos ambientales -matriz de interacciones y resultados	67
9	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	1
10	FUENTES DE CONSULTA.....	1

LISTA DE TABLAS

Tabla 3.1 Marco legal ambiental aplicable al proyecto	13
Tabla 4.1 Descripción general de las actividades del proyecto para el alcance propuesto (mejoramiento de la vía Dabeiba-Camparrusia en el abscisado de referencia)	19
Tabla 6.1 Jerarquización geomorfológica y aspectos generales de la nomenclatura y la relación entre geoformas en cada división o categoría	24
Tabla 6.2 Distribución de frecuencias para los rangos de pendientes definidos	31
Tabla 6.3 Movimientos en masa identificados en la vía Dabeiba-Cmparrusia en el abscisado de referencia	33
Tabla 6.4 Relación de estaciones pluviométricas identificadas en el área de estudio del IDEAM	38
Tabla 6.5 Relación de temperaturas medias, máximas y mínimas mensuales multianuales de la cuenca del Río Urama Bajo	40
Tabla 6.6 Especies de flora reportadas en el municipio de Dabeiba	49
Tabla 6.7 Especies potenciales de aves presentes en el área de influencia del proyecto	51
Tabla 6.8 Especies potenciales de mamíferos presentes en el área de influencia del proyecto	52
Tabla 6.9 Especies potenciales de reptiles presentes en el área de influencia del proyecto	53
Tabla 6.10 Especies potenciales de anfibios presentes en el área de influencia del proyecto	54
Tabla 6.11 Unidades territoriales por donde discurre el PAGA	54
Tabla 6.12 Veredas del municipio de Dabeiba	56
Tabla 6.13 Corregimientos del municipio de Dabeiba	56
Tabla 6.14 Resguardos del municipio de Dabeiba	56
Tabla 6.15 Población por sexo	57
Tabla 6.16 Densidad poblacional en las veredas del área de influencia	58
Tabla 6.17 acciones de fortalecimiento a población en condición de vulnerabilidad	59
Tabla 8.1 Importancia del impacto	67
Tabla 8.2 Relevancia del impacto ambiental	67
Tabla 8.3 Matriz de interacciones "Actividad-Impacto" del proyecto	1
Tabla 9.1 Relación de programas ambientales estructurados para la atención de los impactos ambientales generados por el proyecto	1

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1 Localización general del proyecto	14
Figura 4.2 Localización detallada del proyecto (límite veredal y abscisado)	15
Figura 4.3 Área del proyecto versus el Sistema Nacional de Áreas protegidas	16
Figura 4.4 Área del proyecto versus Áreas de reserva forestal de Ley 2da	16
Figura 4.5 Área del proyecto versus las áreas del portafolio de conservación nacional	17
Figura 4.6 Área del proyecto versus ecosistemas acuáticos, humedales y/o sitios RAMSAR	17
Figura 4.7 Layout de la planta de concreto para el proyecto	18
Figura 4.8 Proyección de obras hidráulicas para el proyecto	19
Figura 4.9 Ubicación del área de disposición final de materiales (ZODME) y su distancia relativa al proyecto	20
Figura 5.1 Área de influencia Directa del proyecto (AID)	21
Figura 6.1 Marco geológico regional en superposición con la Vía Dabeiba - Camparrusia	23
Figura 6.2 Geomorfología regional versus el área del pryecto (vía Dabeiba -Camparrusia)	29
Figura 6.3 Mapa de pendientes para la vía Dabeiba -Camparrusia en el tramo de referencia (Abscisa entre km 2+950 – km 11+090)	30
Figura 6.4 Frecuencia de pendientes para el área de estudio	31
Figura 6.5 Perfil longitudinal de la vía Dabeiba-Camparrusia en el tramo de referencia	31
Figura 6.6 Zonificación de amenazas por movimientos en masa (vía Dabeiba-Camparrusia)	34
Figura 6.7 Cuerpos de agua de interés para el proyecto	38
Figura 6.8 Ubicación estaciones IDEAM con relación al proyecto	39
Figura 6.9 Precipitación media mensual multianual para la cuneca del Río Urama bajo	40
Figura 6.10 Biomas presnetes en el área de influencia biótica del proyecto	42
Figura 6.11 Cobertura red vial, ferroviaria y terrenos asociados presente en el área de influencia del proyecto ..42	42

Figura 6.12 Cobertura de mosaico de pastos, cultivos y espacios naturales presente en el área de influencia del proyecto	43
Figura 6.13 Cobertura de bosque de galería y/o ripario presente en el área de influencia del proyecto	43
Figura 6.14 Cobertura de vegetación secundaria o en transición presente en el área de influencia del proyecto	44
Figura 6.15 Cobertura de pastos arbolados en el área de influencia del proyecto	44
Figura 6.16 Cobertura de tejido urbano discontinuo en el área de influencia del proyecto	45
Figura 6.17 Cobertura de plantación forestal en el área de influencia del proyecto	45
Figura 6.18 Cobertura de pastos limpios en el área de influencia del proyecto	46
Figura 6.19 Cobertura de ríos (50 m) en el área de influencia del proyecto	46
Figura 6.20 Ubicación de Dabeiba con respecto a la subregión Occidental	55
Figura 6.21 Comparación entre la tasa de crecimiento y las tasas brutas de natalidad y mortalidad 2005 – 2018	57
Figura 6.22 Pirámide poblacional	58
Figura 6.23 Hallazgos arqueológicos en Dabeiba	63

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 6.1 Deslizamiento de gran magnitud presentado sobre un lomo denudado ubicado en el corregimiento de Camparrusia, municipio de Dabeiba, Antioquia	25
Foto 6.2 Cono y lóbulo coluvial y de solifluxión (Dco), en los cuales se observa el escarpe o zona de inicio (e) del deslizamiento, cuerpo o zona de depósito (d)	25
Foto 6.3 Terrazas de acumulación sobre el río Urama Bajo a la altura del puente sobre las abscisa km 5+768 m (a) ; terrazas de acumulación al inicio del abscisado del proyecto (km2+950 m)	26
Foto 6.4 Ladera contrapendiente (vista panorámica del proyecto a la altura de la abscisa km10+500 m)	27
Foto 6.5 Sierra sobre la margen sur este de la vía Dabeiba -Camparrusia a la altura de la abscisa km 2+950 m	27
Foto 6.6 Sierra homoclinal (Ssh), desarrollada sobre Litoarenitas, limolitas y lodolitas de la Formación Urrao, vereda Camparrusia, municipio de Dabeiba, Antioquia	28
Foto 6.7 Río Urama a la altura del puente en la abscisa km 5+765 m	35
Foto 6.8 Quebrada Cruces a la altura de la abscisa km 11+090 m	36
Foto 6.9 Panorámica de la Quebrada Barrancas	36
Foto 6.10 Quebrada Caliche	37

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1.1 2344_EA_PT001_Plano de localización general del proyecto
Anexo 1.2 2344_EA_PT002_Plano de ubicación de minas (fuente de materiales pétreos) para el proyecto
Anexo 1.3 Licencia ambiental Mina "Juan Martín" RESOLUCION 130HX
Anexo 1.4 Licencia ambiental Mina "La Fortuna"
Anexo 1.5 REGISTRO MINERO "JUAN MARTÍN"
Anexo 1.6 Plan de Manejo Ambiental -PMA
Anexo 1.7 Certificado relleno Sanitario municipio de Dabeiba -vía Llanogrande – Chimeadó
Anexo 1.8 Evaluación ambiental del proyecto

“MEJORAMIENTO DE LA VÍA DABEIBA - CAMPARRUSIA EN LA SUBREGIÓN OCCIDENTE DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA” km 2+950 – km 11+090 PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL PAGA

Código del informe: GICA-630-DAB.-CAMP.-VOL III-INF-001-Rev0

1 INTRODUCCIÓN


El proyecto de mejoramiento de la vía Dabeiba - Camparrusia con la construcción de placa huella entre la cabecera del municipio y el corregimiento, tendrá una extensión total de 48 km. El presente informe desarrolla el plan de adaptación de la guía ambiental (PAGA) del INVIAS, para los 8,14 km del trayecto entre abscisas (km 2+950 m -km 11+090 m) de esta obra.

Atendiendo a lo señalado por el DUR 1076/2015, este trámite no requiere de licencia ambiental. En su defecto será necesario adelantar una PAGA en los términos señalados a continuación:

“... **ARTÍCULO 2.2.2.5.4.3. Programa de Adaptación de la Guía Ambiental - PAGA.** El interesado en la ejecución de las actividades de mejoramiento listadas en el presente decreto, deberá dar aplicación de las Guías Ambientales para cada subsector y elaborar un Programa de Adaptación de la Guía Ambiental - PAGA el cual contendrá como mínimo:

1. Introducción;
2. Descripción de la actividad incluyendo planos o mapas de localización y su respectiva geo-referenciación;
3. Justificación de que la actividad está incluida dentro de las previstas en el artículo primero del presente Decreto;
4. Área de Influencia y Línea Base Ambiental (Caracterización Abiótica, Biótica y Socioeconómica);
5. Identificación y evaluación de los Impactos Ambientales;
6. Programas de Manejo Ambiental;
7. Permisos Ambientales requeridos;

El presente informe, acogiendo lo señalado por el DUR, da cumplimiento al documento de ANI (2011) denominado “Requerimientos Técnicos Estudios y Diseños Para Mejoramiento de Carreteras” en su volumen XI, programa de adaptación de la guía ambiental. El trabajo consiste principalmente en adaptar la guía ambiental, teniendo en cuenta las condiciones particulares del proyecto y su entorno.

	VÍA DABEIBA - CAMPARRUSIA	
	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL	
	Documento: GICA-630-DAB.-CAMP.-VOL IX-INF-001-Rev0	
	Medellín, Antioquia, 3 de septiembre de 2021	Página 5

2 OBJETIVOS

2.1 GENERAL

Elaborar el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental () para el proyecto denominado “MEJORAMIENTO DE LA VÍA DABEIBA-CAMPARRUSIA EN LA SUBREGIÓN OCCIDENTE DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA ABSCISADO KM 2+950 HASTA EL KM 11+090” siguiendo los lineamientos normativos en materia ambiental aplicables para el proyecto.

2.2 ESPECÍFICOS

- Realizar una descripción técnica general del proyecto, para identificar según las características de la obra, los impactos más importantes causados durante su ejecución.
- Tramitar ante la autoridad ambiental CORPOURABÁ, la demanda de recursos naturales necesarias para la construcción del proyecto (permisos de ocupación de cauce y de concesión de aguas superficiales)
- Evaluar los impactos ambientales que se generen sobre los recursos naturales existentes en el área de ejecución del proyecto y su entorno inmediato, a causa de las obras que se desarrollarán con el mejoramiento vial propuesto.
- Formular los programas de manejo ambiental (PMA) que incluyan las medidas de prevención, mitigación, corrección y/o compensación de los impactos ambientales identificados.

3 MARCO LEGAL DE REFERENCIA

La Tabla 3.1 se presentan las distintas normas aplicables al proyecto en temas ambientales.

Generales			
Norma	Fecha	Entidad	Descripción
Decreto – Ley 2811	18/12/1974	Presidencia de la República de Colombia	Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
Decreto 877	10/05/1976	Ministerio de Agricultura	Usos del recurso forestal, aprovechamiento y otorgamiento de permisos y concesiones y se dictan otras disposiciones. Compilado en el Decreto 1076 de 2015.
Decreto 1449	27/06/1977	Ministerio de Agricultura	Conservación y protección de agua, bosques y áreas forestales protectoras. Compilado en el Decreto 1076 de 2015.
Constitución Política de Colombia	04/07/1991	Asamblea Nacional Constituyente	Artículo 79: todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. Artículo 80: expone que el estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.
Ley 99	22/12/1993	Congreso de Colombia	Crea el Ministerio del Medio Ambiente, reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, organiza el Sistema Nacional Ambiental -SINA y dicta otras disposiciones.
Ley 142	11/07/1994	Congreso de Colombia	Régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones
Ley 143	11/07/1994	Congreso de Colombia	Régimen para la generación, interconexión, transmisión, distribución y comercialización de electricidad en el territorio nacional.
Ley 388	18/07/1997	Congreso de Colombia	Ley de Ordenamiento Territorial. Define estrategias territoriales de uso, ocupación y manejo del suelo, en función de los objetivos económicos, sociales, urbanísticos y ambientales
Decreto 309	25/02/2000	Ministerio del Medio Ambiente	Por el cual reglamenta la investigación científica sobre diversidad. Compilado en el Decreto 1076 de 2015.



Ley 611	17/08/2000	Ministerio del Medio Ambiente	Ley que dicta normas para el manejo de especies de fauna silvestre y acuática.
Ley 685	15/08/2001	Congreso de Colombia	Ley que expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones.
Resolución 90708	30/08/2013	Ministerio de Minas y Energía	Resolución que expide el nuevo Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas –RETIE, que fija las condiciones técnicas que garanticen la seguridad en los procesos de generación, transmisión, transformación, distribución y utilización de la energía eléctrica.
Resolución 1023	28/07/2005	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución que adopta las guías ambientales como instrumento de autocontrol y autorregulación.
Resolución 108	27/01/2015	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución que actualiza el Formato Único Nacionales de Solicitud de Licencia Ambientales.
Resolución 0075	18/01/2018	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución que adopta los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, para proyectos de Sistemas de Transmisión de Energía Eléctrica (tendido de las líneas de transmisión del sistema nacional de interconexión eléctrica, compuesto por el conjunto de líneas con sus correspondientes módulos de conexión (subestaciones) que se proyecte operen a tensiones iguales o superiores a 220 kV).
Decreto 1299	22/04/2008	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Decreto que reglamenta el Departamento de Gestión Ambiental de las Empresas a nivel Industrial y se dictan otras disposiciones. Compilado en el Decreto 1075 de 2015.
Ley 1333	21/07/2009	Presidencia de la República de Colombia	Ley que establece el procedimiento sancionatorio ambiental.
Directiva Presidencial 01	26/03/2010	Presidencia de la República de Colombia	Directiva que garantiza el derecho fundamental a la consulta previa de los grupos étnicos nacionales
Resolución 1402	25/07/2018	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución que adopta la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales.
Decreto 3678	04/10/2010	Presidencia de la República de Colombia	Decreto que establece los criterios para la imposición de las sanciones consagradas en el artículo 40 de la Ley 1333 del 21 de julio de 2009. Compilado en el Decreto 19076 de 2015.
Resolución 2086	25/10/2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución que establece la metodología para la tasación de multas y las fórmulas a aplicar de acuerdo a los criterios definidos en el decreto 3678 de 2010.
Decreto 3593	27/09/2011	Presidencia de la República de Colombia	Decreto por el cual se crea la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA– y se dictan otras disposiciones.
Resolución 256	22/02/2018	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Resolución que adopta la actualización del Manual de Compensaciones Ambientales del componente Biótico.
Decreto 2041	15/10/2014	Ministerio de Ambiente y	Decreto que reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. Compilado en el Decreto 1076 de 2015.

		Desarrollo Sostenible	
Resolución 324	17/03/2015	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales	Resolución que fija las tarifas para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de licencias, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental.
Resolución 1978	02/11/2018	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales	Resolución que fija las tarifas para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de licencias, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental y modifica la resolución 324 de 2015.
Decreto 1076	26/05/2015	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Decreto por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Resolución 2186	23/12/2016	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Resolución por la cual se modifica y consolida el modelo de almacenamiento geográfico (Geodatabase).

Concesión de Aguas / Usos del Agua

Norma	Fecha	Entidad	Descripción
Decreto 2858	13/10/1981	Ministerio de Agricultura	Decreto que reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973. Compilado en el Decreto 1076 de 2015.
Ley 373	06/06/1997	Congreso de Colombia	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.
Decreto 1324	19/04/2007	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Decreto por el cual se crea el registro de usuarios del recurso hídrico.

Vertimiento de Residuos Líquidos

Norma	Fecha	Entidad	Descripción
Decreto 1594	26/06/1984	Ministerio de Agricultura	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II y el Título III de la Parte III -Libro I- del Decreto - Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos (derogado por el artículo 79, Decreto 3930 de 2010, salvo los artículos 20 y 21).
Ley 1259	19/12/2008	Congreso de Colombia	Decreto que instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones.
Decreto 3930	25/10/2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI- Parte III Libro II del Decreto Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.

Residuos Sólidos Convencionales y Peligrosos

Norma	Fecha	Entidad	Descripción
Decreto 1713	06/08/2002	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Decreto que reglamenta la gestión integral de residuos sólidos.
Decreto 1505	06/06/2003	Ministerio de Ambiente,	Decreto que modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos.

		Vivienda y Desarrollo Territorial	
Decreto 1443	07/05/2004	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Decreto que reglamenta el control y prevención de la contaminación por manejo de plaguicidas.
Decreto 838	23/03/2005	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Decreto que modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones. Compilado en el Decreto 1077 de 2015.
Decreto 4741	30/12/2005	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Decreto que reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos. Compilado en el Decreto 1076 de 2015.
Resolución 1402	17/07/2006	Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución que desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos.
Resolución 1362	02/08/2007	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución que establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos.
Ley 1252	27/11/2008	Congreso de Colombia	Ley que dicta normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos.
Ley 1259	19/12/2008	Congreso de Colombia	Ley que instauro en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros y se dictan otras disposiciones.
Resolución 372	26/02/2009	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución que establece los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Pos consumo de Baterías Usadas Plomo Acido.
Resolución 1511	05/08/2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución que establece los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas.
Resolución 1297	08/07/2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución que establece los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o acumuladores.
Resolución 361	03/03/2011	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución que modifica la Resolución 372 de 2009 sobre Gestión Ambiental de las Baterías Plomo Acido.
Resolución 472	28/02/2017	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución que reglamenta la gestión integral de los Residuos de Demolición y Construcción-RCD.
Calidad de Aire y Ruido			
Norma	Fecha	Entidad	Descripción
Decreto 02	11/01/1982	Presidencia de la República de Colombia	Decreto que reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979 y el Decreto Ley 2811 de 1974, en cuanto a emisiones atmosféricas. Vigentes únicamente los Artículos 37 y 85.

Decreto 948	05/06/1995	Ministerio del Medio Ambiente	Decreto que reglamenta parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9ª de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire. Compilado en el Decreto 1076 de 2015.
Resolución 898	23/08/1995	Ministerio del Medio Ambiente	Resolución que regula los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y calderas de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna de automotores.
Decreto 2107	30/11/1995	Presidencia de la República de Colombia	Decreto que modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995 que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire. Compilado en el Decreto 1076 de 2015.
Decreto 1697	27/06/1997	Presidencia de la República de Colombia	Decreto que modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995, que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire
Resolución 619	07/07/1997	Ministerio del Medio Ambiente	Por la cual se establecen parcialmente los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas.
Decreto 1552	15/08/2000	Presidencia de la República de Colombia	Decreto que modifica el art. 38 del Decreto 948 de 1995, modificado por el artículo 3 del Decreto 2107 de 1995, relacionado con las emisiones de vehículos Diesel.
Resolución 627	07/04/2006	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
Decreto 979	03/04/2006	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Decreto que modifican los artículos 7, 10, 93, 94 y 108 del Decreto 948 de 1995 (prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad de aire). Compilado en el Decreto 1076 de 2015.
Resolución 0910	05/06/2008	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamenta el artículo 91 del Decreto 948 de 1995 y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 909	05/06/2008	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se establecen las normas estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmosfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.
Resolución 910	05/06/2008	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución que reglamenta los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamenta el Artículo 91 del Decreto 948 de 1995 y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 2254	01/11/2017	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Resolución que adopta la norma de calidad aire ambiente.

Ocupación de Cauces

Norma	Fecha	Entidad	Descripción
Decreto 1541	28/07/1978	Ministerio de Agricultura	Decreto por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto – Ley 2811 de 1974: “De las aguas no marítimas y parcialmente la Ley 23 de 1973. Compilado en el Decreto 1076 de 2015.

Medio Socioeconómico y Participación de Comunidades

Norma	Fecha	Entidad	Descripción
-------	-------	---------	-------------



Ley 21 de 1991	04/03/1991	Congreso de Colombia	Ley por medio de la cual se aprueba el Convenio número 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, adoptado por la 76a. reunión de la Conferencia General de la OIT, Ginebra 1989.
Ley 70 de 1993	27/08/1993	Congreso de Colombia	Ley por medio de la cual se desarrolla el artículo transitorio 55 de la Constitución Política que tiene por objeto reconocer a las comunidades negras.
Ley 99, Títulos X y XI	22/12/1993	Congreso de Colombia	Ley que dicta disposiciones acerca de los modos de participación de la comunidad a lo largo de los procesos de licenciamiento y operación de los proyectos de desarrollo.
Ley 134	31/05/1994	Congreso de Colombia	Ley que dicta normas sobre mecanismos de participación ciudadana.
Decreto 1320	13/07/1998	Ministerio del Interior	Decreto que reglamenta la consulta previa con las comunidades indígenas y negras para la explotación de los recursos naturales dentro de su territorio.
Ley 472	05/08/1998	Congreso de Colombia	Ley por la cual se desarrolla el artículo 88 de la Constitución Política de Colombia en relación con el ejercicio de las acciones populares y de grupo y se dictan otras disposiciones.
Ley 850	18/11/2003	Congreso de Colombia	Ley por medio de la cual se reglamentan las veedurías ciudadanas.
Decreto 330	08/02/2007	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Decreto por el cual se reglamentan las audiencias públicas ambientales y se deroga el Decreto 2762 de 2005.
Decreto 1372	02/08/2018	Ministerio del Interior	Decreto que regula el Espacio Nacional de Consulta Previa.

Prevención y Atención de Desastres

Norma	Fecha	Entidad	Descripción
Ley 1523	24/04/2012	Congreso de Colombia	Ley por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
Decreto 2157	20/12/2017	Presidencia de la República de Colombia	Decreto por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas.

Patrimonio Arqueológico

Norma	Fecha	Entidad	Descripción
Ley 397 de 1997	07/08/1997	Congreso de la República	Ley general de cultura. Art 70 – 72 de la constitución política de Colombia.
Decreto 833	12/03/2008	Ministerio de Cultura	Decreto que reglamenta la Ley 397 de 1997, en cuanto a términos, manejo de bienes.
Ley 1185	12/03/2008	Congreso de la República	Ley que modifica la Ley 397 sobre integración del patrimonio arqueológico.
Decreto 763	10/03/2009	Ministerio de Cultura	Ley que modifica Ley 1185 sobre régimen especial de los bienes de interés cultural.
Decreto 1080	26/05/2015	Ministerio de Cultura	Decreto Único Reglamentario sobre Patrimonio Arqueológico.
Decreto 138	06/02/2019	Ministerio de Cultura	Decreto que modifica la parte VI "Patrimonio Arqueológico" del Decreto 1080 de 2015.
Resolución 297	05/12/2019	ICANH	Resolución que adopta la solicitud de registro de que trata el artículo 2.6.5.4. del decreto 138 de 2018.

Biodiversidad y Recursos Naturales

Norma	Fecha	Entidad	Descripción
-------	-------	---------	-------------



Resolución 0316	07/03/1974	INDERENA	Resolución por la cual se establecen vedas para algunas especies forestales maderables
Decreto 1608	31/07/1978	Presidencia de la República de Colombia	Decreto que reglamenta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente y la Ley 23 de 1973 en materia de fauna silvestre. Compilado en el Decreto 1076 de 2015.
Decreto 1715	04/08/1978	Presidencia de la República de Colombia	Decreto que reglamenta parcialmente el Decreto - Ley 2811 de 1974, la Ley 23 de 1973 y el Decreto - Ley 154 de 1976, en cuanto a protección del paisaje.
Ley 165	09/11/1994	Congreso de la República	Ley por la cual se aprobó el convenio sobre diversidad biológica, hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992.
Resolución 0584	26/06/2002	Ministerio del Medio Ambiente	Resolución por la cual se declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio Nacional.
Resolución 1172	07/10/2004	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución por la cual se establece el Sistema Nacional de Identificación y Registro de los Especímenes de Fauna Silvestre en condiciones Ex Situ.
Resolución 0383	23/02/2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución por la cual se declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional y se toman otras determinaciones.
Resolución 0572	04/05/2005	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se modifica la Resolución 0584 del 26 junio de 2002 "Por la cual se declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional y se adoptan otras disposiciones", en el sentido de adicionar al listado de especies silvestres.
Resolución 1526	03/09/2012	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Resolución por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la sustracción de áreas en las reservas forestales nacionales y regionales, para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública o interés social y se establecen las actividades sometidas a sustracción temporal.
Resolución 1527	03/09/2012	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Resolución por la cual se señalan las actividades de bajo impacto ambiental y que generan beneficio social de manera que se pueden desarrollar en las áreas de reserva forestal sin necesidad de efectuar sustracción del área.
Decreto 3016	27/12/2013	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Decreto por el cual se reglamenta el permiso de estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de estudios ambientales. Compilado en el Decreto 1076 de 2015.
Resolución 1912	15/09/2017	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Resolución que establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana.
Resolución 0256	22/02/2018	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Resolución por la cual se adopta la actualización del manual de Compensaciones ambientales del medio biótico y se toman otras determinaciones.
Decreto 2106	22/11/2019	Presidencia de la República	Decreto por el cual se dictan normas para simplificar, suprimir y reformar trámites. Entre ellos reforma el trámite de levantamiento de veda.
Infraestructura y transporte			
Ley 769	06/08/2002	PODER PÚBLICO- RAMA LEGISLATIVA	Por el cual se Expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones
Resolución 1885	07/06/2015	Ministerio de transporte	"Por la cual se adopta el manual de señalización vial – Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorutas de Colombia"

Decreto 769	22/04/2014	Presidencia de la República	Por el cual se listan las actividades de mejoramiento en proyectos de infraestructura de transporte
Ley 1682	22/11/2021	Congreso de la República	Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias
Acuerdo 45	14/11/2017	COMISIÓN RECTORA DEL SGR	Por medio del cual se expide el Acuerdo único del Sistema General de Regalías (SGR), y se dictan otras disposiciones

Tabla 3.1 Marco legal ambiental aplicable al proyecto
(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

4 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

En el presente numeral se aborda el alcance del PAGA a partir de las actividades a ejecutar en el proyecto, su ubicación geográfica y abscisado de referencia, la(s) fuente(s) de materiales pétreos y las zonas de disposición final de materiales (sobrantes de excavación) del mismo.

4.1 ALCANCE

La formulación del presente PAGA se estructura a partir de los lineamientos indicados en el VOLUMEN XI del documento “*REQUERIMIENTOS TÉCNICOS MEJORAMIENTO DE CARRETERAS*” (INVIAS, 2011b) teniendo en cuenta que el proyecto realizará un mejoramiento de las especificaciones de la vía existente (banca) entre el municipio de Dabeiba y Camparrusia entre las abscisas K2+950 y K11+090 m.

Para tal efecto, se relacionan a continuación los alcances específicos:

- Definir el área de influencia directa del proyecto -AID para los medios abiótico, biótico y socioeconómico a partir de los criterios establecidos en la “Guía de Manejo Ambiental de proyectos de infraestructura-Subsector vial” (INVIAS, 2011a)
- Elaborar la línea base (caracterización ambiental) de los medios abiótico, biótico y socioeconómico a partir de información secundaria y/o primaria para los casos en lo que aplique según lo dispuesto el VOLUMEN XI precitado.
- Describir las actividades o acciones del proyecto susceptibles de producir impactos-ASPI tomando como base, las descritas en el numeral 4.4.2 “Actividades Constructivas para los Proyectos” de la Guía ambiental (INVIAS, 2011a) y las adicionales a las que haya lugar a partir de las particularidades del proyecto.
- Definir los impactos ambientales esperados por actividad y etapa del proyecto a partir de la matriz de impactos contenida en la Tabla 5-1 de la Guía ambiental (INVIAS, 2011a).
- Realizar la evaluación ambiental de impactos mediante la metodología de (Conesa, 1997).
- Elaborar el Plan de Manejo Ambiental -PMA que incluya como mínimo, los programas y medidas de manejo que apliquen para el proyecto a partir de la evaluación ambiental desarrollada.

Nota: el contenido de los programas y su nomenclatura (códigos de las fichas), serán los dispuestos en la Tabla 6-1 de la Guía de Manejo Ambiental (INVIAS, 2011a); si es necesario, se incluirán otros adicionales.

4.2 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

El mejoramiento de la vía “Dabeiba -Camparrusia” entre las abscisas K2+950 -K11+090 m, se encuentra ubicado en el la subregión occidente del departamento de Antioquia (municipio de Dabeiba) conforme se detalla en la Figura 4.1

En el Anexo 1.1, se presenta el plano de localización del proyecto para un mayor detalle.

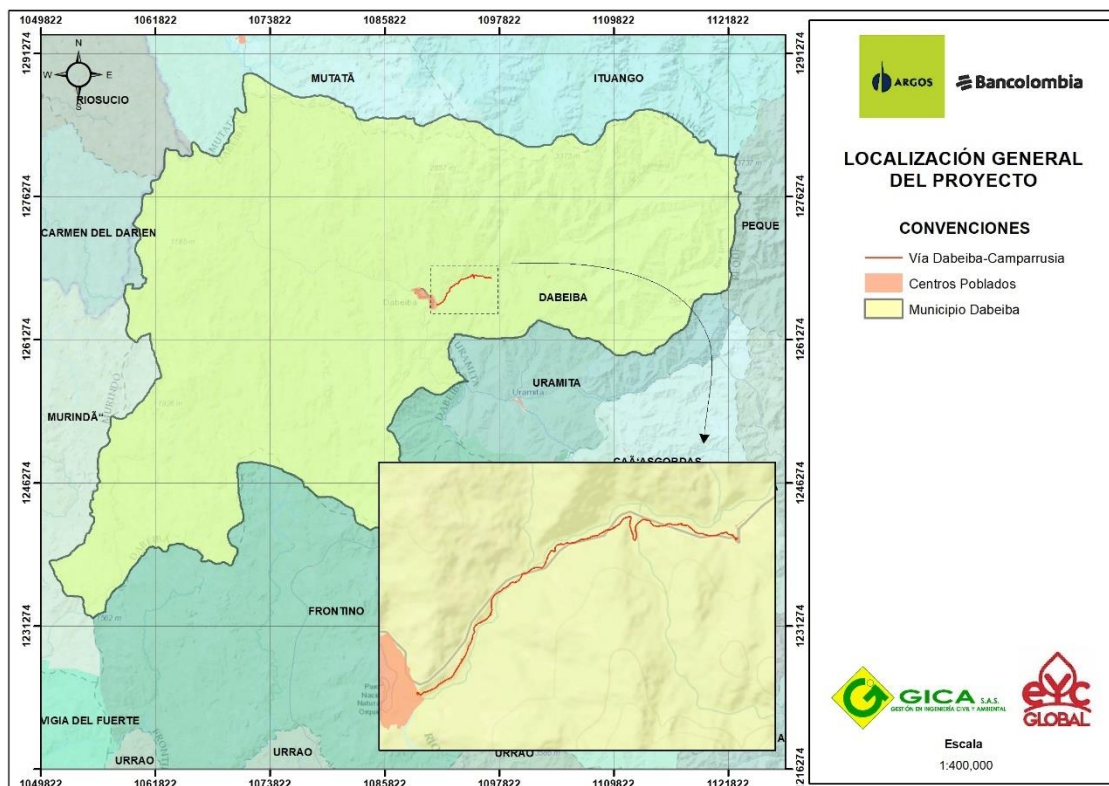


Figura 4.1 Localización general del proyecto
(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

El trazado de 8,14 Km discurre en el sentido del abscisado por las veredas La Clara, El Caliche 1, El Cocal, Barrancas hasta la vereda Llano de Cruces y su centro poblado a la altura de la abscisa K11+090 m (Las Cruces de Urama - según IGAC-) como se presenta en la Figura 4.2.

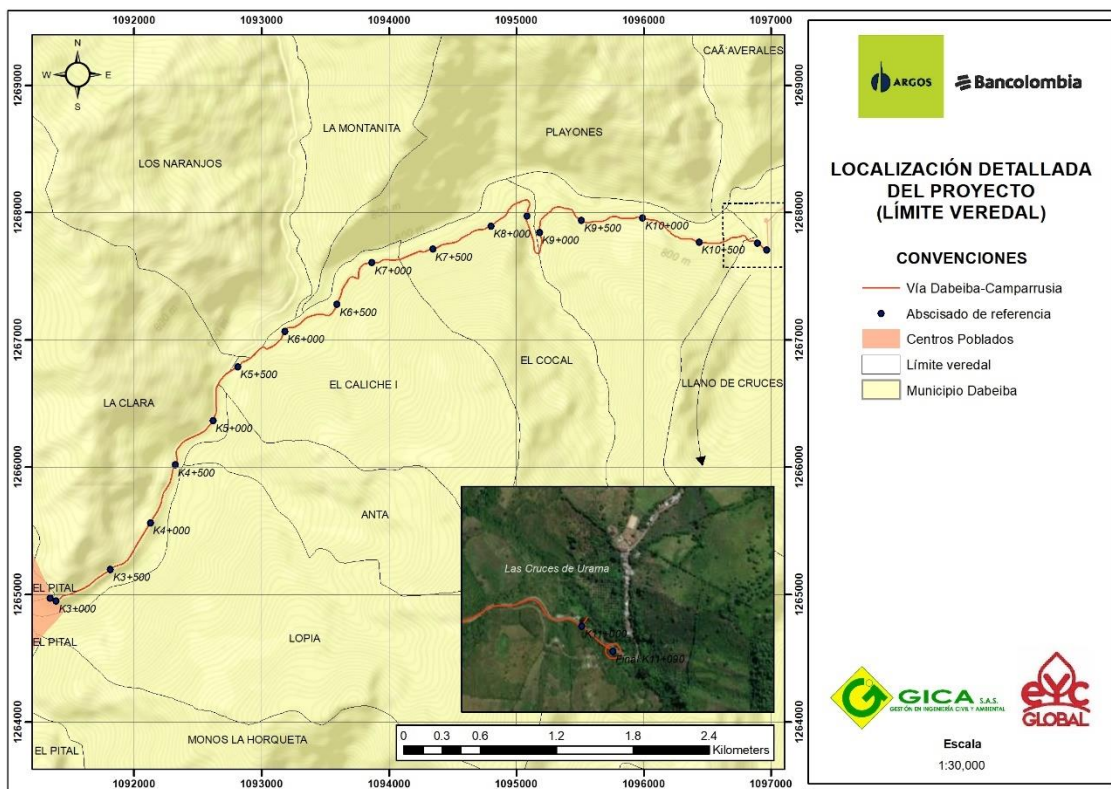


Figura 4.2 Localización detallada del proyecto (límite veredal y abscisado)

(Fuente: EYCGLOBAL S.A.S., 2021)

4.3 ANÁLISIS DE RESTRICCIONES AMBIENTALES

El numeral presenta el análisis de las posibles restricciones ambientales a partir del cruce de información cartográfica del proyecto con la información reportada en el Geoportal del Sistema de Información Ambiental de Colombia –en adelante SIAC– en temas de biodiversidad.

El primer ejercicio fue evaluar el proyecto versus las áreas del “SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS” (ver Figura 4.3), siendo estas las de mayor criticidad en el sentido de ser áreas de exclusión al no poderse intervenir. El resultado pudo evidenciar que el proyecto no se superpone con ninguna de estas áreas en las que se destacan las Reservas Forestales Protectoras Nacionales y Regionales, Parque Natural Regional, Distritos Nacionales y Regionales de Manejo Integrado (DRI-DMI), distritos de conservación de suelos, áreas de recreación y las Reservas Naturales de la Sociedad Civil.



Figura 4.3 Área del proyecto versus el Sistema Nacional de Áreas protegidas
(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021 con información del GEOPROTAL -SIAC)

En cuanto a áreas de reserva forestal de ley 2^{da}, se observa en la Figura 4.4 que el proyecto se encuentra inmerso en áreas de sustracciones previas por lo que no hay ningún tipo de restricción

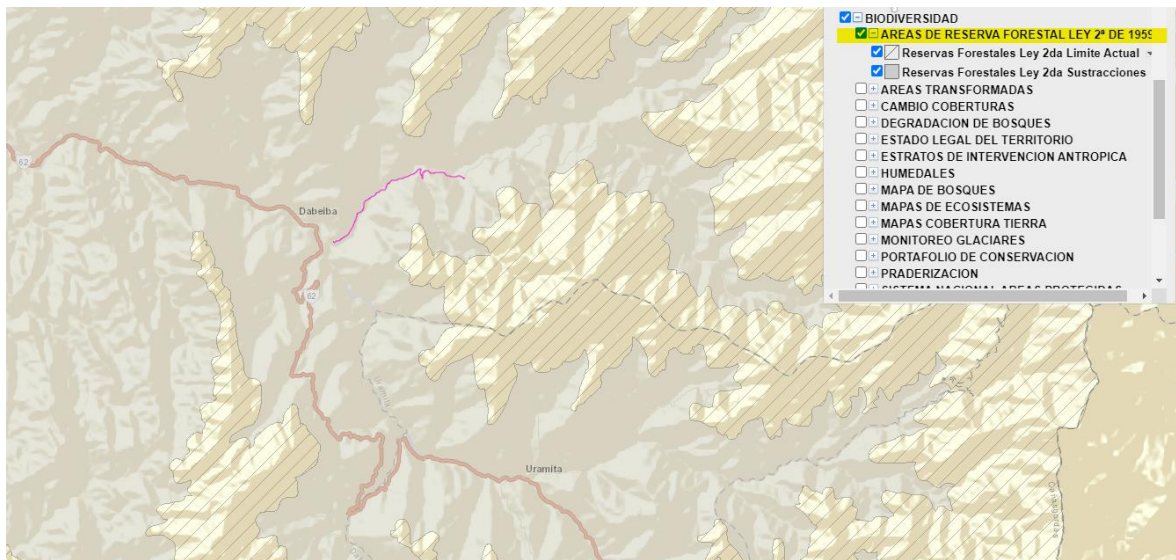


Figura 4.4 Área del proyecto versus Áreas de reserva forestal de Ley 2da
(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021 con información del GEOPROTAL -SIAC)

La vía Dabeiba-Camparrusia en el abscisado definido no entra en superposición con las áreas del portafolio de conservación nacional (Figura 4.5) a saber:

- Prioridades de Conservación Nacional Conpes 3680
- Propuestas de Nuevas Áreas y Ampliaciones de Parques Nacionales Naturales
- Áreas Prioritarias para Conservación de la Biodiversidad
- Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del Río Bogotá
- Sustracciones Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del Río Bogotá
- Reserva Forestal Protectora Nacional
- Sustracciones Definitivas Reservas Forestales Protectoras Nacionales
- Sustracciones Temporales Reservas Forestales Protectoras Nacionales



Figura 4.5 Área del proyecto versus las áreas del portafolio de conservación nacional
(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021 con información del GEOPROTAL -SIAC)

Para el cruce de información cartográfica del proyecto (vía) con humedales del SIAC, se puede observar que el mismo se encuentra en las áreas de ecosistemas acuáticos asociadas al Río Sucio (ver Figura 4.6), particularmente, en el punto de inicio de la vía a la altura de la abscisa K2+950 m.

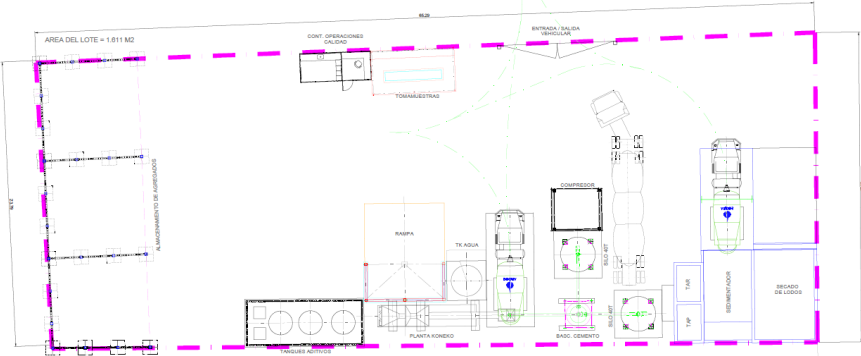


Figura 4.6 Área del proyecto versus ecosistemas acuáticos, humedales y/o sitios RAMSAR
(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021 con información del GEOPROTAL -SIAC)

Se puede concluir que el proyecto de mejoramiento vial entre Dabeiba y Camparrusia (entre el abscisado definido en la Figura 4.2), no presenta restricciones ambientales.

4.4 PRINCIPALES ACTIVIDADES CONTEMPLADAS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

En la Tabla 4.1 se presenta la descripción de las actividades a ejecutar por el proyecto para efectos de determinar los impactos potenciales en el marco de la evaluación ambiental (ver numeral 8.2)

Etapa	Actividad	Descripción actividad
Previa	Instalación de infraestructura temporal	<p>Corresponde a la infraestructura que el constructor deberá adecuar temporalmente para la construcción del proyecto. Para el caso de la vía Dabeiba-Camparrusia en el abscisado de referencia, el proyecto adecuará una planta de concretos con capacidad para 20 m³/hora; para lo cual se proyecta una planta dosificadora (el mezclado del concreto se realiza en el mixer) con control automático de producción, dos silos de almacenamiento de 40 ton y tres patios de almacenamiento de agregados; se proyecta también, una PTAR para el tratamiento de las aguas de lavado de los mixer y un laboratorio de control de calidad. En cuanto a requerimientos de energía: 112,5 kva a 440 volts, 60 hz; y de agua: 1,5 l/s. El área requerida es 1500 m² (ver Figura 4.7), en un predio de forma cuadrada o rectangular; para la cimentación de los silos se requiere una capacidad portante de 1 kg/cm².</p>  <p align="center">Figura 4.7 Layout de la planta de concreto para el proyecto (Fuente: GICA S.A.S., 2021)</p>
	Contratación de mano de obra	<p>Consiste en la vinculación de todas las personas requeridas por el constructor para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas por el proyecto quien deberá cumplir con todas las disposiciones legales sobre la contratación del personal colombiano y extranjero. El proyecto debe asumir la responsabilidad de la ejecución de la obra ante INVIAS, para quienes regirán, además, todas las disposiciones del Pliego de Condiciones, las especificaciones del contrato en relación con asuntos laborales, de salud y seguridad, ambientales, de control y de calidad.</p>
	Replanteo	<p>Replanteo del trazado de la obra que incluye el ajuste de vista en planta a topografía LIDAR, además de definir el abscisado, geometría ajustada a bordes de vía existente.</p>
Construcción	Demoliciones y Remoción	<p>Demolición total o parcial de estructuras hidráulicas existentes con el objetivo de adecuar las nuevas estructuras con base en los diseños hidrológicos -hidráulicos del proyecto. Incluye la remoción, transporte y disposición final de los materiales provenientes de la demolición en el relleno Sanitario de Dabeiba sobre la vía Llanogrande Chimeadó.</p>
	Remoción de Derrumbes	<p>Remoción, cargue, transporte y disposición final de los materiales provenientes de los deslizamientos existentes sobre la vía Dabeiba-Camparrusia en el abscisado de referencia (materiales depositados en la vía se convierten en obstáculo para la utilización normal de la vía o para la ejecución de las obras.</p>
	Mejoramiento Subrasante	<p>Disgregación del material de la subrasante existente, el retiro o adición de materiales, la mezcla, humedecimiento o aireación, compactación y perfilado final.</p>
	Afinamiento de Taludes	<p>Despunte y perfilación de fenómenos de remoción en masa existentes en la vía Dabeiba-Camparrusia en el abscisado de referencia</p>
	Afirmados; Subbase granulares; Bases granulares y estabilizadas	<p>Esta actividad se refiere al suministro, conformación y compactación de materiales granulares para afirmados, subbase y base (en caso tal de que el proyecto, requiera el mejoramiento de las condiciones actuales previo al vaciado de concreto hidráulico (pavimento rígido).</p>
	Conformación de la Calzada Existente	<p>Escarificación, la conformación, renivelación y compactación del afirmado existente, con o sin adición de material de afirmado o de subbase granular; así como la conformación o reconstrucción de cunetas.</p>
	Operación de planta de concretos	<p>Tratamiento de las aguas residuales no domésticas -ARnD generadas durante la elaboración de concretos y la operación del laboratorio</p>

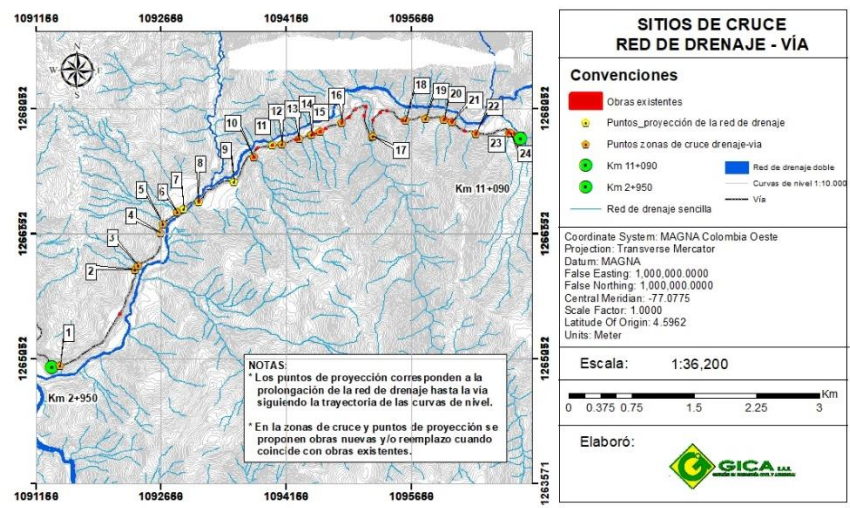
Etapa	Actividad	Descripción actividad
	y PTAR ubicada en la planta de concretos	
	Instalación Pavimento (Concreto Hidráulico)	Elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico en forma de losas, como capa de rodadura (17 cm por encima de la rasante actual) de la estructura de un pavimento rígido, con o sin refuerzo; la ejecución y el sellado de juntas; el acabado; el curado y las demás actividades necesarias para la correcta construcción del pavimento de concreto hidráulico.
	Concreto Estructural	<p>Consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos que se utilizarán para la construcción estructuras de drenaje (obras hidráulicas), muros de contención y estructuras en general. En el abscisado de referencia, en particular, en el primer tramo de la vía antes del cruce del puente existente sobre el río Urama Bajo (abscisa km 5+765 m), se identificaron dos puntos críticos donde se perdió la banca parcialmente por socavación de la vía (margen izquierda en el sentido del abscisado); se deberá adecuar muros de contención para recuperación de la banca.</p> <p>Las obras hidráulicas proyectadas y adecuación de las existentes, se presentan en la Figura 4.8.</p>  <p align="center">Figura 4.8 Proyección de obras hidráulicas para el proyecto (Fuente: GICA S.A.S., 2021)</p> <p>Para mayor detalle en cuanto a las obras de cruce (obras transversales) y en general, las obras hidráulicas a construir por el proyecto, se presentan en los estudios hidrológicos e hidráulicos del proyecto</p>
	Recubrimiento y Protección Taludes	Consiste en la protección de taludes viales en los sitios indicados en los planos o determinados por el Interventor, empleando materiales vegetales. El trabajo incluye, además, la conservación de las áreas tratadas hasta el recibo definitivo de los trabajos. Se realizará una revegetalización de los taludes previo perfilamiento de los mismos en las áreas identificadas por el proyecto e indicadas, además, en el PAGA (ver numeral de proceso morfodinámicos - 6.1.2.5-)
Cierre o abandono	Desmantelamiento y abandono instalaciones temporales	Actividades de desmantelamientos del campamento, talleres, centros de acopio y demás aéreas utilizadas durante el desarrollo del proyecto.
	Limpieza final del sitio de los trabajos	A la terminación de cada obra, el constructor deberá retirar del sitio de trabajo todo el equipo de construcción, los materiales sobrantes, escombros y obras temporales de toda clase, dejando la totalidad de la obra y el sitio de los trabajos en un estado de limpieza satisfactorio.
	Actividades Sociales de Cierre	Se refiere a las actividades que se deberán ejecutar el cierre del mismo asociadas a Levantamiento de las Actas de Vecindad de Cierre en el Área de Influencia Directa., Cierre de los acuerdos pactados en las Actas de Compromiso realizadas y demás acciones a las que haya lugar con la comunidad (viviendas a lo largo de la vía en el abscisado de referencia y centro poblado de las Cruces de Urama)

Tabla 4.1 Descripción general de las actividades del proyecto para el alcance propuesto (mejoramiento de la vía Dabeiba-Camparrusia en el abscisado de referencia)
(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

4.5 FUENTES DE MATERIALES PÉTREOS

El “MEJORAMIENTO DE LA VÍA DABEIBA-CAMPARRUSIA EN LA SUBREGIÓN OCCIDENTE DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA ABSCISADO KM 2+950 HASTA EL KM 11+090” contempla el uso de agregados para concreto (materiales pétreos) derivados de minería aluvial de la siguiente forma:

- EXPLOTACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y DEMÁS CONCESIBLES EN EL RÍO LA FORTUNA (Municipio de Mutatá)

La mina se encuentra ubicada aproximadamente a 89,5 km aproximadamente al nor-oeste del proyecto conforme se presenta en el Anexo 1.2. Cuenta con licencia ambiental expedida bajo Resolución No. TRD 200-03-10-05-1381-2012 expedida por CORPOURABÁ en el año 2012 (Anexo 1.4).

- Mina JUAN MARTÍN de la sociedad CONSTRUCCIONES E INVERSIONES EMPRESARIALES S.A (Municipios de Santa Fe de Antioquia y Sopetrán).

La mina se encuentra ubicada a aproximadamente 135,1 km al sur-este del proyecto (ver Anexo 1.2). Cuenta con licencia ambiental según Resolución No. 130HX-1105-5182 del 1 de mayo de 2011 por CORANTIOQUIA (Anexo 1.3) y con registro minero de la Agencia Nacional de Minería -ANM No. H7130005 (Anexo 1.5).

4.6 ZONAS DE DEPÓSITO (ZODMES)

En la Figura 4.9 se presenta la ubicación del relleno sanitario del municipio de Dabeiba quien hará el recibo de los materiales y sobrantes de excavaciones (ZODME) durante el proceso constructivo de la vía Dabeiba-Camparrusia en el abscisado de referencia. El certificado se presenta en el Anexo 1.7.

El precitado relleno, se encuentra ubicado a 116,6 m del proyecto sobre la vía Llanogrande-Chimeadó (vereda El Caliche), aproximadamente a 50 metros de la abscisa km 5+500.

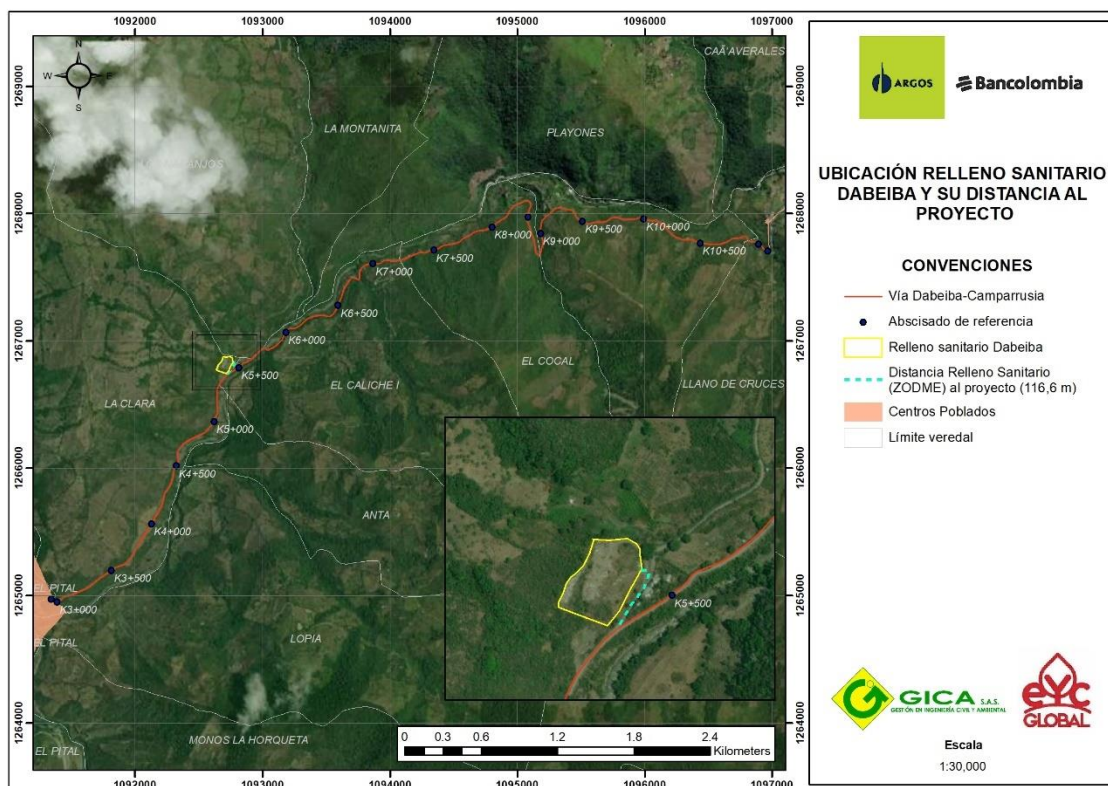


Figura 4.9 Ubicación del área de disposición final de materiales (ZODME) y su distancia relativa al proyecto
(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

5 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

El área de influencia directa del proyecto se estructuró según los lineamientos establecidos en la “Guía de Manejo Ambiental de proyectos de infraestructura-Subsector vial” (INVIAS, 2011a) y en los requerimientos específicos del Volumen XI del documento “REQUERIMIENTOS TÉCNICOS MEJORAMIENTO DE CARRETERAS” (INVIAS, 2011b).

El área de influencia por definición, es el área hasta donde trascienden los impactos significativos generados por el proyecto, para lo cual se definió:

- El área de intervención del proyecto definida como el ancho de vía (5 metros en promedio) de la carretera terciaria o veredal Dabeiba-Camparrusia en el abscisado de referencia.
- Buffer de 30 metros asociado al derecho de vía -DDV para carreteras de tercer orden (INVIAS, 2011a).
- Relleno sanitario del municipio de Dabeiba en la vía Llanogrande-Chimeadó (vereda El Caliche) dado que la frecuencia de recolección y disposición final de residuos sólidos y/o RCD, se verá afectado por las labores de mejoramiento vial del proyecto.
- Área de 1500 m² para la planta de concretos del proyecto.
- Centro poblado Las Cruces de Urama siendo esta población con patrón de asentamiento lineal quien se verá afectado en temas movilidad durante el mejoramiento de la vía Dabeiba-Camparrusia en el abscisado de referencia.
- Las viviendas a borde de carretera al interior del DDV del proyecto.
- Las coberturas y la fauna al interior del buffer de 30 m por efecto de borde (fragmentación de ecosistemas) asociado a la vía. Aquí es importante precisar que el impacto por fragmentación ya se da (vía existente); se incluye el área de 30 m para efectos de incluir el posible impacto sobre la fauna (atropellamiento) y movilidad de especies asociado a un aumento en la velocidad de tránsito de la vía.

Bajo las consideraciones aquí expuestas, se definió el AID para el proyecto la cual se especializa en la Figura 5.1.

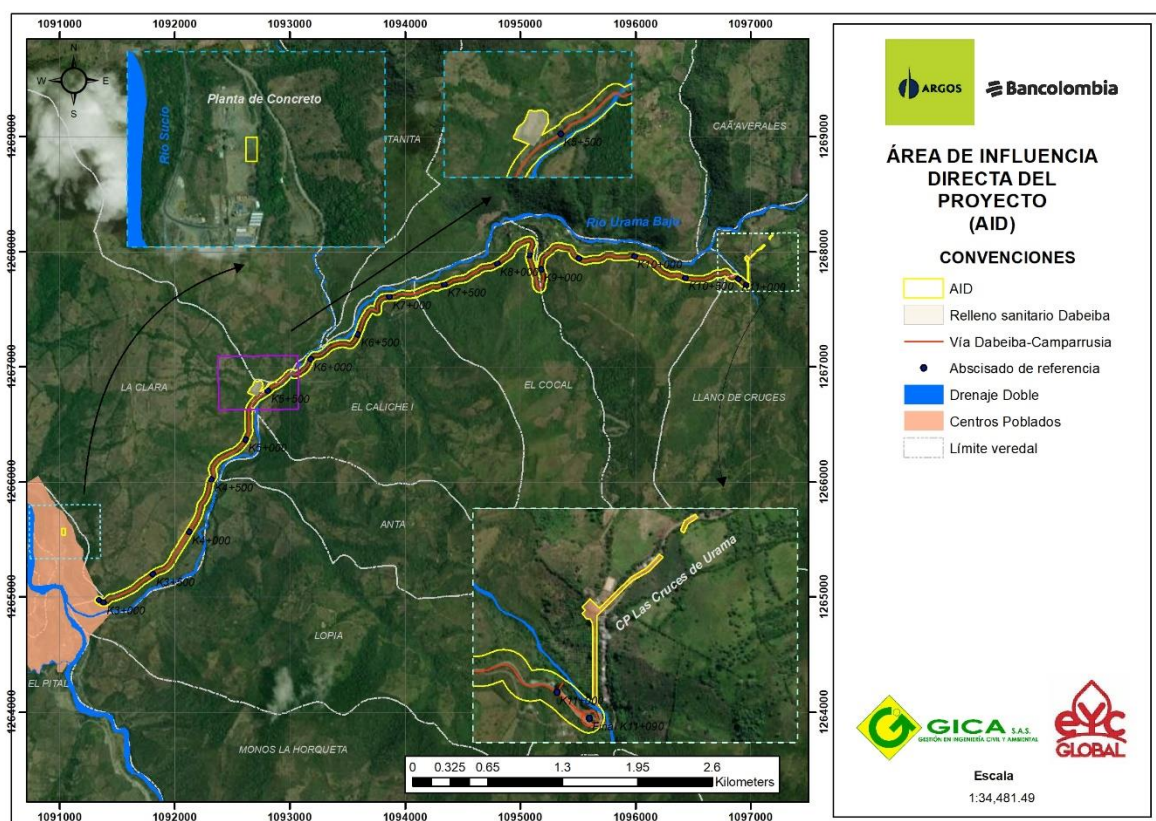


Figura 5.1 Área de influencia Directa del proyecto (AID)
(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

6 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

6.1 MEDIO ABIÓTICO

6.1.1 Geología regional

El municipio de Dabeiba se caracteriza por tener ambientes geológicos en general intrusivos y depositacionales por fuentes efusivas e intrusivas, además de los procesos cuaternarios como depósitos de vertiente y coluviales dadas por las inmediaciones de las crecientes y quebradas en la zona (río Urama y Río Sucio principalmente).

Los cuerpos que afloran en el municipio de Dabeiba y, en particular, con la vía Dabeiba-Camparrusia se espacializan en la Figura 6.1 y se describen a continuación:

6.1.1.1 Diabasas y basaltos del Barroso

Como Diabasas y basaltos del Barroso se agrupan una serie de bloques tectónicos que afloran en la mitad oriental de la Plancha 114 Dabeiba, desde la entrada a Frontino hasta antes de la vereda El Botón, sobre la vía Medellín-Turbo, los cuales corresponden a franjas de dirección Norte-Sur y amplitud menor de 2 km, conforman bloques lenticulares y algunos continuos limitados por fallas normales e inversas con adelgazamientos y engrosamientos locales. Los mejores afloramientos de esta unidad se encuentran sobre la vía Cañasgordas-Dabeiba en cuyo trayecto se cruzan al menos cinco franjas de diabasas y basaltos y sobre la vía que va bordeando el río Urama hacia Urama Grande.

Litológicamente están constituidos por diabasas y en menor proporción por basaltos, la roca es de color gris y gris verdoso, fanerítica fina a muy fina, se le puede o no reconocer la mineralogía y la textura típica de diabasas de acuerdo al tamaño de grano de la roca en el afloramiento, generalmente están compuestas por cristales de plagioclasa menores de 1 mm, de color verde claro y un mineral máfico negro (piroxeno), predomina la plagioclasa sobre el piroxeno, localmente presentan sulfuros como pirita y pirrotina diseminada en contenidos menores al 1%. Con frecuencia se desarrollan patinas de color negro y gris azul de óxidos de manganeso en las diaclasas y fracturas de la roca o al interior de las rocas como alteración de los máficos.

Los basaltos son de color gris a gris verdoso, afaníticos, pueden tener fenocristales finos menores de 1 mm y amígdalas de 1 a 2 mm de color blanco, subredondeadas, las cuales flotan en la pasta de la roca. Al igual que las diabasas están fracturados y deformados y tiene patinas de manganeso en los planos de fractura.


Los cuerpos de diabasa y basalto se encuentran intensamente fracturados y deformados, son frecuentes las zonas de fallas en los bordes de cada cuerpo, las cuales pueden alcanzar espesores de más de cien metros, localmente en el interior de los bloques pueden presentar zonas de milonitas, con foliación dinámica y presencia de poliedros de diabasa no deformada del orden milimétrico a métrico, rodeados por milonitas formadas a partir de diabasas y basaltos.

6.1.1.2 Pizarras de Dabeiba.

Las pizarras de Dabeiba, son forman parte de la formación Penderisco dado por la formación barrosa. Son formaciones metamórficas de grado bajo que afloran en el municipio de Dabeiba, generalmente después de las localizaciones urbanas, todo esto hace parte del Complejo Cañasgordas, el nombre pizarras de Dabeiba son unidades dadas por Álvarez & González, 1978., en realidad dado por el Servicio Geológico Colombiano comprende el complejo Cañasgordas este complejo cuesta de bloques sedimentarios de lodolitas, litoarenitas, chert y calizas del complejo Cañasgordas además de las unidades metamórficas y presentadas dadas en pizarras de Dabeiba (Figura 6.1).

6.1.1.3 Formación Penderisco

La formación Penderisco es una formación volcano sedimentaria que esta inmiscuida en el grupo Cañasgordas, es un grupo de rocas sedimentarias principalmente que se basa en la composición de dos miembros importantes y fundamentales, de los cuales se puede apreciar:

	VÍA DABEIBA - CAMPARRUSIA	
	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL	
	Documento: GICA-630-DAB.-CAMP.-VOL IX-INF-001-Rev0	
	Medellín, Antioquia, 3 de septiembre de 2021	Página 22

6.1.1.3.1 Miembro Urrao

El miembro Urrao corresponde a intercalaciones de las rocas volcánicas de la formación barroso, donde aflora en gruesos paquetes, se extiende de la falla Mistrató – Guasabra y se extiende hacia el W hasta la falla que lo separa de un gran derrame de diabasa intercalado con chert que a la altura de Uramita sirve de margen este de Complejo Nutibara, el límite se prolonga en una dirección Norte – Sur pasando por frontino, Uramita y San José de Urama.

6.1.1.3.2 Miembro Nutibara

El miembro Nutibara, corresponde a rocas sedimentarias típico limonitas y arcillolitas, con rocas intercalación de rocas metamórficas o texturas metamórficas como lo son estructura pizarrosa con desarrollo de superficies micáceas y notable foliación. Generalmente son debidos con Fallas Peque – Buriticá, corresponden al material más grueso en este caso grauvacas como lo son porcentaje conglomeráticas y un nivel con 20 m, y también fragmentos de carbón e intercalado con grauvacas y finos horizontes carbonosos.

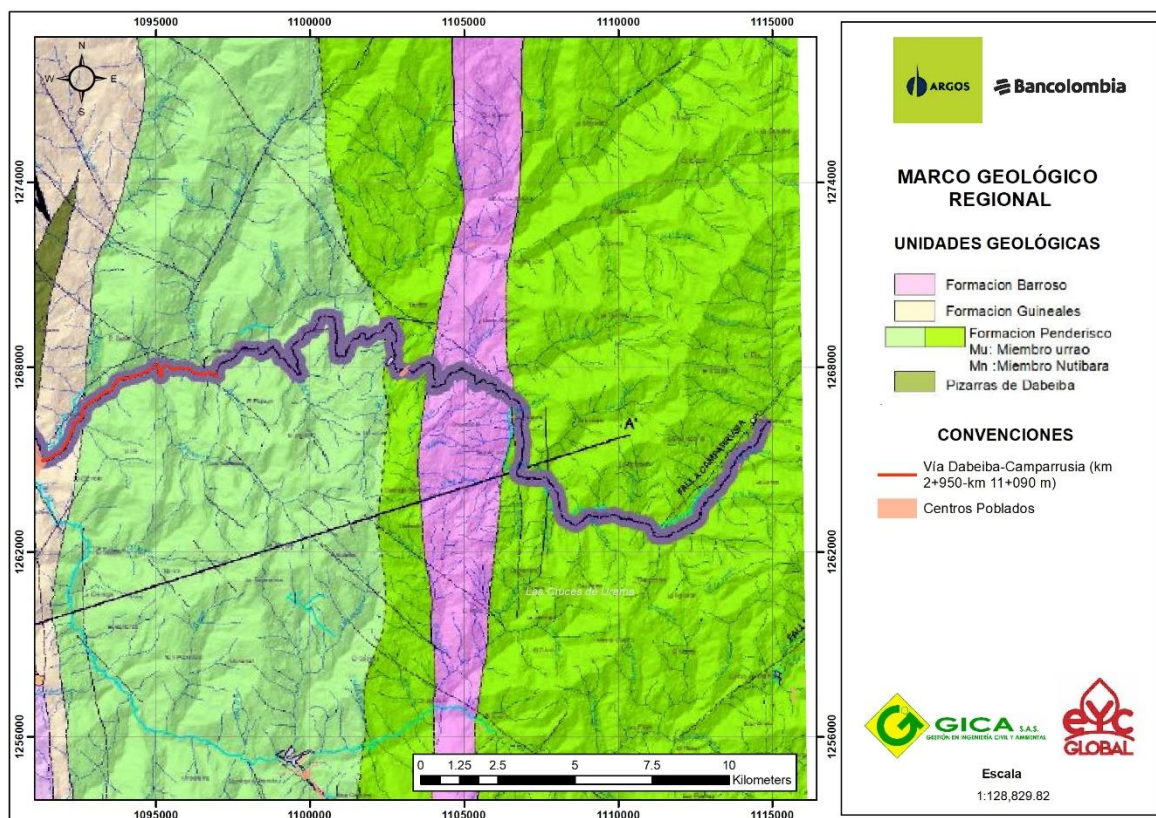


Figura 6.1 Marco geológico regional en superposición con la Vía Dabeiba - Camparrusia
(Tomado de Plancha 114 Dabeiba Servicio Geológico Colombiano -SGC)


6.1.2 Geomorfología

La definición de las unidades geomorfológicas, se realizaron con base en las características topográficas además de las definidas por el Servicio Geológico Colombiano. El SGC para el área del proyecto (Vía Dabeiba-Camparrusia) identifica ambientes denudacionales, ambientes fluviales, y ambientes estructurales, los cuales se describen a continuación:

- Ambientes denudacionales (D)**

Determinado principalmente por procesos de meteorización, procesos erosivos hídricos y fenómenos de transposición o de remoción en masa que actúan sobre las geoformas preexistentes.

- Ambiente fluvial (F)**

	VÍA DABEIBA - CAMPARRUSIA	
	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL	
	Documento: GICA-630-DAB.-CAMP.-VOL IX-INF-001-Rev0	
	Medellín, Antioquia, 3 de septiembre de 2021	Página 23

Está conformado por geoformas generadas por procesos relacionados con la actividad fluvial.

- **Ambiente Estructural (S)**

Comprende geoformas generadas por la dinámica interna de la tierra, especialmente las asociadas a plegamiento y fallamiento, y geoformas originadas por la actividad tectónica activa que se ha prolongado durante el Cuaternario (ambiente neotectónico).

En cuanto a la nomenclatura de las unidades geomorfológicas (Figura 6.2), se ajustó a lo establecido en los estándares propuestos por Carvajal, 2012; SGC, 2012 a nivel de unidades y subunidades geomorfológicas, basada en la simbología definida por (VERSTAPPEN, 1992), en donde la primera letra identifica el ambiente morfogenético definido para la Unidad así: Denudativo (D), Estructural (S), Fluvial (F). La segunda y tercera letra identifica las iniciales del nombre de la unidad o subunidad de acuerdo con su ambiente morfogenético, y se representa en el mapa mediante códigos de colores, lo mismo que los utilizados en la leyenda respectiva. En la definición de los colores para las unidades geomorfológicas, se usaron los códigos (RGB) de colores utilizados por el Servicio Geológico Colombiano para la clasificación de las unidades según los ambientes morfogenéticos representados en los mapas y la leyenda.

La identificación de las formas del relieve, normalmente se ha basado en su génesis, la morfología, la morfogénesis y los mecanismos de generación, difícilmente se pueden separar. Las geoformas, deben ser representadas de tal manera, que su origen y desarrollo sean claramente reconocibles. En la Tabla 6.1, se presenta las características de nomenclatura en las jerarquías geomorfológicas del área de estudio.

Para el alcance de este documento, se representan cartográficamente hasta el nivel de unidad geomorfológica a escala 1:25.000 a partir de los resultados de la fase de diagnóstico del POMCA Río Sucio Alto (Figura 6.2).

Geomorfo estructural	Provincia	Región	Unidades	Subunidades	Componentes
Sistema orogénico Andino	Cordillera occidental	Ambiente Denudacional (D)	Inselbergs Glacis Cerros Residuales	Glacis erosión Deslizamientos Ladera denudada Conos de deslizamientos	Barrancos Escarpes Coronas de deslizamientos
		Ambiente Fluvial Llanura Aluvial (F)	Llanura de Inundación Abanico Fluvial Terrazas Fluviales	Basines Terrazas Fluviales Deltas de Desbordes Deltas Lagunares Barras	Orillares Escarpes Terrazas Albardones Causas
		Ambiente Estructural Serranías Estructurales (S)	Sierras Homoclinales Sierras Anticlinales Espinazos Cuestas	Laderas Estructurales Laderas de Contrapendientes Cornisas Estructurales	Escarpes de Fallas Facetas Triangulares Lagos de Falla Trincheras de Fallas

Tabla 6.1 Jerarquización geomorfológica y aspectos generales de la nomenclatura y la relación entre geoformas en cada división o categoría

(Tomado del POMCA RÍO SUCIO ALTO- FASE DE DIAGNÓSTICO GEOMORFOLOGÍA CARVAJAL (CONESTUDIOS S.A.S, 2019))

6.1.2.1 Ambiente Denudacional

6.1.2.1.1 Sierra denudada (Dsd)

Prominencias topográficas de morfología montañosa y elongada de laderas largas a extremadamente largas, cóncavas a convexas, con pendientes muy inclinadas a abruptas, donde prevalecen procesos de erosión o de movimientos en masa acentuados. Su origen se asocia a procesos de erosión acentuada en sustrato rocoso homogéneo. En la cuenca esta geoforma se presenta especialmente al W relacionada con rocas ígneas del Basalto el Botón (SGC, 2015).

6.1.2.1.2 Ladera erosiva (Dle)

Corresponde a superficies del terreno de pendientes muy inclinadas a escarpadas, de longitudes moderadas a extremadamente largas, de formas planas, cóncavas (Foto 6.1) y convexas, patrón de drenaje típico dendrítico a

subparalelo. Presenta procesos erosivos intensos como cárcavas, surcos y solifluxión, sobre materiales de suelo o roca muy meteorizada o fracturada. Estas laderas no necesariamente están asociadas a una geoforma mayor o una estructura. En la cuenca están muy relacionadas con corrientes controladas por trazo de fallas, por lo cual es de esperarse que existe un fuerte fracturamiento de la roca lo cual favorece el proceso erosivo (SGC, 2015).



Foto 6.1 Deslizamiento de gran magnitud presentado sobre un lomo denudado ubicado en el corregimiento de Camparrusia, municipio de Dabeiba, Antioquía
(Tomado de (CONESTUDIOS S.A.S, 2019)

6.1.2.1.3 Cono y lóbulo coluvial y de solifluxión (Dco)

Superficie en forma de cono o de lóbulos alomados bajos. Se originan por procesos de transporte y depósito de materiales sobre las laderas y por efecto de procesos hidrogravitacionales, en suelos saturados y no saturados Foto 6.2). Están constituidos por bloques y fragmentos heterométricos, embebidos en una matriz generalmente arcillosa a areno limo arcilloso. Esta geoforma se presenta, asociada con el intenso fallamiento de la Cuenca del Río Paramo en rocas ígneas tipo diabasas y basaltos de La Formación San José Urama y rocas sedimentarias tipo chert y calizas de la Formación Nutibara, muy fracturadas (SGC, MEMORIA EXPLICATIVA DEL MAPA GEOMORFOLÓGICO APLICADO A MOVIMIENTOS EN MASA ESCALA 1:100.000 PLANCHA DE LA PLANCHA 114 DABEIBA DEPARTAMENTOS DE ANTIOQUIA Y CHOCO, 2015).



Foto 6.2 Cono y lóbulo coluvial y de solifluxión (Dco), en los cuales se observa el escarpe o zona de inicio (e) del deslizamiento, cuerpo o zona de depósito (d)
(Tomado de (CONESTUDIOS S.A.S, 2019)

6.1.2.1.4 Lomo denudado alto de longitud larga (Dldeal)

Son sistemas o conjuntos de lomos o filos ubicados a diferentes alturas; con índice de relieve relativo entre los 700 y 1000 m.s.n.m y el eje principal tiene una longitud mayor que 1000 m; son formas alargadas en dirección perpendicular a la Quebradas tributarias del Río Urama

6.1.2.2 Ambiente fluvial

6.1.2.2.1 Terraza de acumulación (Fta)

Unidad de morfología plana a suavemente ondulada, con índice de relieve bajo, de laderas moderadamente largas de aspecto irregular y modelada sobre sedimentos aluviales, que se presentan en forma paralela a lo largo del cauce de los ríos (Urama Bajo para el área del proyecto – ver Foto 6.3 y Figura 6.7)



a)



b)

Foto 6.3 Terrazas de acumulación sobre el río Urama Bajo a la altura del puente sobre las abscisa km 5+768 m (a) ; terrazas de acumulación al inicio del abscisado del proyecto (km2+950 m)

(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

6.1.2.3 Ambiente estructural

6.1.2.3.1 Lomo de falla (Slfe)

Prominencia topográfica de morfología alomada, con laderas cortas a muy cortas, forma convexa y pendiente abrupta a escarpada, localizados a lo largo de una falla de rumbo y formados por el efecto combinado del desplazamiento lateral y la geometría del plano de falla que determina la expulsión de un bloque de terreno. Se caracteriza por su alto fracturamiento y estructuras de tipo flor positiva. Se asocia a rocas muy fracturadas de la Formación Urrao (Litoarenitas, limolitas y lodolitas).

Su origen está relacionado con la acción conjunta de procesos tectónicos moderados a intensos y procesos de meteorización y denudación sobre rocas vulcanosedimentarias. Teniendo en cuenta lo anterior y la composición geológica, en estas geoformas se pueden desarrollar procesos desestabilizantes.

6.1.2.3.2 Ladera contrapendiente (Slcp)

Superficie en declive o ladera de pendientes muy abrupta a escarpadas, de longitudes que oscilan de largas y muy largas, aspecto irregular a rectilíneo, y cuya característica principal se centra en que son definidas por planos (estratos, foliación, diaclasamiento, entre otros) dispuestos en sentido contrario a la inclinación del terreno. El patrón de drenaje dominante es subparalelo, con valles en forma de "V" cerrado e incisión fuerte (Foto 6.4).



Foto 6.4 Ladera contrapendiente (vista panorámica del proyecto a la altura de la abscisa km10+500 m
(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

6.1.2.3.3 Espolón de longitud larga (Sesal)


Saliente de morfología alomada, dispuesta perpendicularmente a la tendencia estructural general de la región, desarrollados sobre rocas ígneas (Diabasas y Basaltos de San José de Urama) y rocas sedimentarias (litoarenitas, limolitas y lodolitas de la Formación Urrao) y limitado por drenajes paralelos a subparalelos, generalmente controlados tectónicamente.

6.1.2.3.4 Sierra (Ss)

Prominencia topográfica de morfología montañosa, de laderas simétricas o asimétricas, de longitudes largas a extremadamente largas, de formas cóncavas, convexas o rectas, con pendientes muy inclinadas a escarpadas (Sierra sobre la margen sur este de la vía Dabeiba -Camparrusia a la altura de la abscisa km 2+950 m). En esta geoforma dados el intenso fracturamiento, las altas pendientes, la composición geológica, se desarrollan procesos desestabilizantes de diferente tipo y magnitud (SGC, 2015).



Foto 6.5 Sierra sobre la margen sur este de la vía Dabeiba -Camparrusia a la altura de la abscisa km 2+950 m
(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

	VÍA DABEIBA - CAMPARRUSIA	
	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL	
	Documento: GICA-630-DAB.-CAMP.-VOL IX-INF-001-Rev0	
	Medellín, Antioquia, 3 de septiembre de 2021	Página 27

6.1.2.3.5 Sierra homoclinal (Ssh)

Prominencia topográfica de morfología montañosa de cimas agudas, definida por una secuencia de estratos o capas apilados e inclinados ($> 35^\circ$) en una misma dirección. Generalmente es producto del desarrollo o erosión de un solo flanco de una estructura geológica. En la cuenca esta estructura se presenta especialmente hacia el NE asociada a rocas sedimentarias tipo litoarenitas, limolitas y lodolitas de la Formación Urrao (Foto 6.6), cuya dirección preferente es NW-SE, con inclinaciones entre 300 y 800.



Foto 6.6 Sierra homoclinal (Ssh), desarrollada sobre Litoarenitas, limolitas y lodolitas de la Formación Urrao, vereda Camparrusia, municipio de Dabeiba, Antioquia
(Tomado de (CONESTUDIOS S.A.S, 2019)

6.1.2.3.6 Sierra sinclinal (Sss)

Sierra de morfología colinada, amplia en forma de artesa elevada formada por el eje de estructuras sinclinales de dirección SW-NE, localizada al S de Dabeiba. La disposición actual obedece a procesos denudativos diferenciales que han dismantelado los flancos de estas estructuras, invirtiendo el relieve original, dejando la artesa como una prominencia topográfica limitada por laderas de contrapendiente. En la cuenca estas geoformas se desarrollan sobre rocas de la Formación Guineales (areniscas, conglomerados y margas) y litoarenitas, limolitas y lodolitas de la Formación Urrao.

6.1.2.3.7 Ladera de contrapendiente sierra sinclinal (Ssslc)

Superficie vertical a subvertical corta a moderadamente larga, de forma irregular o escalonada, generada por estratos dispuestos en contra de la pendiente del terreno, relacionada al flanco de una sierra sinclinal. Las geoformas son complementarias a las sierras sinclinales, sobre las mismas rocas sedimentarias.

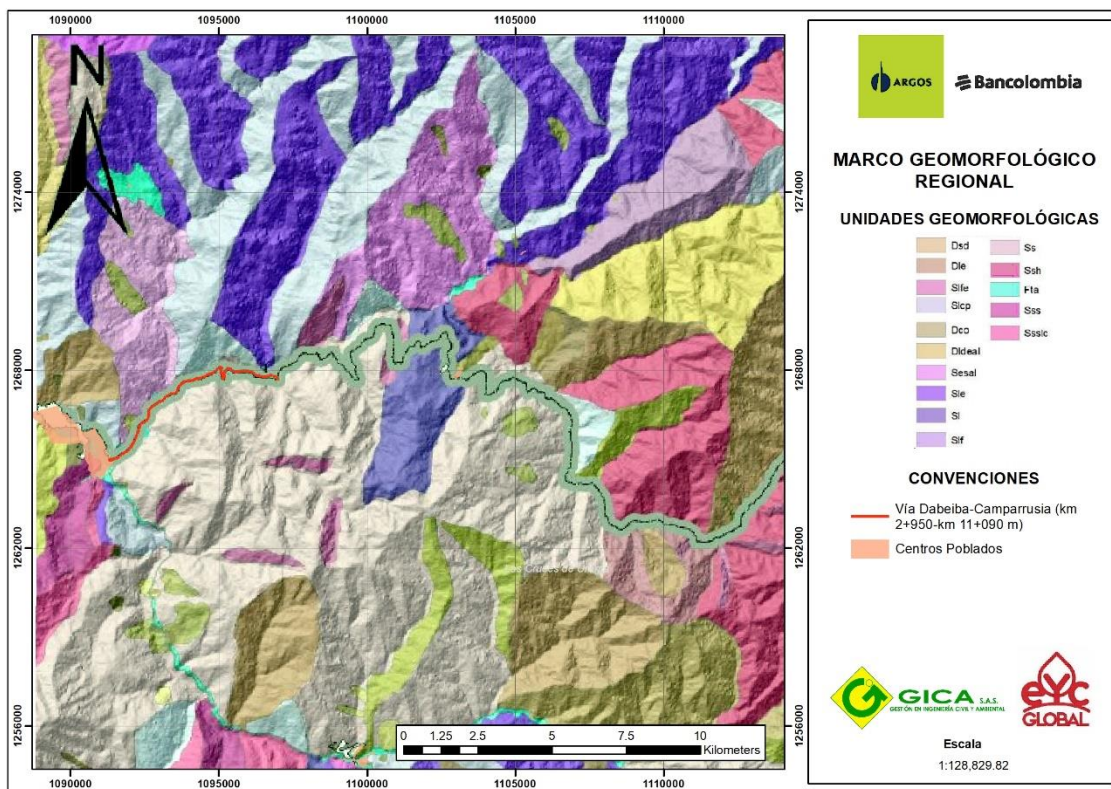


Figura 6.2 Geomorfología regional versus el área del prpyecto (vía Dabeiba - Camparrusia)
(Tomado del Servicio Geológico Colombiano, 2021)

Los resultados de caracterización geomorfológica (Cuenca del Río Sucio Alto en el marco del POMCA), arrojaron una predominancia del ambiente estructural como modelador del paisaje las unidades originadas por la acción de los procesos estructurales son el 71% en la cuenca; en segundo lugar, se encuentran las geoformas originadas por los procesos denudacionales, ocupan un área de con un porcentaje de 25%, luego siguen las geoformas asociadas al ambiente Fluvial, que ocupan el 4% de la cuenca (CONESTUDIOS S.A.S, 2019).

Este resultado es extrapolable para la cuenca del Río Urama caracterizado en este documento y especializado en la Figura 6.2, pues para el tramo a intervenir (mejoramiento) de la vía Dabeiba-Camparrusia en el abscisado de referencia, predominan igualmente las geoformas estructurales, principalmente lomo de falla, ladea contrapendiente, sierra y sierra homoclinal dominado por altas pendientes (abruptas) y una consecuente alta susceptibilidad a los fenómenos de remoción en masa inducidos por precipitación y sismos. (análisis de pendientes en el numeral 6.1.2.4).

6.1.2.4 Morfometría (pendientes)

Las pendientes de un sitio geográfico son el resultado de una serie de procesos geomorfológicos modeladores del paisaje. El Mapa de permite visualizar el relieve, convirtiéndose en una herramienta útil para la clasificación de las unidades de terreno y para el desarrollo del mapa de amenazas por movimientos en masa (Figura 6.6).

Para la vía Dabeiba -Camparrusia entre abscisas km2+950 m y km 11+090 m, se realizó el ejercicio de caracterización de pendientes para un área definida de 100 m a partir del eje de la misma (ver Figura 6.3).

El insumo para el cálculo de pendientes fue un Modelo de Elevación Digital del terreno o DEM¹ radiométricamente corregido con una resolución espacial de 12,5 m (obtenido del satélite ALOS de la Agencia Japonesa de Exploración Aeroespacial (JAXA)).

¹ Dataset: ASF DAAC 2015, ALOS PALSAR_Radiometric_Terrain_Corrected_High_res; Includes Material © JAXA/METI 2007. Accessed through ASF DAAC 16 October 2021.

Los rangos de pendientes definidos en la Tabla 6.2 fueron retomadas a partir de las clases y rangos de pendientes definidos por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA en su Modelo de Datos Geográficos según Resolución No. 2182 de 2016.

Los resultados muestran que el área de análisis y en general, la vertiente del río Urama, está dominada por pendientes muy elevadas entre el 50% y el 100 % cubriendo un total del 74,3 % del área de estudio (ver Tabla 6.2 y Figura 6.4).

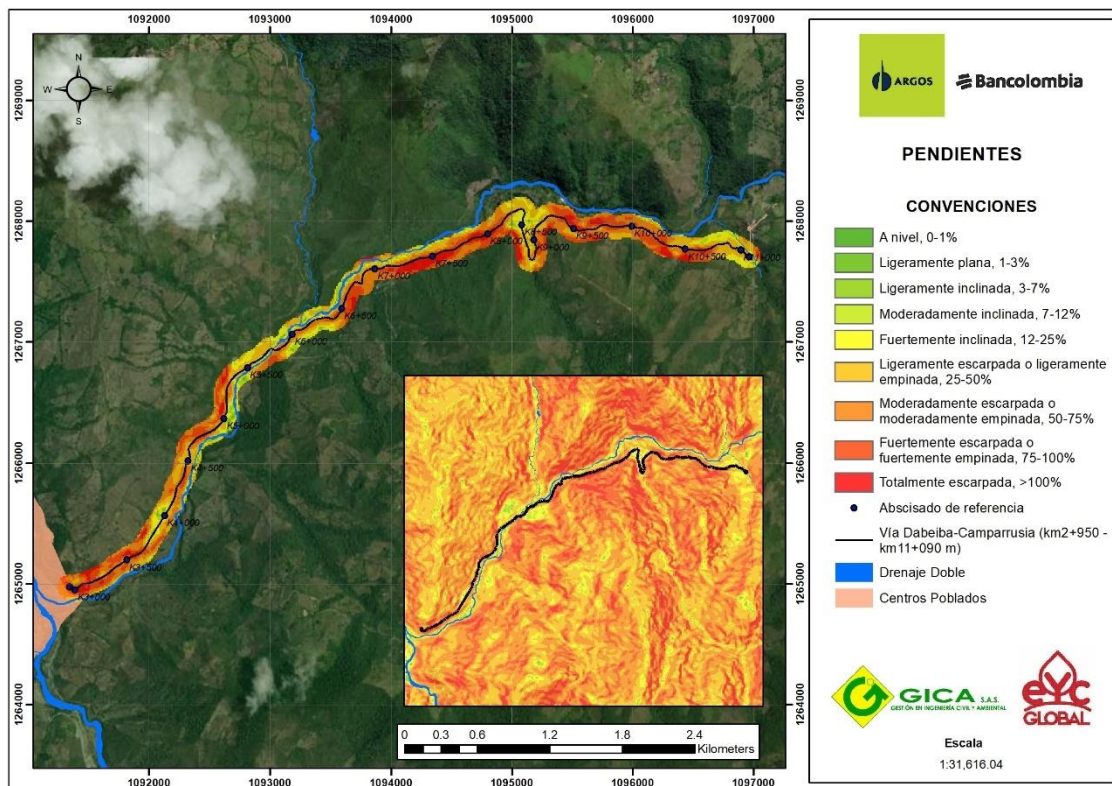


Figura 6.3 Mapa de pendientes para la vía Dabeiba -Camparrusia en el tramo de referencia (Abscisa entre km 2+950 – km 11+090)

(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

A nivel del trazado de la vía y según los resultados obtenidos (Figura 6.3), se puede concluir los siguientes tramos como los más críticos (movimientos en masa inducidos por altas pendientes):

- Tramo inicial entre las abscisas km 3+000 m y km 3+500 m.
- Margen izquierda de la banca entre abscisas km 4+500 m y km 5+500 m
- Margen derecha de la vía entre abscisas km 6+500 m y km 8+000 m
- Ambas márgenes de la vía a partir de la abscisa km 9+500 m

Clase	Rangos pendientes (%)	Contador	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa (%)	Frecuencia relativa acumulada (%)
A nivel,	0-1%	4	0.0004	0.039	0.039
Ligeramente plana,	1-3%	18	0.0017	0.174	0.213
Ligeramente inclinada,	3-7%	134	0.0130	1.296	1.509
Moderadamente inclinada,	7-12%	355	0.0343	3.434	4.943
Fuertemente inclinada,	12-25%	1307	0.1264	12.644	17.587
Ligeramente escarpada o ligeramente empinada,	25-50%	2647	0.2561	25.607	43.194

DOI: <https://doi.org/10.5067/JBYK3J6HFSVF>

Clase	Rangos pendientes (%)	Contador	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa (%)	Frecuencia relativa acumulada (%)
Moderadamente escarpada o moderadamente empinada,	50-75%	3008	0.2910	29.099	72.294
Fuertemente escarpada o fuertemente empinada,	75-100%	2035	0.1969	19.687	91.980
Totalmente escarpada,	>100%	829	0.0802	8.020	100.000

Tabla 6.2 Distribución de frecuencias para los rangos de pendientes definidos
(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

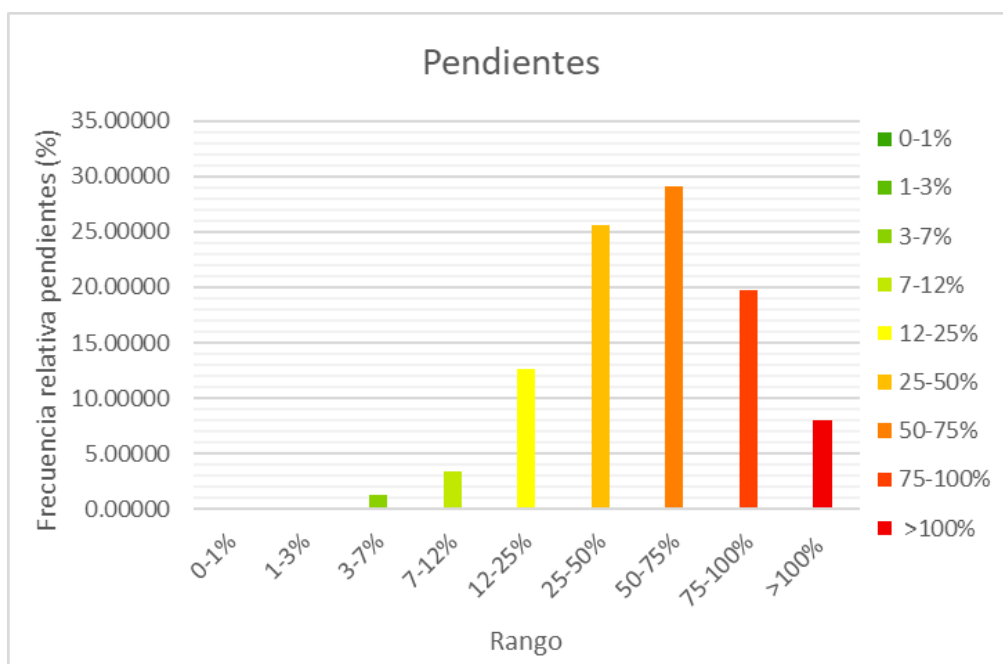


Figura 6.4 Frecuencia de pendientes para el área de estudio
(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

En cuanto a la pendiente longitudinal de la vía (Figura 6.5), el proyecto dentro del abscisado de referencia, presenta una pendiente promedio del 3,3 % contrastando su bajo valor versus los obtenidos para los taludes inferiores y superiores de la vía (entre el 50-75 % según la Figura 6.4).

En general, la vía inicia su recorrido en la cota 534 msnm (abscisa km 2+950 m) y luego de los 8,14 km, finaliza en la cota aproximada de 735 msnm (abscisa km 11+090 m) para un desnivel altitudinal aproximado de 201 m (ver Figura 6.5).

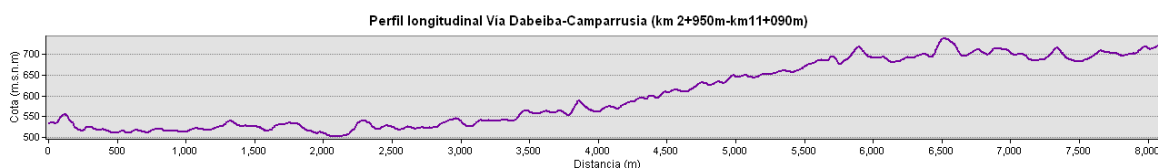



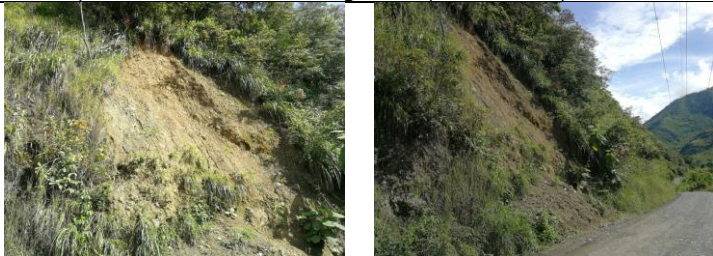


Figura 6.5 Perfil longitudinal de la vía Dabeiba-Camparrusia en el tramo de referencia
(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

6.1.2.5 Procesos morfodinámicos

En la Figura 6.6 se presenta el resultado de zonificación de amenazas relativas por movimientos en masa (zonificación geotécnica) obtenida a partir de una evaluación multicriterio donde se incorporaron principalmente las variables de pendientes (morfometría), coberturas y precipitaciones (INGEOWIL, 2020).

El resultado, muestra una alta susceptibilidad a fenómenos de premoción en masa a lo largo de la vía Dabeiba-Camparrusia cuyos puntos más críticos se presentan para el tramo intervenir por el proyecto (km 2+950 m -km 11+090 m - Figura 6.6-) con áreas categorizadas como de amenaza "Muy Alta" y "Alta".

Lo anterior se pudo validar mediante un recorrido en campo donde se identificaron seis (6) movimientos en masa (activos e inactivos) en el tramo de estudio – ver relación de los deslizamientos en la Tabla 6.3-. Su ubicación, se presenta en la Figura 6.6.

ID	Ubicación (abscisa)	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Registro fotográfico y observaciones
MM1	km 3+066m	1091428.612	1264991.699	 <p>La primer aimagen presenta el talud vial (margen izquierda en sentido del abscisado); la derecha, presenta el talud inferior socavado por escorrentía superficial asociado a la vaguada que allí hace presencia</p>
MM2	km 3+282m	1091637.262	1265067.78	 <p>Fenómeno de remoción en masa reciente</p>
MM3	km 4+467m	1092309.347	1265988.414	 <p>Talud inferior de la vía socavado por escorrentía superficial durante eventos de precipitación. Pérdida parcial de la banca</p>
MM4	km 4+588m	1092334.688	1266102.688	 <p>Se evidencia fenómenos de remoción en masa inducidos probablemente por saturación de la ladera durante fuertes lluvias. No se evidencia geoforma de cauce. Se observa deterioro en la vía y construcción de jarillón artesanal a la altura de la pata del talud para la evitar que el agua llegue a la vía.</p>



ID	Ubicación (abscisa)	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Registro fotográfico y observaciones
MM5	km 10+743m	1096668.63	1267800.278	 <p>Deslizamiento reciente por saturación de talud (altas pendientes y detonante: lluvia)</p>
MM6	km 11+122m	1096996.823	1267683.792	 <p>Si bien este deslizamiento se encuentra por fuera del tramo para mejoramiento vial (aproximadamente a 30 metros de la abscisa final), se incluye dentro de la caracterización por su cercanía y por lo que este fenómeno pueda representar en temas de estabilización y riesgos para la estructura (losa) a adecuar por el proyecto</p>

Tabla 6.3 Movimientos en masa identificados en la vía Dabeiba-Cmparrusia en el abscisado de referencia
(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

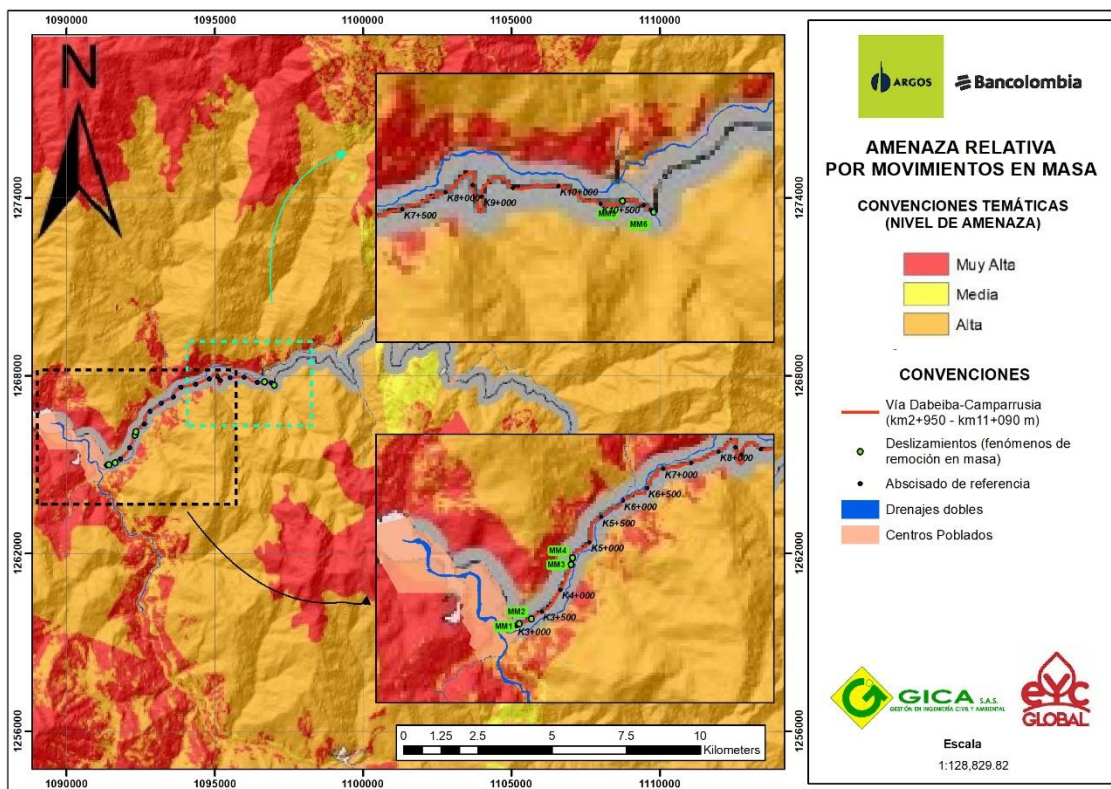


Figura 6.6 Zonificación de amenazas por movimientos en masa (vía Dabeiba-Camparrusia)
(Tomado de INGEOWIL -S.A.S, 2020); modificado por EYC GLOBAL S.A.S., 2021).

6.1.2.6 Suelos

En el municipio de Dabeiba predominan los siguientes suelos:

- **Suelos residuales de los basaltos del Barroso:**

Los basaltos afloran al oriente de la cabecera municipal, en inmediaciones del barrio El Chino hacia el Este. Son rocas masivas, de color verde grisáceo oscuro a medio, de grano muy fino.

- Suelos residuales de los chert, limolitas síliceas y calizas:

En la vía que conduce a Urama se evidencia un afloramiento en vertiente de esta unidad, que muestra colores negros a grises oscuros, en estratos delgados, de 3 a 10 cm de espesor.

- Suelos residuales de las limolitas y areniscas de Urrao:

Esta unidad, predominante en la cabecera municipal, se presenta como una roca estratificada de color gris, El área urbana y sub-urbana de Dabeiba contiene un complejo de terrazas y conos de deyección o abanicos aluviales y torrenciales que revelan una historia de erosión, con un paisaje de fondo de valles estrechos, de menos de 200 m de ancho, con fondo plano asociados principalmente al Río Sucio.

6.1.3 Paisaje

El ambiente estructural predomina como modelador del paisaje. Predominan las geoformas de ladera contrapendiente, (ver Foto 6.4) lomo de falla y Sierras. El Río Urama Bajo en el fondo del valle genera terrazas de acumulación, sobretodo, hacia su confluencia con el río Sucio Alto.

El paisaje también está dominado por coberturas naturales propias de bosque húmedo tropical con mosaico de cultivos, generalmente de aguacate, papaya y cítricos.

	VÍA DABEIBA - CAMPARRUSIA	
	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL	
	Documento: GICA-630-DAB.-CAMP.-VOL IX-INF-001-Rev0	
	Medellín, Antioquia, 3 de septiembre de 2021	Página 34

El paisaje montañoso es característico en la zona dominado por pendientes abruptas y quebradas torrenciales tributarias del río Urama Bajo.

6.1.4 Red hidrográfica

La vía Dabeiba -Camparrusia cruza los siguientes cuerpos de agua (en el sentido del abscisado): el río Urama Bajo y las quebradas Caliche, Barrancas y Cruces. En cuanto a patrones de alineamiento o drenaje de las corrientes, en ambientes estructurales (laderas contrapendiente principalmente) con topografía escarpada dominado por altas pendientes, el patrón de drenaje más frecuente es el dendrítico. En general, los tributarios del río Urama Bajo (entre los que se incluyen las quebradas precitadas), tienen un patrón dendrítico (ver Figura 6.7).

Este patrón se caracteriza por mostrar una ramificación arborescente en la que los tributarios se unen a la corriente principal formando ángulos agudos. Se desarrolla en suelos homogéneos, moderadamente permeables, con pendientes abruptas y sin ningún tipo de control.

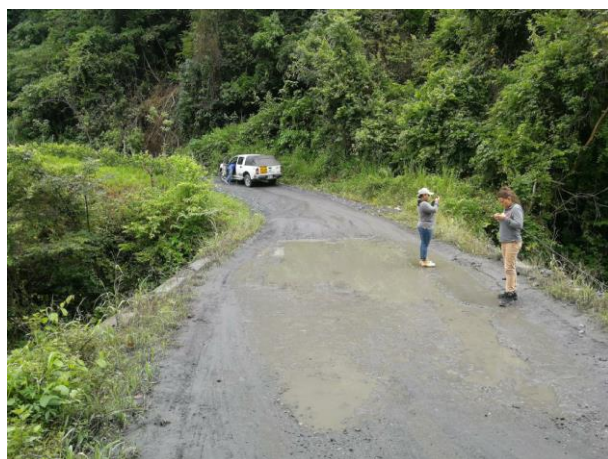
Además de los ríos y quebradas en mención, el proyecto cruza una serie de cuerpos de agua efímeros y vaguadas de respuesta ante eventos hidrológicos (sin caudal base). Para la Quebrada Caliche y para las vaguadas, se adecuarán obras hidráulicas que garanticen la estabilidad de la vía.

6.1.4.1 Río Urama Bajo

La vía Dabeiba -Camparrusia en el abscisado de referencia (km 2+950 -km 11+090m) se encuentra ubicada en la cuenca del Río Urama Bajo cercano a la confluencia de dicho cuerpo de agua con el Río Sucio.

El proyecto en su abscisado inicial, bordea el río Urama en su vertiente derecha hasta el puente en la abscisa km 5+765 m conforme se muestra en la Foto 6.7.

A partir del puente, el proyecto bordea el río Urama Bajo en su vertiente izquierda.



a) Puente sobre río Urama Bajo



b) Panorámica del río Urama Bajo desde el puente

Foto 6.7 Río Urama a la altura del puente en la abscisa km 5+765 m

(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

En general, el cuerpo de agua principal por sus dimensiones y caudal es el Río Urama Bajo, pero en su recorrido, cruza una serie de quebradas, drenajes intermitentes y vaguadas que se relacionan a continuación (ver Figura 6.7):

6.1.4.2 Quebrada Cruces:

El proyecto termina a la altura de la intersección de la vía con el cuerpo de agua en mención (Foto 6.8). En la actualidad, la Quebrada Cruces ha socavado la vía además de afectar un puente preexistente que ya está en desuso.


	VÍA DABEIBA - CAMPARRUSIA	
	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL	
	Documento: GICA-630-DAB.-CAMP.-VOL IX-INF-001-Rev0	
	Medellín, Antioquia, 3 de septiembre de 2021	Página 35



Foto 6.8 Quebrada Cruces a la altura de la abscisa km 11+090 m
(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

6.1.4.3 Quebrada Barrancas

La quebrada Barrancas se cruza con el proyecto entre las abscisas km 8+500 m y km 9+000 m conforme se muestra en la Figura 6.7. El cuerpo de agua, presenta poca sedimentación (Foto 6.9) propia de quebradas aluvio torrenciales (parte alta de la cuenca del Río Urama).

El proyecto no intervendrá la Quebrada Barrancas dado que los trabajos se harán sobre la banca existente y sobre el puente (en buen estado).



Quebrada Barrancas



Puente vehicular sobre el río Barrancas

Foto 6.9 Panorámica de la Quebrada Barrancas
(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

6.1.4.4 Quebrada Caliche

El proyecto cruza la quebrada Caliche entre las abscisas km 6+500m y km 7+000 m como se detalla en la Figura 6.7. La vía Dabeiba-Camparrusia no cuenta con un puente a esa altura; sin embargo, se observa un box coulvert que ha resultado insuficiente para contener las crecidas de la quebrada. Se observa socavación de la vía por escorrentía superficial (ver Foto 6.10).

La quebrada Caliche es un cuerpo de agua torrencial, se observan detritos y rocas subredondeadas asociadas a fenómenos de transporte durante crecidas.

En cuanto a características organolépticas, no se evidencia eutroficación ni malos olores. No se evidencia turbiedad



Foto 6.10 Quebrada Caliche
Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

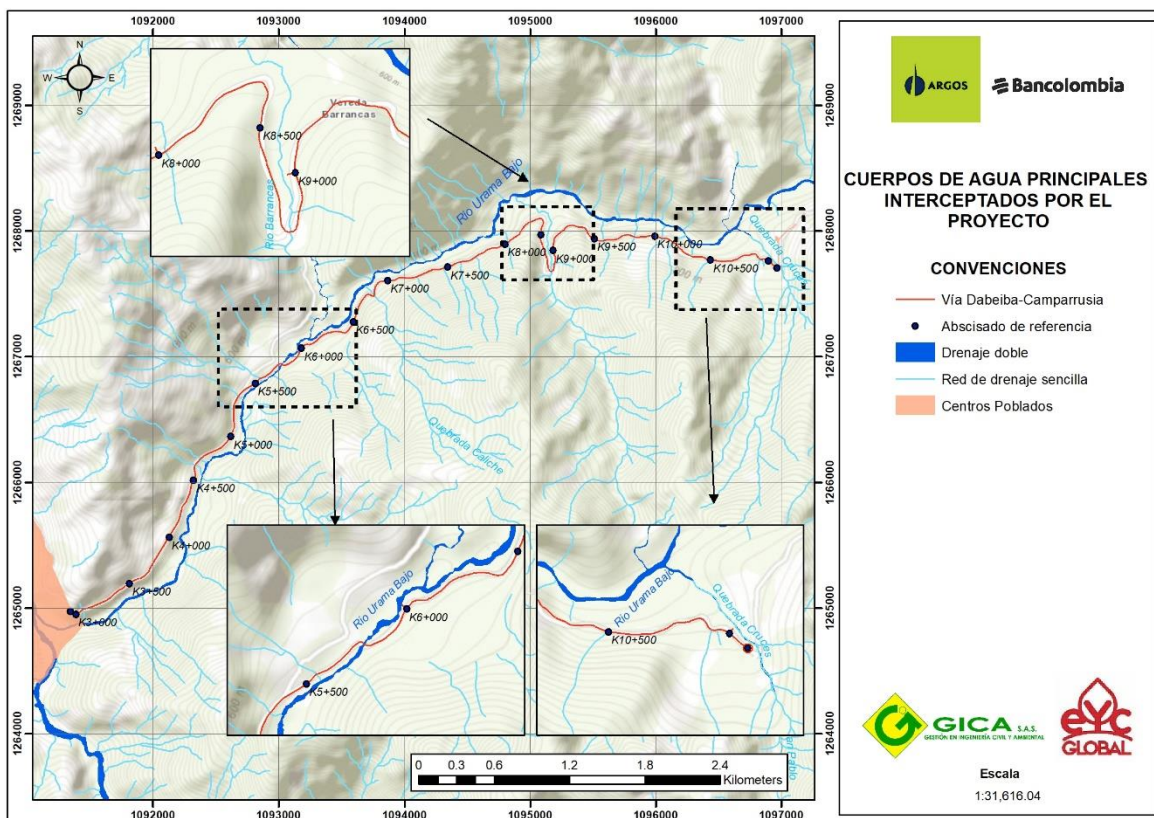


Figura 6.7 Cuerpos de agua de interés para el proyecto
(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

La información de detalle asociada a las obras hidráulicas a adecuar, se presenta en los estudios Hidrológico e Hidráulico del proyecto.

6.1.5 Clima

Para la caracterización climática del área del proyecto, primero se revisó la información disponible a partir de las estaciones del IDEAM (ver Tabla 6.4 y Figura 6.8). Sin embargo, cuatro (4) de las cinco (5) se encontraban suspendidas. La única estación pluviométrica activa es la denominada "LA ALDEA" cuya información, dada su categoría, solo podría aportar información de precipitación.

Adicionalmente, se encontraron dos (2) estaciones limnimétricas dentro del municipio de Dabeiba aunque la información de dichas estaciones está relacionada con el nivel o caudal del río Sucio; por consiguiente, en cuanto a caracterización climática, no serviría.

CÓDIGO	COORDENADA X	COORDENADA Y	Cota	Nombre	Categoría	Municipio	Estado	Fecha instalación	Fecha suspensión
11110130	1091434.88	1268118.54	1500	LA ALDEA	Pluviométrica	Dabeiba	Activa	Enero 15, 1977	
11110070	1089224.85	1268114.69	550	URAMA	Pluviométrica	Dabeiba	Suspendida	Noviembre 15, 1956	Julio 15, 1957
11110090	1083698.03	1269211.47	570	STA TERESA	Pluviométrica	Dabeiba	Suspendida	Junio 15, 1967	Diciembre 15, 196
11110080	1085909.82	1268109.08	560	EL CHINO	Pluviométrica	Dabeiba	Suspendida	Diciembre 15, 1960	Febrero 15, 1967
11110100	1085900.62	1273639.13	580	EL JAGUA	Pluviométrica	Dabeiba	Suspendida	Enero 15, 1969	Marzo 15, 1972

Tabla 6.4 Relación de estaciones pluviométricas identificadas en el área de estudio del IDEAM
(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021 con información del IDEAM)

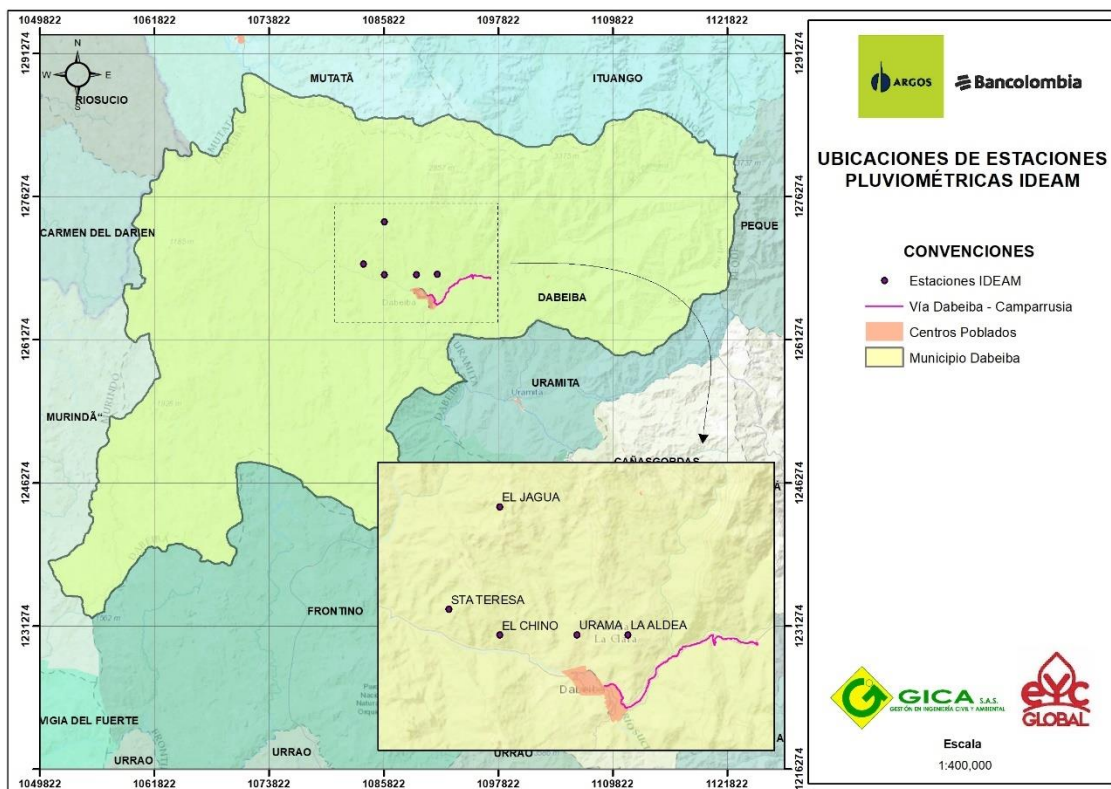


Figura 6.8 Ubicación estaciones IDEAM con relación al proyecto

(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021 con información del IDEAM)

Por tal razón, se acudió al POMCA del RÍO SUCIO ALTO para efectos de caracterización de la cuenca del río Urama Bajo (Zonificación hidrográfica IDEAM 1111-012500) respecto a las características atmosféricas que a continuación se describen:

6.1.5.1 Precipitación

La cuenca del río Urama donde se encuentra ubicada la vía Dabeiba-Camparrusia, presenta una distribución de precipitaciones bimodal (inviernos durante los meses de mayo y octubre). La precipitación media anual multianual presentada en la Figura 6.9 es del 2073 mm siendo los meses más lluviosos mayo y octubre con precipitaciones del orden de 268 mm y 249 mm respectivamente. Los periodos de estiaje o de "verano" son los meses Enero y febrero con una precipitación media mensual multianual de 69 y 67 mm respectivamente.

La serie temporal hidrológica analizada de 33 años según refiere (CONESTUDIOS, 2019)

	VÍA DABEIBA - CAMPARRUSIA	
	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL	
	Documento: GICA-630-DAB.-CAMP.-VOL IX-INF-001-Rev0	
	Medellín, Antioquia, 3 de septiembre de 2021	Página 39

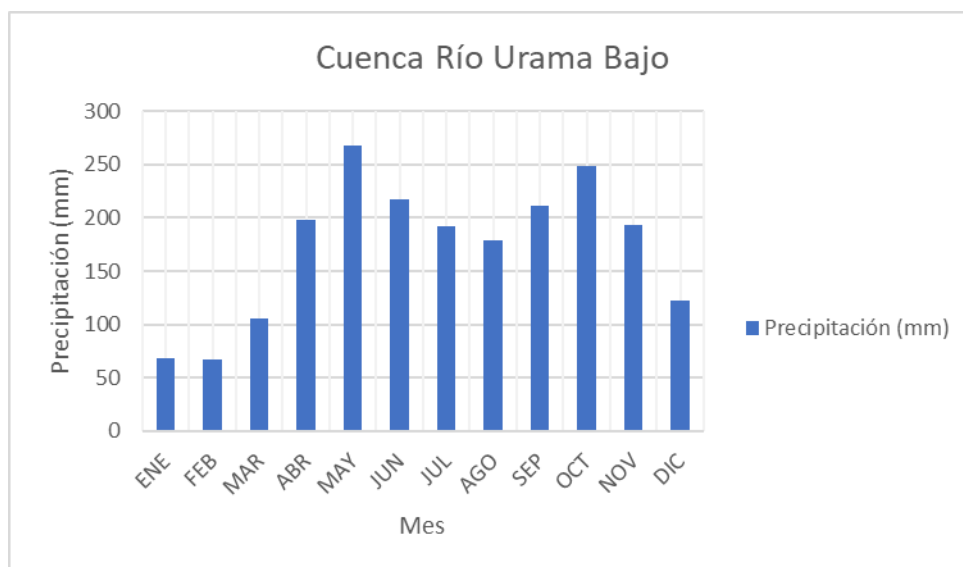


Figura 6.9 Precipitación media mensual multianual para la cuneca del Río Urama bajo
(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021 con información del POMCA del río Sucio Alto, 2019)

6.1.5.2 Temperatura

La cuenca del río Urama Bajo según el POMCA del río Sucio Alto, presenta una distribución de temperaturas homogéneas. Según la Tabla 6.5, las temperaturas promedio, son:

- Temperatura promedio máxima mensual multianual: 27,14°C
- Temperatura promedio media mensual multianual: 21,49°C
- Temperatura promedio mínima mensual multianual: 16,84°C

En general, la temperatura del municipio y de la cuenca analizada es de clima cálido.

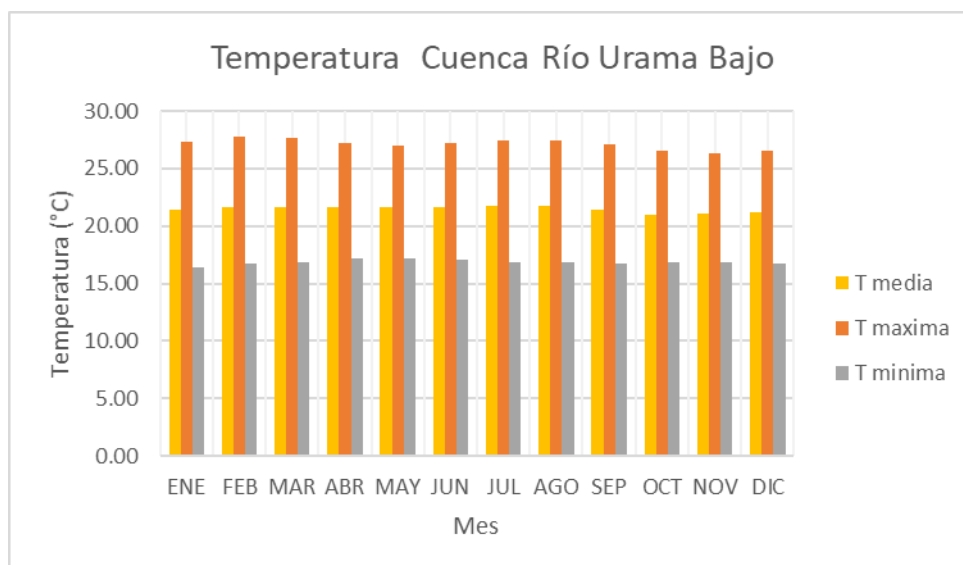


Tabla 6.5 Relación de temperaturas medias, máximas y mínimas mensuales multianuales de la cuenca del Río Urama Bajo
(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021 con información del POMCA del río Sucio Alto, 2019)

Para las demás variables atmosféricas como evaporación, brillo solar y humedad relativa, por la poca disponibilidad de información y los resultados arrojados en las pruebas de consistencia y tratamiento de la

información, no fue posible generar campos interpolados que proporcionaran el análisis en toda el área de la cuenca del río Urama Bajo y, en general, de la Cuenca del río Sucio Alto (CONESTUDIOS, 2019).

6.2 MEDIO BIÓTICO

6.2.1 Zonas de vida

Las zonas de vida de Holdridge se obtuvieron realizando una sobreposición del área de influencia sobre el archivo shape de zonas de vida del IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi-IGAC, 2008).

El área de influencia se encuentra dentro de la zona de vida de Bosque muy húmedo tropical (bmh-T), la cual se ubica en la línea de biotemperatura de 26°C y su régimen de precipitación está entre los 3000 y 4000 mm anuales. Adicionalmente, los valores de evapotranspiración oscilan entre 0,5 mm y 1 mm.

6.2.2 Biomás en el área de influencia del proyecto

La Biogeografía se puede definir como el estudio de la distribución geográfica de los organismos, pretende reconocer los patrones de distribución de los organismos y adicionalmente, buscar la causa de dichos patrones (Posadas, Crisci, y Katinas, 2006).

De acuerdo con la actualización del Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia (MEC) versión 2,1, a escala 1:100.000, se identificó que el proyecto se desarrolla en tres (3) grandes biomás: Zonobioma húmedo tropical Nechí – San Lucas, Orobioma azonal subandino Cauca alto y Zonobioma húmedo tropical Cauca Alto (Véase la Figura 6.10).

- Zonobioma húmedo tropical


Son biomás zonales, cuya característica determinante es el clima; están delimitados por unos amplios y peculiares caracteres climáticos, edáficos y de vegetación zonal (clímax). Según Latorre, el bioma zonal se desarrolla en las planicies y lomeríos de las tierras bajas, se caracteriza por presentar una vegetación con predominio de árboles en el que se agrupan las “selvas húmedas” ecuatoriales del piso térmico cálido isomegatérmico con temperaturas medias anuales superiores o iguales a los 24°C y climas que abarca las provincias húmedas a superhúmedas, con precipitaciones que oscilan entre los 1.500 y 11.000 mm al año.

En los Andes colombianos, este zonobioma se encuentra localizado en las tierras bajas de la cordillera Occidental sobre la costa del océano Pacífico (Chocó Biogeográfico); en las faldas orientales de la Cordillera Oriental (piedemonte amazónico y orinocense y de la serranía de La Macarena); y en los valles bajos de los ríos Magdalena y Cauca (vertientes de las cordilleras Occidental, Central y Oriental) (Rodríguez, Armenteras, Morales, & Romero, 2006).

- Orobioma subandino

Este orobioma, localizado en la cordillera occidental, ha tenido una constante transformación y pérdida de la biodiversidad debido a la acción antrópica, especialmente por la introducción de ecosistemas cafeteros y ganaderos. Según Cuatrecasas (1958), citado por Rodríguez *et al*, 2006, comprende los bosques húmedos situados entre los 1.000 y 2.400 m.s.n.m.

El dosel de las plantas asociadas a este orobioma alcanza alturas de 20 m hasta 35 m, con un estrato emergente discontinuo y disperso, y copas variables. Se caracteriza por tener abundancia de palmas, epífitas vasculares, orquídeas y helechos arborescentes. La biota de este orobioma guarda estrechas relaciones con los biomás zonales (Rodríguez, Armenteras, Morales, & Romero, 2006).

	VÍA DABEIBA - CAMPARRUSIA	
	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL	
	Documento: GICA-630-DAB.-CAMP.-VOL IX-INF-001-Rev0	
	Medellín, Antioquia, 3 de septiembre de 2021	Página 41

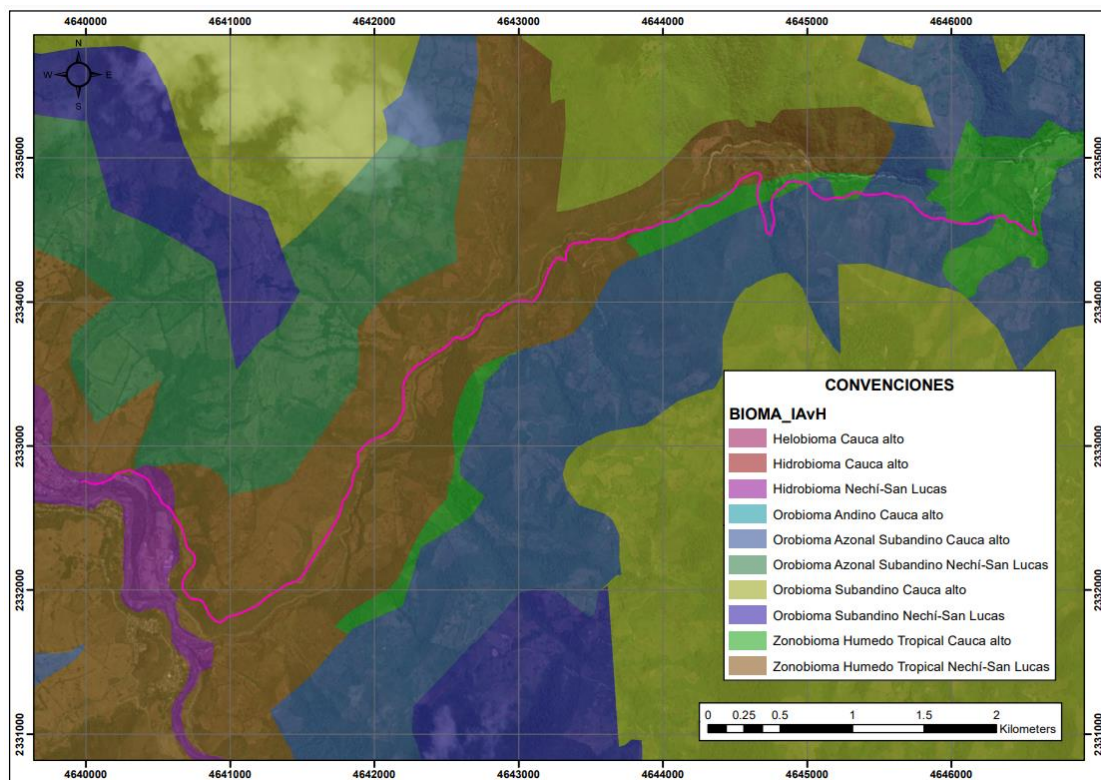


Figura 6.10 Biomas presnetes en el área de influencia biótica del proyecto

(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

6.2.3 Coberturas de la tierra en el área de influencia del proyecto

La identificación de coberturas de la tierra en el área de influencia del proyecto se realizó a partir de la Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia (IDEAM, 2010). Se obtuvieron las coberturas descritas a continuación:

6.2.3.1 Red vial, ferroviaria y terrenos asociados

Esta cobertura corresponde a la vía que comunica el casco urbano del municipio de Dabeiba con el corregimiento de Camparrusia. Es una vía veredal que comunica así mismo, veredas como La Clara, El Caliche 1, El Cocal, Barrancas, Llano de Cruces y su centro poblado. Esta cobertura comprende en su área de influencia pequeños tramos de entrada a obras del túnel 9 del proyecto Mar 2 (Véase la **Figura 6.11**).



Figura 6.11 Cobertura red vial, ferroviaria y terrenos asociados presente en el área de influencia del proyecto

(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

	VÍA DABEIBA - CAMPARRUSIA	
	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL	
	Documento: GICA-630-DAB.-CAMP.-VOL IX-INF-001-Rev0	
	Medellín, Antioquia, 3 de septiembre de 2021	Página 42

6.2.3.2 Mosaicos de pastos, cultivos y espacios naturales

Comprende las superficies del territorio ocupadas principalmente por coberturas de cultivos de cacao, café, plátano, aguacate, limón, yuca, caña y especies frutales como mango, papaya, coco, guanábana, guayaba, borojó y mamoncillo. Estas plantas se encuentran mezcladas con pastos en combinación con espacios naturales. Los espacios naturales están conformados por las áreas ocupadas por relictos de bosque natural, como bosque de galería o riparios, vegetación secundaria o en transición, que permanecen en estado natural o casi natural.



Figura 6.12 Cobertura de mosaico de pastos, cultivos y espacios naturales presente en el área de influencia del proyecto
Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021


6.2.3.3 Bosque de galería y/o ripario

Esta cobertura se caracteriza por encontrarse ubicada en las márgenes de cursos de agua permanentes o temporales (IDEAM, 2010). En el área del proyecto, esta cobertura corresponde a relictos de bosque que se encuentran rodeando el río Urama bajo (Véase la **Figura 6.13**).

En la zona del proyecto esta cobertura presenta una geomorfología con relieves ondulados y otros con altas pendientes. Allí se encontraron especies como tachuelo, balso, caracolí, cedro, y familias como Piperaceae, Araceae, Moraceae, Anacardiaceae, Fabaceae y solanaceae.



Figura 6.13 Cobertura de bosque de galería y/o ripario presente en el área de influencia del proyecto

	VÍA DABEIBA - CAMPARRUSIA	
	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL	
	Documento: GICA-630-DAB.-CAMP.-VOL IX-INF-001-Rev0	
	Medellín, Antioquia, 3 de septiembre de 2021	Página 43

Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021

6.2.3.4 Vegetación secundaria o en transición

Esta cobertura se compone de áreas cubiertas por vegetación principalmente arbórea con dosel irregular y presencia ocasional de arbustos, palmas y enredaderas, que corresponde a los estadios intermedios de la sucesión vegetal (IDEAM, 2010). Así mismo, se encuentran zonas dominadas por vegetación arbustiva y herbácea, con dosel irregular con cerca de cinco metros de altura y presencia ocasional de árboles y lianas (Véase la **Figura 6.14**).

Dentro del área del proyecto se caracteriza por presentar especies como *Cedrela odorata* (cedro), *Bursera simaruba* (indio desnudo), *Ochroma pyramidale* (balso), *Cecropia* sp. (yarumo), *Anacardium excelsum* (caracolí), *Cordia alliodora*, *Schefflera*, *Hura crepitans* (tronador) y familias como Solanaceae, Piperaceae, Moraceae, y diversas especies de epífitas.



Figura 6.14 Cobertura de vegetación secundaria o en transición presente en el área de influencia del proyecto
Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021


6.2.3.5 Pastos arbolados

Se caracteriza por presentar tierras cubiertas por pastos, en las cuales se encuentran potreros con árboles con altura superior a cinco metros que ocupan entre 30% y 50% del área total.

En la zona, esta cobertura presenta árboles dispersos, en su mayoría usados para la delimitación de potreros y sombrío para el ganado, tales como *Swinglea glutinosa* (swinglea), *Gliricidia sepium* (matarratón) y *Tectona grandis* (teca). Las especies dominantes que conforman esta cobertura son heliófilas, lo cual les permite sobrevivir en sitios con alta radiación solar, velocidad del viento y suelos perturbados (Véase la **Figura 6.15**.)



Figura 6.15 Cobertura de pastos arbolados en el área de influencia del proyecto
(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

	VÍA DABEIBA - CAMPARRUSIA	
	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL	
	Documento: GICA-630-DAB.-CAMP.-VOL IX-INF-001-Rev0	
	Medellín, Antioquia, 3 de septiembre de 2021	Página 44

6.2.3.6 Tejido urbano discontinuo

Esta cobertura se caracteriza por espacios conformados por edificaciones y zonas verdes, las cuales cubren el terreno de manera dispersa y discontinua (IDEAM, 2010). Dentro del proyecto, esta cobertura corresponde a casas veredales con cultivos de pancoger como plátano, papaya, yuca, guanábana, cacao, café, mango, mamoncillo, borojó, aguacate, guayaba, entre otros.



Figura 6.16 Cobertura de tejido urbano discontinuo en el área de influencia del proyecto
(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

6.2.3.7 Plantación forestal


Dentro del área del proyecto, esta área corresponde a plantaciones de teca (*Tectona grandis*), con presencia de poblaciones de otras especies de arbustos, hierbas y liana.



Figura 6.17 Cobertura de plantación forestal en el área de influencia del proyecto
(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

6.2.3.8 Pastos limpios

Esta cobertura se caracteriza por presentar pastos en una proporción mayor al 70% del área, cuyas prácticas de manejo impiden la presencia o el desarrollo de otras coberturas (IDEAM, 2010). Dentro del área del proyecto, esta cobertura se usa para actividades ganaderas y predominan las especies de pasto.

	VÍA DABEIBA - CAMPARRUSIA	
	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL	
	Documento: GICA-630-DAB.-CAMP.-VOL IX-INF-001-Rev0	
	Medellín, Antioquia, 3 de septiembre de 2021	Página 45

En la zona del proyecto, la cobertura está dominada por especies herbáceas (Véase la **Figura 6.18**). Las familias Poaceae, Asteraceae, Malvaceae, Melastomatceae e Hypericaceae son comunes en dicha cobertura. Igualmente, algunas especies de arbustos de los géneros Vismia y Miconia se encuentran allí, al igual que algunas especies arbustivas de los géneros Zanthoxylum y Gliricidia.



Figura 6.18 Cobertura de pastos limpios en el área de influencia del proyecto
(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

6.2.3.9 Ríos (50 m)

En el área de influencia del proyecto esta cobertura corresponde al drenaje doble Río Urama Bajo, y a los drenajes sencillos quebrada Cruces, quebrada Barrancas y quebrada Caliche.



Figura 6.19 Cobertura de ríos (50 m) en el área de influencia del proyecto
(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

6.2.4 Flora

Con base en el Sistema de Información sobre Biodiversidad en Colombia - SiB – y el Catálogo de Plantas Vasculares del Departamento de Antioquia (Idárraga, Ortíz, Callejas, & Merello, 2011), se generó un listado de especies de flora presentes en el municipio de Dabeiba; las especies reportadas en el listado corresponden a arbustos y árboles. Se encontraron reportadas 134 especies, distribuidas en 92 géneros y 39 familias de plantas (véase Tabla 6.6).

Familia	Especie
Acanthaceae	<i>Aphelandra aurantiaca</i>
Acanthaceae	<i>Aphelandra glabrata</i>
Acanthaceae	<i>Aphelandra pulcherrima</i>
Acanthaceae	<i>Justicia spicigera</i>
Viburnaceae	<i>Viburnum tinoides</i>
Anacardiaceae	<i>Spondias radlkoferi</i>
Annonaceae	<i>Annona muricata</i>
Annonaceae	<i>Rollinia danforthii</i>
Apocynaceae	<i>Asclepias curassavica</i>
Apocynaceae	<i>Stemmadenia grandiflora</i>
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana macrocalyx</i>
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana markgrafiana</i>
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana panamensis</i>
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>
Arecaceae	<i>Dypsis lutescens</i>
Arecaceae	<i>Pritchardia pacifica</i>
Arecaceae	<i>Roystonea regia</i>
Asteraceae	<i>Baccharis nitida</i>
Cordiaceae	<i>Cordia alliodora</i>
Cordiaceae	<i>Cordia colombiana</i>
Heliotropiaceae	<i>Tournefortia angustiflora</i>
Heliotropiaceae	<i>Tournefortia foetidissima</i>
Heliotropiaceae	<i>Tournefortia glabra</i>
Cordiaceae	<i>Varronia dichotoma</i>
Cordiaceae	<i>Varronia spinescens</i>
Capparaceae	<i>Capparis indica</i>
Caricaceae	<i>Carica papaya</i>
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella latifolia</i>
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella magnifolia</i>
Clusiaceae	<i>Clusia brachycarpa</i>
Clusiaceae	<i>Clusia flavida</i>
Euphorbiaceae	<i>Acalypha macrostachya</i>
Euphorbiaceae	<i>Conceveiba pleiostemona</i>
Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i>
Euphorbiaceae	<i>Vernicia fordii</i>
Fabaceae	<i>Brownea macrophylla</i>
Fabaceae	<i>Brownea rosa-de-monte</i>
Fabaceae	<i>Inga spectabilis</i>
Fabaceae	<i>Macrolobium ischnocalyx</i>
Fabaceae	<i>Pentaclethra macroloba</i>
Fabaceae	<i>Senna alata</i>
Fabaceae	<i>Senna occidentalis</i>
Fabaceae	<i>Swartzia simplex</i>
Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i>
Hypericaceae	<i>Vismia laevis</i>
Lamiaceae	<i>Cornutia pyramidata</i>
Lamiaceae	<i>Hyptis pectinata</i>
Lamiaceae	<i>Salvia occidentalis</i>
Lauraceae	<i>Ocotea insularis</i>
Malpighiaceae	<i>Bunchosia argentea</i>
Malpighiaceae	<i>Bunchosia nitida</i>
Malpighiaceae	<i>Malpighia glabra</i>
Malvaceae	<i>Bernoullia uribiana</i>

Familia	Especie
Malvaceae	<i>Helicarpus americanus</i>
Malvaceae	<i>Herrania balaensis</i>
Malvaceae	<i>Matisia arteagensis</i>
Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>
Malvaceae	<i>Pachira dugandean</i>
Malvaceae	<i>Pseudobombax septenatum</i>
Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>
Malvaceae	<i>Triumfetta grandiflora</i>
Malvaceae	<i>Triumfetta mollissima</i>
Malvaceae	<i>Wercklea magnibracteata</i>
Melastomataceae	<i>Bellucia pentamera</i>
Melastomataceae	<i>Clidemia gracilis</i>
Melastomataceae	<i>Clidemia myrmecina</i>
Melastomataceae	<i>Henriettella cuneata</i>
Melastomataceae	<i>Leandra dichotoma</i>
Melastomataceae	<i>Leandra grandifolia</i>
Melastomataceae	<i>Miconia caudata</i>
Melastomataceae	<i>Miconia oraria</i>
Melastomataceae	<i>Ossaea micrantha</i>
Meliaceae	<i>Melia azedarach</i>
Meliaceae	<i>Trichilia havanensis</i>
Moraceae	<i>Ficus americana</i>
Moraceae	<i>Ficus hartwegii</i>
Moraceae	<i>Ficus insipida</i>
Moraceae	<i>Ficus macbridei</i>
Moraceae	<i>Ficus pallida</i>
Moraceae	<i>Ficus pertusa</i>
Moraceae	<i>Ficus schippii</i>
Moraceae	<i>Ficus yoponensis</i>
Moraceae	<i>Naucleopsis ulei</i>
Moraceae	<i>Poulsenia armata</i>
Moraceae	<i>Trophis caucana</i>
Myristicaceae	<i>Otoba latialata</i>
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>
Nyctaginaceae	<i>Pisonia aculeata</i>
Onagraceae	<i>Ludwigia peruviana</i>
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>
Piperaceae	<i>Piper amphioxys</i>
Piperaceae	<i>Piper arboreum</i>
Piperaceae	<i>Piper grande</i>
Piperaceae	<i>Piper marginatum</i>
Piperaceae	<i>Piper melanocladum</i>
Piperaceae	<i>Piper reticulatum</i>
Piperaceae	<i>Piper tuberculatum</i>
Plantaginaceae	<i>Russelia sarmentosa</i>
Primulaceae	<i>Ardisia guianensis</i>
Primulaceae	<i>Stylogyne turbacensis</i>
Rubiaceae	<i>Bertiera bracteosa</i>
Rubiaceae	<i>Condaminea corymbosa</i>
Rubiaceae	<i>Macrocnemum roseum</i>
Rubiaceae	<i>Margaritopsis boliviana</i>
Rubiaceae	<i>Pogonopus exsertus</i>
Rubiaceae	<i>Psychotria capitata</i>

Familia	Especie
Rubiaceae	<i>Psychotria glomerulata</i>
Rubiaceae	<i>Psychotria hebeclada</i>
Rubiaceae	<i>Randia grandifolia</i>
Rubiaceae	<i>Rudgea cornifolia</i>
Rubiaceae	<i>Sommeria donnell-smithii</i>
Rutaceae	<i>Galipea panamensis</i>
Rutaceae	<i>Zanthoxylum fagara</i>
Rutaceae	<i>Zanthoxylum martinicense</i>
Sabiaceae	<i>Meliosma occidentalis</i>
Sapindaceae	<i>Blighia sapida</i>
Sapindaceae	<i>Cupania americana</i>
Sapotaceae	<i>Pradosia mutisii</i>
Schlegeliaceae	<i>Schlegelia parviflora</i>
Lamiaceae	<i>Peltanthera floribunda</i>
Siparunaceae	<i>Siparuna pauciflora</i>
Siparunaceae	<i>Siparuna sessiliflora</i>
Siparunaceae	<i>Siparuna thecaphora</i>
Solanaceae	<i>Solanum imberbe</i>
Solanaceae	<i>Solanum microleprodes</i>
Solanaceae	<i>Solanum nudum</i>
Solanaceae	<i>Solanum rudepannum</i>
Solanaceae	<i>Solanum schlechtendalianum</i>
Urticaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i>
Urticaceae	<i>Cecropia reticulata</i>
Urticaceae	<i>Myriocarpa longipes</i>
Urticaceae	<i>Pouzolzia occidentalis</i>
Urticaceae	<i>Ureia simplex</i>
Urticaceae	<i>Ureia verrucosa</i>

Tabla 6.6 Especies de flora reportadas en el municipio de Dabeiba
(Fuente: SiB Colombia, adaptado por EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

6.2.5 Fauna

Para el área de influencia del Proyecto se buscó información sobre la presencia de fauna en la zona. Se listan las fuentes de consulta usadas para obtener los registros de la fauna (aves, mamíferos, anfibios y reptiles):

- Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SiB Colombia, 2017).
- GBif Global Biodiversity Information Facility Colombia (GBif, 2018).

6.2.5.1 Aves

De acuerdo a la información encontrada para las especies de aves, en la zona del proyecto se podrían encontrar aproximadamente 86 especies de aves, pertenecientes a 31 familias (Véase la Tabla 6.7); esto puede relacionarse con la alta diversidad de aves con la que cuenta Colombia y con la región biogeográfica donde se ubica el proyecto.

Familia	Especie
Ardeidae	<i>Bubulcus Ibis</i>
Tinamidae	<i>Crypturellus Soui</i>
Tyrannidae	<i>Elaenia Flavogaster</i>
Troglodytidae	<i>Henicorhina Leucosticta</i>
Tyrannidae	<i>Myiodynastes Maculatus Nobilis</i>
Scolopacidae	<i>Actitis Macularius</i>
Trochilidae	<i>Amazilia Tzacatl</i>



Familia	Especie
Psittacidae	<i>Ara Severus</i>
Ardeidae	<i>Ardea Alba</i>
Emberizidae	<i>Arremon Aurantirostris Occidentalis</i>
Tyrannidae	<i>Attila Spadiceus</i>
Accipitridae	<i>Buteogallus Meridionalis</i>
Troglodytidae	<i>Cantorchilus Nigricapillus</i>
Ramphastidae	<i>Capito Maculicoronatus</i>
Cathartidae	<i>Cathartes Aura</i>
Apodidae	<i>Chaetura Brachyura</i>
Apodidae	<i>Chaetura Cinereiventris</i>
Picidae	<i>Colaptes Punctigula</i>
Tyrannidae	<i>Colonia Colonus</i>
Cathartidae	<i>Coragyps Atratus</i>
Cuculidae	<i>Crotophaga Ani</i>
Thraupidae	<i>Cyanerpes Caeruleus</i>
Corvidae	<i>Cyanocorax Affinis</i>
Thraupidae	<i>Dacnis Cayana</i>
Trochilidae	<i>Discosura Conversii</i>
Accipitridae	<i>Elanoides Forficatus</i>
Momotidae	<i>Electron Platyrhynchum</i>
Fringillidae	<i>Euphonia Lanirostris</i>
Falconidae	<i>Falco Sparverius</i>
Psittacidae	<i>Forpus Conspicillatus</i>
Accipitridae	<i>Gampsonyx Swainsonii</i>
Trochilidae	<i>Glaucis Hirsutus</i>
Thraupidae	<i>Heterospingus Xanthopygius</i>
Columbidae	<i>Leptotila Verreauxi</i>
Accipitridae	<i>Leucopternis Albicollis</i>
Picidae	<i>Melanerpes Pucherani</i>
Picidae	<i>Melanerpes Rubricapillus</i>
Troglodytidae	<i>Microcerculus Marginatus</i>
Falconidae	<i>Milvago Chimachima</i>
Tyrannidae	<i>Mionectes Olivaceus</i>
Thraupidae	<i>Mitrospingus Cassinii</i>
Icteridae	<i>Molothrus Oryzivorus</i>
Tyrannidae	<i>Myiarchus Panamensis</i>
Tyrannidae	<i>Myiodynastes Maculatus</i>
Tyrannidae	<i>Myiornis Atricapillus</i>
Tyrannidae	<i>Myiozetetes Cayanensis</i>
Tyrannidae	<i>Myiozetetes Granadensis</i>
Bucconidae	<i>Notharchus Tectus</i>
Hirundinidae	<i>Notiochelidon Cyanoleuca</i>
Cotingidae	<i>Pachyramphus Cinnamomeus</i>
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax Brasilianus</i>
Psittacidae	<i>Pionus Menstruus</i>
Tyrannidae	<i>Pitangus Sulphuratus</i>

Familia	Especie
Thamnophilidae	<i>Poliocrania Exsul</i>
Icteridae	<i>Psarocolius Cassini</i>
Icteridae	<i>Psarocolius Decumanus</i>
Icteridae	<i>Psarocolius Wagleri</i>
Ramphastidae	<i>Pteroglossus Torquatus</i>
Icteridae	<i>Quiscalus Mexicanus</i>
Ramphastidae	<i>Ramphastos Ambiguus</i>
Thraupidae	<i>Ramphocelus Flammigerus</i>
Cotingidae	<i>Rupicola Peruvianus</i>
Accipitridae	<i>Rupornis Magnirostris</i>
Cardinalidae	<i>Saltator Maximus</i>
Cathartidae	<i>Sarcoramphus Papa</i>
Parulidae	<i>Setophaga Castanea</i>
Fringillidae	<i>Spinus Psaltria</i>
Thraupidae	<i>Sporophila Corvina</i>
Thraupidae	<i>Sporophila Funerea</i>
Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx Ruficollis</i>
Apodidae	<i>Streptoprocne Zonaris</i>
Icteridae	<i>Sturnella Militaris</i>
Thraupidae	<i>Tangara Gyrola</i>
Thraupidae	<i>Tangara Inornata</i>
Thraupidae	<i>Tangara Lavinia</i>
Trochilidae	<i>Thalurania Colombica</i>
Thraupidae	<i>Thraupis Episcopus</i>
Thraupidae	<i>Thraupis Palmarum</i>
Tyrannidae	<i>Todirostrum Cinereum</i>
Tyrannidae	<i>Todirostrum Nigriceps</i>
Trogonidae	<i>Trogon Chionurus</i>
Turdidae	<i>Turdus Ignobilis</i>
Tyrannidae	<i>Tyrannus Melancholicus</i>
Tyrannidae	<i>Tyrannus Savana</i>
Charadriidae	<i>Vanellus Chilensis</i>
Thraupidae	<i>Volatinia Jacarina</i>

Tabla 6.7 Especies potenciales de aves presentes en el área de influencia del proyecto
(Fuente: SIB Colombia, adaptado por EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

6.2.5.2 Mamíferos

Para el área del proyecto es probable encontrar 33 especies de mamíferos, de los cuales la mayoría pertenecen al orden Chiroptera (murciélagos) (Véase la Tabla 6.8). Cabe resaltar que los datos disponibles de la mastofauna para el municipio de Dabeiba son muy escasos; sin embargo, se tuvo en cuenta el documento de Solari Et ál. con el fin de complementar la riqueza esperada para el área (Solaris et al., 2013). La riqueza de la mastofauna hallada está dominada por el orden Chiroptera (murciélagos) con 11 especies, seguido de Rodentia (roedores) con siete (7).

Orden	Familia	Especie
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Marmosa robinsoni</i>
		<i>Didelphis marsupialis</i>

Orden	Familia	Especie
Cingulata	Dasypodidae	<i>Cabassous centralis</i>
		<i>Dasypus novemcinctus</i>
Pilosa	Bradypodidae	<i>Bradypus variegatus</i>
	Cyclopedidae	<i>Cyclopes didactylus</i>
Chiroptera	Emballonuridae	<i>Peropteryx kappleri</i>
		<i>Saccopteryx bilineata</i>
	Phyllostomidae	<i>Carollia castanea</i>
		<i>Carollia perspicillata</i>
		<i>Desmodus rotundus</i>
		<i>Phyllostomus hastatus</i>
		<i>Lichonycteris obscura</i>
		<i>Dermanura rosenbergi</i>
	Vespertilionidae	<i>Myotis nigricans</i>
		<i>Lasiurus ega</i>
	Molossidae	<i>Molossus molossus</i>
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>
	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>
	Procyonidae	<i>Bassaricyon gabbii</i>
		<i>Potos flavus</i>
Primates	Aotidae	<i>Aotus lemurinus</i>
		<i>Aotus zonalis</i>
	Atelidae	<i>Alouatta palliata</i>
	Callitrichidae	<i>Saguinus oedipus</i>
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus granatensis</i>
	Heteromyidae	<i>Heteromys australis</i>
		<i>Heteromys desmarestianus</i>
	Cricetidae	<i>Transandinomys talamancae</i>
	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>
	Echimyidae	<i>Hoplomys gymnurus</i>
		<i>Proechimys semispinosus</i>
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>

Tabla 6.8 Especies potenciales de mamíferos presentes en el área de influencia del proyecto
(Fuente: U.T. Estudios Ambientales Mar 2, 2017. Adaptado por EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

6.2.5.3 Reptiles

Los reptiles están representados por las serpientes, lagartos, lagartijas, cocodrilos, caimanes y tortugas. Para la zona del proyecto, se encontró una riqueza probable de 16 especies, distribuidas en un (1) orden y siete (7) familias, donde la mayoría pertenece a la familia Dactyloidae (Véase la Tabla 6.9).

Orden	Familia	Especie
Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis chloris</i>
		<i>Anolis maculigula</i>
		<i>Anolis notopholis</i>
		<i>Anolis rivalis</i>
		<i>Anolis granuliceps</i>
		<i>Anolis latifrons</i>
		<i>Anolis vicarius</i>
	Gymnophthalmidae	<i>Echinosaura horrida</i>
		<i>Ptychoglossus grandisquamatus</i>
	Sphaerodactylidae	<i>Lepidoblepharis peraccae</i>
		<i>Lepidoblepharis sanctaemartae</i>
	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>
	Hoplocercidae	<i>Morunasaurus groi</i>
	Boidae	<i>Boa constrictor</i>
	Colubridae	<i>Chironius carinatus</i>
		<i>Leptophis ahaetulla</i>

Tabla 6.9 Especies potenciales de reptiles presentes en el área de influencia del proyecto

(Fuente: U.T. Estudios Ambientales Mar 2, 2017. Adaptado por EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

6.2.5.4 Anfibios

Las especies de anfibios que posiblemente se pueden presentar en el proyecto según la información secundaria pertenecen a un total de 17 especies, pertenecientes en su totalidad al orden Anura y distribuido en siete (7) familias (Véase la Tabla 6.10). Tal y como se mencionó anteriormente, estos datos reflejan una baja cantidad de inventarios de fauna en el área del municipio de Dabeiba, mas no son un reflejo de la riqueza de la zona, la cual puede ser superior teniendo en cuenta la topografía aledaña y las zonas biogeográficas que rodean al municipio.

Familia	Especie
Hylidae	<i>Hypsiboas picturatus</i>
	<i>Hypsiboas rubracylus</i>
	<i>Dendropsophus subocularis</i>
	<i>Smilisca phaeota</i>
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus ventrimaculatus</i>
Bufonidae	<i>Incilius coniferus</i>
	<i>Rhaebo haematiticus</i>

Familia	Especie
Craugastoridae	<i>Craugastor fitzingeri</i>
	<i>Craugastor longirostris</i>
	<i>Strabomantis bufoniformis</i>
	<i>Pristimantis latidiscus</i>
	<i>Pristimantis gaigei</i>
	<i>Pristimantis caryophyllaceus</i>
	<i>Craugastor raniformis</i>
Eleutherodactylidae	<i>Diasporus gularis</i>
Ranidae	<i>Rana vaillanti</i>
Hemiphractidae	<i>Gastrotheca antomia</i>

Tabla 6.10 Especies potenciales de anfibios presentes en el área de influencia del proyecto

(Fuente: U.T. Estudios Ambientales Mar 2, 2017. Adaptado por EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

6.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

A continuación, se presenta la caracterización de la población del área de influencia del proyecto, la cual se localiza en jurisdicción del municipio de Dabeiba en la subregión Occidente del departamento de Antioquia.

Para el desarrollo de este capítulo, se retoma información general de las veredas por donde discurre el proyecto a modo de contextualización y se complementa con la información obtenida a través de información secundaria de las diferentes secretarías de la administración municipal, Plan de Desarrollo Municipal, Plan Básico de Ordenamiento Territorial, DANE, entre otros.

Las unidades territoriales que se caracterizarán son las aportadas en la Tabla 6.11

Dabeiba. Código DANE 05234		
Vereda	Código (DANE)	Hogares según DANE
Barrancas	05234008	29
El Caliche I	05234036	9
El Cocal	05234038	0
La Clara	05234063	4
Llano de Cruces	05234073	49

Tabla 6.11 Unidades territoriales por donde discurre el PAGA

(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

6.3.1 Componente demográfico

En este apartado se abordan temáticas referentes a la dinámica de poblamiento, los procesos migratorios recientes, el tipo de población asentada, las condiciones de vida, la dinámica y estructura poblacional, la tendencia de crecimiento demográfico y los patrones de asentamiento tanto del municipio como de la población localizada en el área de influencia del proyecto.

La información que se analiza en este componente corresponde a la escala municipal y local y está basada en la revisión de fuentes secundarias como bases de datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2005 y 2018 (como las proyecciones poblacionales y estadísticas vitales entre otros datos de esta entidad), Plan de desarrollo municipal, información de base de datos del SISBEN e información de la página web del Registro Único de Víctimas (RUV).

6.3.2 Municipio de Dabeiba

El municipio de Dabeiba pertenece a la subregión Occidente de Antioquia y al Noroeste de Colombia sobre la parte norte de la cordillera occidental en la vertiente del río Atrato, ubicado sobre la vertiente del río Sucio (Figura 6.20). La topografía municipal, en su mayoría, se caracteriza por tener altas pendientes y torrenciales ocasionados por las mismas en la zona rural principalmente; pues en el área urbana se suele encontrar menos pendientes debido a la existencia de terrazas de origen aluvial (Urrego Durango, 2020).

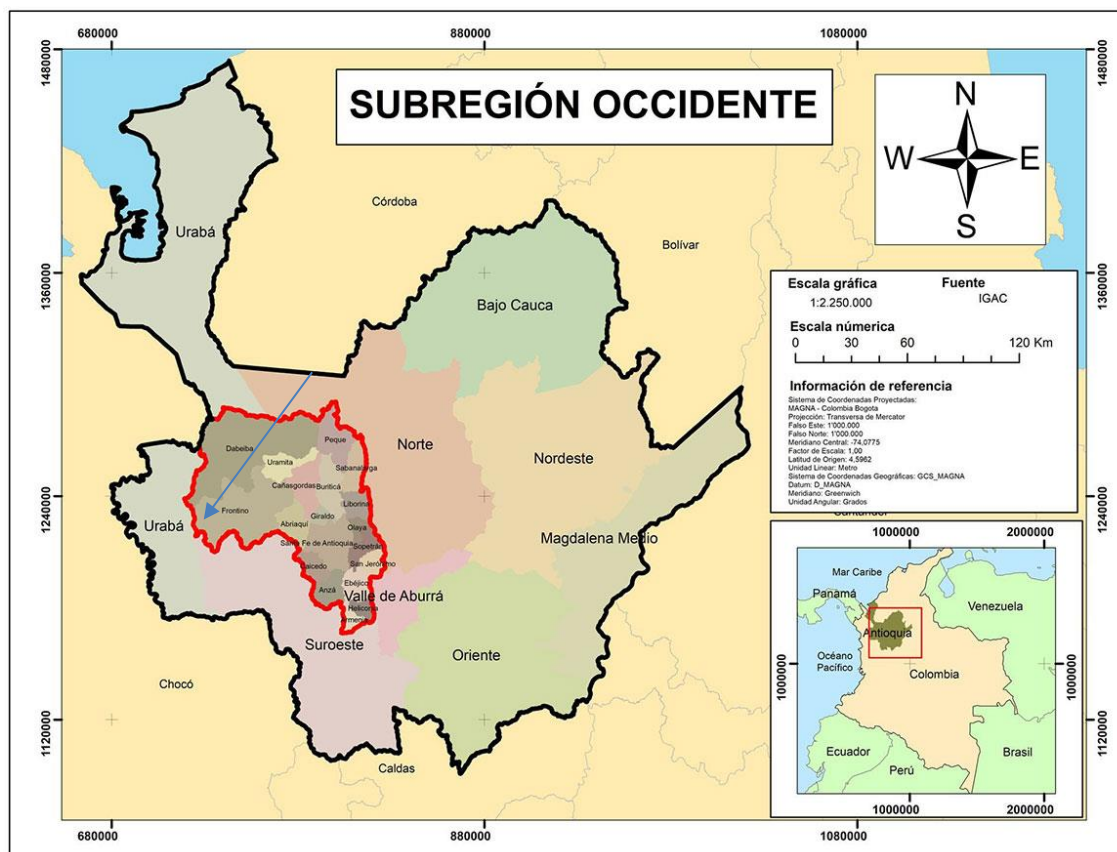


Figura 6.20 Ubicación de Dabeiba con respecto a la subregión Occidental

Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021 con datos del Departamento Administrativo de Planeación de Antioquia

Según el Plan Básico de Ordenamiento Territorial, Dabeiba tiene una extensión de 1.953 Km², dividido en 93 veredas, 2 corregimientos y 11 resguardos indígenas pertenecientes a la etnia Emberá Katío, siendo un territorio principalmente rural con un 60,9% del total municipal; mientras que el casco urbano solo ocupa un 39,1%. A continuación, se observan las veredas, corregimientos y resguardos indígenas del municipio.

Veredas							
Nº	Vereda	Nº	Vereda	Nº	Vereda	Nº	Vereda
1	Pegadó	24	La Mesa	47	La Estrella	70	La Armenia
2	Chuscal de Tuguridocito	25	Tasidó	48	Carrá	71	El Jordán
3	Chuscal de Murri	26	La Fortuna	49	Palmichales	72	La Florida
4	Cruces de Tuguridocito	27	Agualinda	50	Guineales	73	Betania
5	El Mohán	28	El Tigre	51	Nudillales	74	Guadualito

Veredas							
6	Botón	28	Barrancón	52	Chichiridó	75	Chupadero
7	El Espinazo	30	El Plan	53	Vallesí	76	Pueblocito
8	Dabeiba Viejo	31	Corcovado	54	Tascón	77	El Terco
9	Monos La Horqueta	32	El Mango	55	Pegadó	78	Caliche
10	Barrancas	33	San Agustín	56	Chever	79	La Danta
11	El Cocal	34	Charrascal	57	Taparales	80	Llano Grande
12	Caliche	35	Filo de La Cruz	58	Quiparadó	81	La Chiquita
13	Anta	36	Los Cocos	59	Quiparadocito	82	La Paloma
14	Lopía	37	La Montañita	60	El Toro	83	El Jardín
15	El Pital	38	San Ignacio	61	El Toro	84	Chachafrutal
16	Choromandó Alto Medio	39	El Encierro	62	Barrancón Antadó	85	El Balso
17	Chimurro Nendó	40	El Jilguero	63	El Retiro	86	Cuchillón
18	Alto Bonito	41	La Falda	64	Llano Grande	87	La Balsita
19	Choromandó	42	Llano de Cruces	65	La Montañita	88	Tocunal
20	La Clara	43	Cañaverales	66	Playones	89	Argelia
21	Los Naranjos	44	Culantrillales	67	Chino de Playones	90	Chamuscados
22	Antadó	45	El Páramo	68	La Soledad	91	Llanón
23	El Águila	46	La Argelia	69	Santa Teresa	92	Las Cruces
						93	Palo Negro

Tabla 6.12 Veredas del municipio de Dabeiba

Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021 con datos del Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023

Corregimientos	
Camparrusia	San José de Urama

Tabla 6.13 Corregimientos del municipio de Dabeiba

Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021 con datos del Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023

Resguardos Indígenas Emberá Katío	
Jenaturadó	Choromandó Alto Medio
Cañaverales-Antadó	Pegadó
Río Amparradó alto y medio y quebrada Chontaduro	Monzhomando
Chimurro Nendó	Chuscal Tuguridocito
Sever	Emberadru
Río Pavarandó medio-río Amparradó	

Tabla 6.14 Resguardos del municipio de Dabeiba

Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021 con datos del Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023

6.3.2.1 Dinámica de poblamiento

Antes de la llegada de los españoles, este territorio era poblado por comunidades indígenas de la etnia Emberá Katío, los cuales, a pesar de oponerse fuertemente a la colonización de sus dominios, fueron reducidos casi hasta su extinción y los pocos sobrevivientes fueron expulsados o sometidos a la voluntad de los nuevos colonizadores.

Fundada el 3 de noviembre de 1850 por John Henry White Blake en el paraje conocido como El Mohán y llamada "Dabeiba Viejo", siendo parte de la jurisdicción del municipio de Frontino. El 15 de julio de 1896, mediante la Ordenanza 25, la Gobernación de Antioquia definió los límites municipales del entonces distrito de Dabeiba.

Actualmente, los descendientes de aquella comunidad indígena viven a lo largo del municipio y son considerados patrimonio cultural del país (Urrego Durango, 2020).

6.3.2.2 Tasa de natalidad y mortalidad municipal y de las unidades territoriales AID

Según información del DANE en el censo del 2018, Dabeiba reporta un total de 23.509 personas, 674 más que en 2005 (22.835 personas). A partir de la Figura 6.21, se infiere que para el 2018, la tasa de natalidad ha disminuido en comparación con el año 2017, mientras que, la tasa de mortalidad ha ido incrementándose.

En cuanto a la mortalidad, los datos muestran variabilidad muy marcada de defunciones en cada uno de los años entre 2005 y 2018; mientras que, para la natalidad, se puede observar cambios muy bajos durante estos mismos años. El año de mayor aumento de la natalidad fue durante el 2017 con un total de 14 nacimientos por cada 1.000 habitantes y el de mortalidad de 5,07 muertes por cada 1.000 habitantes en el año 2018.

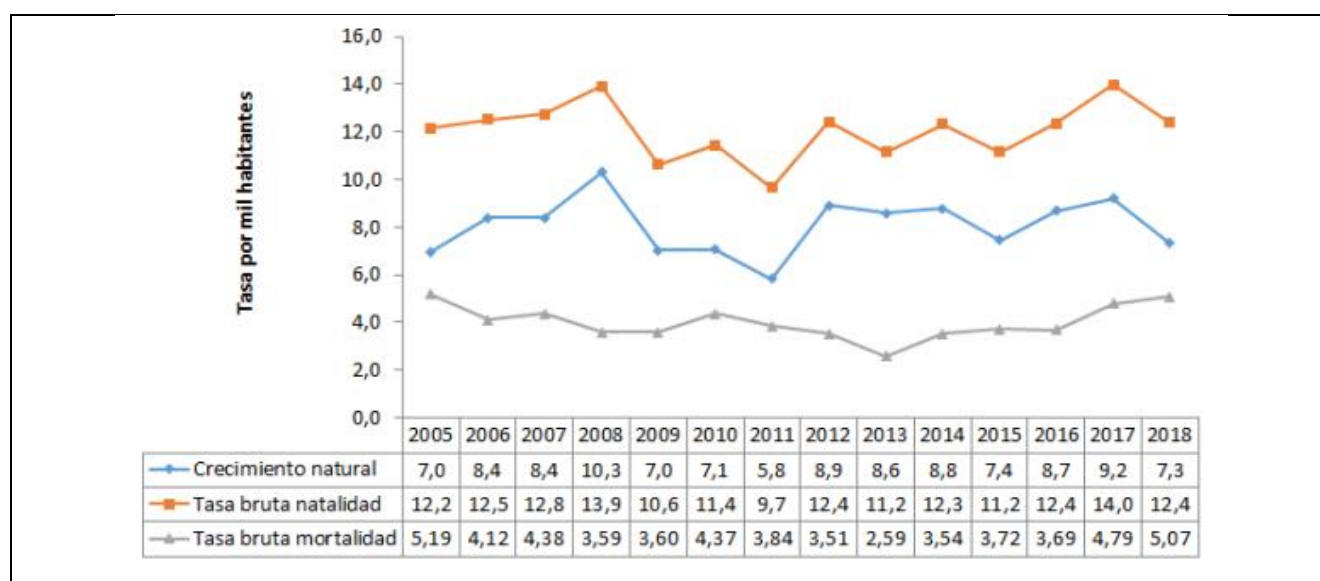


Figura 6.21 Comparación entre la tasa de crecimiento y las tasas brutas de natalidad y mortalidad 2005 – 2018
(Fuente: DANE 2018)

6.3.2.3 Estructura de la población por edad y sexo, distribución de las áreas rural y urbana y su densidad

El municipio de Dabeiba cuenta con una población total de 23.509 habitantes para el año 2020, de los cuales 9.380 personas se encuentran asentadas en la cabecera municipal y 14.129 personas residen en la zona rural, con una tasa porcentual del 39,9% y 60,1% respectivamente. Probablemente se identifica mayor población en el área rural por dinamizarse allí la dinámica agropecuaria del territorio, razón por la cual los pobladores buscan habitar en zonas cercanas a sus sitios de trabajo.

Con respecto a la estructura poblacional en cuanto a sexo, se cuenta con mayor porcentaje de personal masculino (50,67%), aunque por muy poca diferencia con la población femenina (49,33%), como puede observarse en la Tabla 6.15.

Población total	No. de mujeres	% de mujeres	No. de hombres	% de hombres
23.509	11.507	49,33%	11.912	50,67%

Tabla 6.15 Población por sexo
Fuente: EYC GLOBAL con información DANE 2020

Respecto a la distribución por grupos etarios y sexo, en la Figura 6.22 se muestra que la pirámide poblacional es de tipo progresivo caracterizada por tener una base ancha y una finalización en forma de pico (forma triangular), con similitud de proporción entre mujeres y hombres, con una leve ampliación en la población mayor de 80 años. La pirámide poblacional evidencia que la población municipal es relativamente joven.

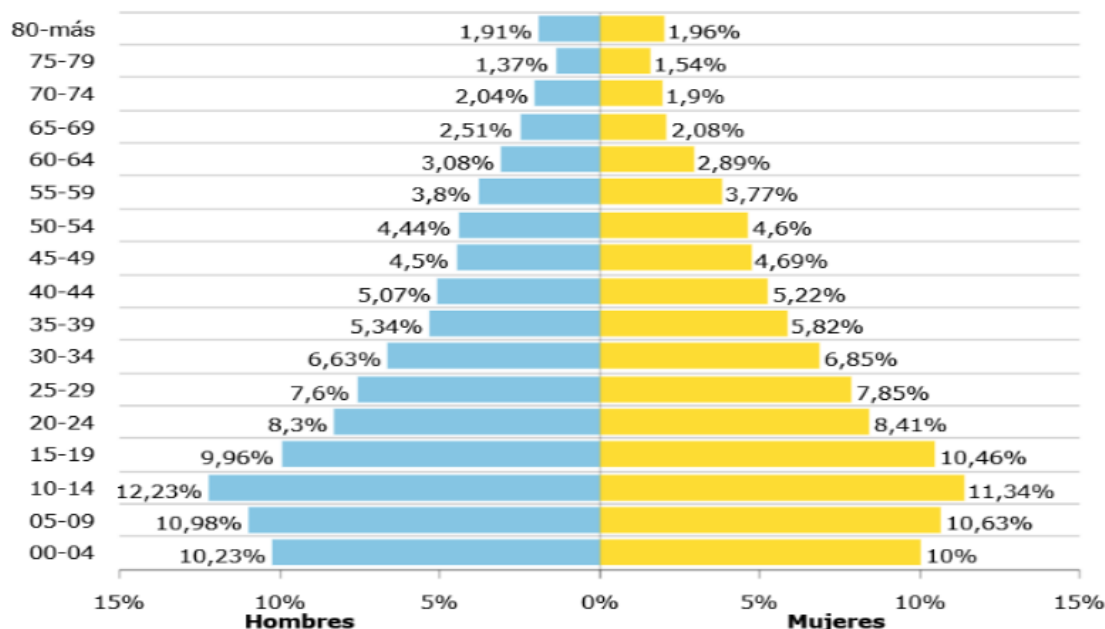


Figura 6.22 Pirámide poblacional
(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S. 2021, con datos del DANE 2018)

Como se muestra en la Figura 6.22, el mayor grupo poblacional del municipio se encuentra en la población joven adulta en el rango de 00 – 34 años. En el segundo reglón, se encuentran la población adulta entre 35 – 59 años, siendo levemente superior la población masculina en ambos renglones.

Respecto a la densidad poblacional (Tabla 6.16), se tiene que la vereda Llano de Cruces es la que registra mayor número de personas por Km², con un total de 14,67 personas / Km², seguida por El Caliche I con 11,06 personas / Km². La menor densidad poblacional la registra la vereda Barrancas con 3,22 personas / Km². Es de resaltar que, según la información revisada en el DANE (2018), en la vereda El Cocal no se registran viviendas habitadas.

Veredas	Área Ha	Área km2	Densidad/km2
Barrancas	1956	19,56	3,22
El Caliche I	244	2,44	11,06
El Cocal	228	2,28	0
La Clara	1201	12,01	0,999
Llano de Cruces	736	7,36	14,67

Tabla 6.16 Densidad poblacional en las veredas del área de influencia
(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S. con información del DANE, 2021)

6.3.2.4 Presencia de población en situación de desplazamiento, procedencia y formas de incorporación a la unidad territorial (de acuerdo con información secundaria de la alcaldía local o información disponible)

Según la Red Nacional de Información, actualmente en el municipio de Dabeiba hay 16.024 víctimas registradas, de las cuales se han caracterizado 10.242, correspondientes al 63,92% de la población víctima total; las cuales se dispersan tanto por toda la zona rural como en el casco urbano. Dentro de la población desplazada, se

encuentran 154 personas de nacionalidad venezolana registradas en el censo RUMV. Actualmente se registran las siguientes acciones (Tabla 6.17) de atención a esta población:

	ACCIONES	REPOSABLE
ALERTA TEMPRANA DE INMINENCIA 17 2018	Fortalecimiento del comité municipal de alertas para la reacción rápida en el municipio de Dabeiba. Hacer seguimiento en el CIPRAT y subcomité de prevención y protección	Secretario de Gobierno y Servicios Administrativos
ALERTA TEMPRANA 009 - 2019	Continuar la articulación con comunidad indígena y gobernador, unidad para atención a las víctimas, gerencia indígena y gobernación de Antioquia, la adopción e implementación de medidas inmediatas, a reforzar las medidas de seguridad que neutralicen el accionar de los grupos armados ilegales en el municipio y se prevenga atentados contra la vida, la libertad e integridad personal de la población étnica del municipio de Dabeiba. Realizar seguimiento en el CIPRAT y subcomité de prevención y protección	Comité de justicia transicional, alcaldía municipal, defensoría del pueblo, gerencia indígena y gobernación
COMITES DE JUSTICIA TRANSICIONAL	Seguir implementado los comités. Asignar el presupuesto para la mesa de participación de víctimas para el trabajo que se viene realizando	
SUBCOMITE ATENCION Y ASISTENCIA	Seguir la articulación con las diferentes entidades del SNARIV y con la población	

Tabla 6.17 acciones de fortalecimiento a población en condición de vulnerabilidad

Fuente: EYC GLOBAL con información del Plan de Desarrollo Municipal y Enlace de Víctimas, 2021

6.3.2.5 Presencia de población en proceso de retorno, o que haya retornado a los lugares de los que fue desplazada de manera forzosa (de acuerdo con información secundaria de la alcaldía local o información disponible.

La Unidad de Víctimas de Dabeiba, reporta que aproximadamente 76 familias víctimas de desplazamiento forzado han tenido procesos de retorno bajo el acompañamiento de entidades como UARIV, el ICBF, la Alcaldía y Personería Municipal. Además, otras 14 familias han sido reubicadas dentro del mismo municipio pero en zonas diferentes de donde sufrieron este flagelo.

6.3.2.5.1 Patrones de asentamiento (nuclear o disperso)

Las comunidades de estos poblados rurales han sabido aprovechar las características físicas del territorio para adaptarlo a sus necesidades de abrigo, desplazamiento y modos de vida. La antropología registra los patrones de asentamiento como la forma de distribución espacial de asentamiento de las comunidades y que obedecen a varios factores como la calidad del suelo para la subsistencia, el acceso a fuentes de agua, la conectividad con caminos o con centros urbano. Los patrones de asentamiento como el modo en que el ser humano se dispuso a sí mismo en el paisaje en el cual vivió y a su vez creó, su correcto abordaje consta de un profundo análisis sistemático del área en la cual “se determinaba la posición espacial y cronológica y los atributos principales de los sitios arqueológicos...” (Salazar, 2008)

Otros autores involucran aspectos de origen antrópico y, relacionan un patrón de asentamiento, como “un proceso social con su propia lógica y no a un proceso mecánico y natural”. Es imposible llegar a conclusiones sobre los asentamientos humanos sin tomar en cuenta el conflicto permanente dentro de la comunidad, sin pensar en los sujetos que actúan, con razón o sin ella. La complejidad de los factores que interactúan y el gran número de variables que interactúan en la expansión demográfica y que son el estímulo para que los sistemas sociales cambien” (Ardelean, 2004).

En las veredas área de influencia el patrón de asentamiento es principalmente lineal y disperso, asociado a la vía que del parque urbano de Dabeiba conduce al corregimiento de Camparrusia. Sin embargo, a pesar de ser

veredas relativamente pequeñas en extensión, se encuentran otras viviendas con asentamiento disperso debido a la geoforma de los sectores.

6.3.2.5.2 Grupos poblacionales

Según la información secundaria revisada y la información aportada por los líderes comunitarios, en el área de influencia no se registra la existencia de minorías étnicas como indígenas, afrodescendientes o raizales; a pesar de que en el municipio se pueden encontrar varios resguardos indígenas, la composición social de las veredas a intervenir está dada principalmente por mestizos dedicados a la actividad agrícola y de manera aislada a la reproducción de especies menores como peces y aves de corral.

Se identifica que un primer grupo poblacional de esta zona es el campesino, un segundo es el identificado como obrero-jornalero dedicado a actividades y labores generales de las fincas, que constantemente está alquilando su fuerza de trabajo, algunos de los cuales no son fijos, sino que, por jornales, van por diferentes predios de acuerdo con los requerimientos de los propietarios, sin contar con un predio propio para el desarrollo de las labores del campo.

6.3.3 Componente espacial

En este componente se describe y analiza la cobertura y el acceso de la población a los servicios públicos básicos y a los servicios sociales, siendo estos determinantes e indicadores en el nivel de calidad de vida de la población localizada en el área de influencia. La información utilizada corresponde a la del DANE 2005 y 2018, Plan Básico de Ordenamiento Territorial, Plan de Desarrollo Municipal, SISBEN y la recolectada en campo a través de recorridos en la zona.

Esta información permite caracterizar cómo ha sido el uso del suelo, la cobertura en servicios públicos, asociado al nivel de vida de la población del contexto municipal, así como el acceso a los servicios básicos para el bienestar humano como salud, educación y recreación, a través del inventario y estado de la infraestructura de servicios sociales en el área de influencia del proyecto.

6.3.3.1 Acueducto y alcantarillado


El casco urbano del municipio cuenta con un sistema de acueducto de agua potable y alcantarillado, servicios que son prestados por la Empresa de Servicios Públicos de Dabeiba – E.S.P.D –, dicho sistema tiene aproximadamente 3.300 usuarios. La captación de agua para el acueducto se hace en las quebradas Antadó y La Cerrazón.

En la zona rural, la mayoría de las veredas acceden al agua desde nacimientos de quebradas y aguas abajo de las mismas, por lo que no cuentan con un sistema de potabilización de la misma. Normalmente, el agua es transportada a través de mangueras desde la quebrada o nacimiento hasta sus hogares. La forma de sostenibilidad para el mantenimiento de redes, tanques de almacenamiento y obras menores en las captaciones, se realiza a través de cuotas que aportan los usuarios a las juntas de acción comunal de manera mensual y mediante programación de jornadas de mantenimiento con el aporte de mano de obra de la comunidad.

Para el caso de las veredas área de influencia, el Plan de Desarrollo reporta que ninguna familia de las cinco (5) veredas tiene acueducto municipal ni veredal, por lo que su acceso a este recurso es a través de mangueras que instalan desde el nacimiento o quebrada más cercano hasta su vivienda; empleándola para las necesidades domésticas y las actividades agropecuarias.

En cuanto al servicio de alcantarillado, el Plan de Desarrollo 2020-2023, reporta que este servicio es deficiente en ambas zonas, urbana y rural, específicamente en esta última, son pocas las veredas en las que las viviendas están conectadas a pozo o sistema séptico para el manejo de excretas y demás. Es decir, la mayoría de hogares realizan el vertimiento de las aguas residuales a las quebradas más cercanas o a campo abierto, lo que ocasiona la contaminación de fuentes hídricas empleadas para el abastecimiento de otras comunidades. Aunque en la zona urbana se cuenta con sistema de alcantarillado, el vertimiento de estas aguas no tiene ningún tratamiento previo para ser reducida la carga contaminante antes de desembocar en el río Sucio.

En las veredas del área de influencia no se registra cobertura del servicio de alcantarillado y la solución más característica es el pozo séptico o el campo abierto. Los vertimientos a cuerpo de agua o a campo abierto en una parte alejada del predio, las realizan las viviendas sin solución individual.

	VÍA DABEIBA - CAMPARRUSIA	
	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL	
	Documento: GICA-630-DAB.-CAMP.-VOL IX-INF-001-Rev0	
	Medellín, Antioquia, 3 de septiembre de 2021	Página 60

6.3.3.2 Sistemas de recolección y disposición de residuos sólidos, cobertura y calidad

En las veredas en estudio no se registra cobertura de recolección de residuos sólidos según el PDM. El DANE reporta las maneras de disposición de residuos sólidos en las veredas de estudio, siendo la quema, la forma más frecuente de eliminación. La segunda forma más frecuente de descarte de estos residuos, es la disposición en un lote baldío o en franjas aisladas de la propiedad donde en general se disponen los residuos no reutilizables.

Las botellas y contenedores, son reciclados por las familias como utensilios para la cocina o para los animales; mientras que los residuos orgánicos, como semillas, pieles y demás partes de origen natural, son arrojadas a las huertas o cultivos de pan coger. Debe anotarse que, la práctica de la quema, es de uso frecuente no solo para la eliminación de residuos, sino en prácticas agrícolas.

6.3.3.3 Servicios de energía, gas y telefonía: cobertura y calidad

Actualmente, el servicio de energía eléctrica en Dabeiba es prestado por tres (3) empresas: Empresas Públicas de Medellín E.S.P., Isagen S.A. E.S.P. y Vatia; las cuales brindan la comercialización de la energía a nivel urbano y rural. Según el Plan de Desarrollo 2020-2023, 903 viviendas del área rural se encuentran sin conexión a energía y sólo el 40% del área urbana tiene acceso al gas natural.

Respecto al combustible que utilizan en las veredas de estudio para cocinar, el SISBEN a nivel municipal (2021), muestra que el uso de leña, carbón de leña o transformación de biomasa es la alternativa más usada en las áreas más alejadas, mientras que, para las viviendas más cercanas a la vía principal, el material usado para la preparación de alimentos es gas propano.

El área rural no cuenta con servicio de gas domiciliario, sin embargo, distribuidores locales, prestan el servicio de pipetas de gas. En las veredas no se cuenta con telefonía fija, pero la mayoría de habitantes cuentan con teléfonos móviles personales y con conexión a datos. Los operadores de mayor cobertura en la zona son Claro y Tigo.

6.3.3.4 Educación

Tomando como referencia el Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV), en cuanto a cifras del sector educación, el nivel de analfabetismo en Dabeiba era del 19,3%, eso quiere decir que de 23.509 habitantes que tenía el municipio en el año 2018, 2.948 no sabían leer ni escribir (DANE, 2018b). Por otro lado, el 5,9% de la población, es decir, 1.190 personas cuentan con un título de educación superior (técnico, tecnólogo y universitario) (DANE, 2018c).


Para educación básica primaria y secundaria, el municipio cuenta con 63 centros educativos rurales y 48 instituciones educativas en el área urbana; no se cuenta con acceso a la educación superior (Alcaldía de San Andrés, 2020).

El PDM 2020-2023 registra que, en 2020, se contaba con 6.130 estudiantes matriculados en todo el municipio, presentándose una tasa de deserción escolar del 4,54%. Sumado a esto, se observa una carencia de docentes para las comunidades indígenas, pues es difícil encontrar personal docente que tenga dominio en la lengua Emberá. En el fenómeno de descenso de las matrículas en las instituciones educativas, señala el plan, influye la deserción en los últimos años, donde la población juvenil, abandona las aulas principalmente, por la lejanía de los centros educativos, las condiciones precarias de los mismos e incluso, que algunos de ellos están ubicados en terrenos privados.

Para el cuatrienio, las estrategias municipales en el área de educación se enfocan en:

- El mejoramiento de la calidad y cobertura educativa.
- Mejoramiento y ampliación de la infraestructura educativa del área urbana y rural.
- Disminución de la deserción escolar de la población potencial.
- Creación de oportunidades para mejorar la calidad de vida a través de la gestión de la educación superior.

En el área rural la población cuenta con 10 sedes del Centro Educativo Rural Josefa Romero, 13 sedes de la Institución Educativa San Rafael, 17 de la Institución Educativa Colegio Urama y 23 de la Institución Educativa Indigenista Amparradó Carmen, para cursar básica primaria y secundaria en algunas de ellas, en el caso de las instituciones que no brindan secundaria, los estudiantes deben desplazarse hacia el casco urbano para poder terminar sus estudios (Urrego Durango, 2020).

	VÍA DABEIBA - CAMPARRUSIA	
	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL	
	Documento: GICA-630-DAB.-CAMP.-VOL IX-INF-001-Rev0	
	Medellín, Antioquia, 3 de septiembre de 2021	Página 61

6.3.3.5 Salud

Dabeiba cuenta con la E.S.E. Hospital Nuestra Señora del Perpetuo Socorro con actividades de primer y segundo nivel, con servicios como: consulta prioritaria, urgencias, hospitalización, atención de partos, servicio materno infantil, vacunación, odontología, laboratorio clínico y patología, servicio farmacéutico, programas de promoción y prevención en salud y programas de atención especial. Según el Departamento Nacional de Planeación a través de la ficha de información territorial, las principales morbilidades en la población dabeibana son las infecciones respiratorias y gastrointestinales, hipertensión, desnutrición y se presenta una alta tasa de mortalidad infantil.

Las patologías más complejas y los pacientes que requieren intervenciones más especializadas son remitidos a la ciudad de Medellín (Alcaldía de San Andrés, 2020). En cuanto a seguridad social en salud, según el CNPV 2018, el régimen subsidiado cuenta con una cobertura en la afiliación del 49,67% ubicándose por debajo de la media departamental y nacional que están en un 98,9% y 98,3% respectivamente. Las instituciones prestadoras del servicio de salud, subsidiado o contributivo, son Coomeva, Nueva EPS, Coosalud EPS, Salud Total y MinSalud.

6.3.3.6 Infraestructura recreativa y deportiva

En la zona urbana del municipio se cuenta con un Estadio municipal, un Coliseo cubierto, una cancha en el parque principal y cinco (5) placas polideportivas distribuidas en los barrios Pablo VI, Alfonso López, Juan H. White, Bernardo Guerra y La Arenera.

En la zona rural, los escenarios existentes corresponden a 12 placas polideportivas de los centros educativos y siete (7) canchas de fútbol. En general, son escenarios que se encuentran en regulares condiciones físicas: el cerramiento, los tableros y la falta de implementos deportivos no permiten el ejercicio continuo de disciplinas deportivas. La capacidad institucional para el acompañamiento deportivo, consta de 8 monitores y entrenadores aproximadamente, para disciplinas como baloncesto, fútbol, fútbol de salón, patinaje y ciclismo. Además, existen en el municipio diversos semilleros deportivos en el que se encuentran suscritas unas 3.500 personas.

La población, suele recrearse mediante visitas a familiares o vecinos cercanos en la cotidianidad y agruparse en mayor número, durante festividades decembrinas. Las salidas al casco urbano pueden ser esporádicas, con excepción de los jefes de hogar que aprovechan los fines de semana para comercializar los productos cosechados.

6.3.3.7 Vivienda

Según el CNPV, el municipio de Dabeiba tiene un total de 6.450 unidades de vivienda, el 43,74% en la zona urbana y el 56,28% en la rural. Del total de hogares censados, el 15% presentan déficit cuantitativo² y el 43% déficit cualitativo³ (DANE, 2018a). El tipo de vivienda predominante es tipo casa con un 76,79% y un 72,65% en el área rural y urbana respectivamente, seguido del tipo apartamento con un 11,02% en la urbe y un 23,94% en el campo; y en menor uso están las viviendas indígenas rurales con un 7,52% (DANE, 2018d).


6.3.4 Componente económico

El PBOT de Dabeiba, sostiene que la economía municipal se basa principalmente en actividades agrícolas, teniendo como principal producto el café con aproximadamente 1.868 hectáreas cultivadas, seguido del frijol con 700 hectáreas. En menor proporción, pueden encontrarse otros productos como maíz y caña, con un total de 400 y 560 hectáreas cultivadas respectivamente. También se pueden encontrar otros cultivos como maracuyá, ahuyama, limón, lulo, cacao, plátano, papaya, entre otros. Esta gran variedad de productos genera un alto grado de empleo y producción anuales, a pesar de que solo el 4% del territorio municipal está destinado a esta área (Concejo Municipal, 2013).

En cuanto a la producción pecuaria, sobre sale la explotación bovina doble propósito (carne y leche), con aproximadamente 19.000 cabezas, representando el 89,2% del total de producción agrícola en el municipio,

² El Déficit Cuantitativo identifica a los hogares que habitan en viviendas con deficiencias estructurales y de espacio, y para los cuales es necesario adicionar nuevas viviendas al stock de las que se encuentran en buenas condiciones.

³ El Déficit Cualitativo identifica a los hogares que habitan en viviendas con deficiencias que son susceptibles de ser mejoradas mediante intervenciones.

	VÍA DABEIBA - CAMPARRUSIA	
	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL	
	Documento: GICA-630-DAB.-CAMP.-VOL IX-INF-001-Rev0	
	Medellín, Antioquia, 3 de septiembre de 2021	Página 62

ocupando un total de 28.000 hectáreas entre pasto de corte, pasto natural y pasto mejorado (Urrego Durango, 2020).

Actualmente en el municipio se cuenta con 25 asociaciones agropecuarias activas, entre las que se encuentran: ASOINFRUDA, Asociación de ganaderos de Dabeiba, Asocolea, Asocolur, asoprocada, Aprocad, Agrodabeiba, Cítricos La Fortuna, Asoprogreso, Asociación Agroindustrial Cultivadores de Antioquia, Famigan, entre otras.

6.3.5 Componente arqueológico

Según información existente en el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH –, el municipio de Dabeiba no cuenta con sitios arqueológicos declarados; ya que solo se han encontrado pocos fragmentos históricos en el marco del proyecto “Construcción Variante Fuemia (Uf 2 Y 3, Concesión Autopistas Al Mar, autopistas para la prosperidad)”; y debido al grado de deterioro ambiental, no fue posible ubicarlos cronológicamente. Es de recalcar que dicho estudio se encuentra por fuera del área de influencia definitiva de la construcción de la placa huella.

En la Figura 6.23, se observan dos (2) globos de color rojo correspondientes a los sitios de hallazgos arqueológicos y una flecha que señala el corregimiento de Camparrusia, esto con el fin de ubicar espacialmente hacia donde irá la placa huella.

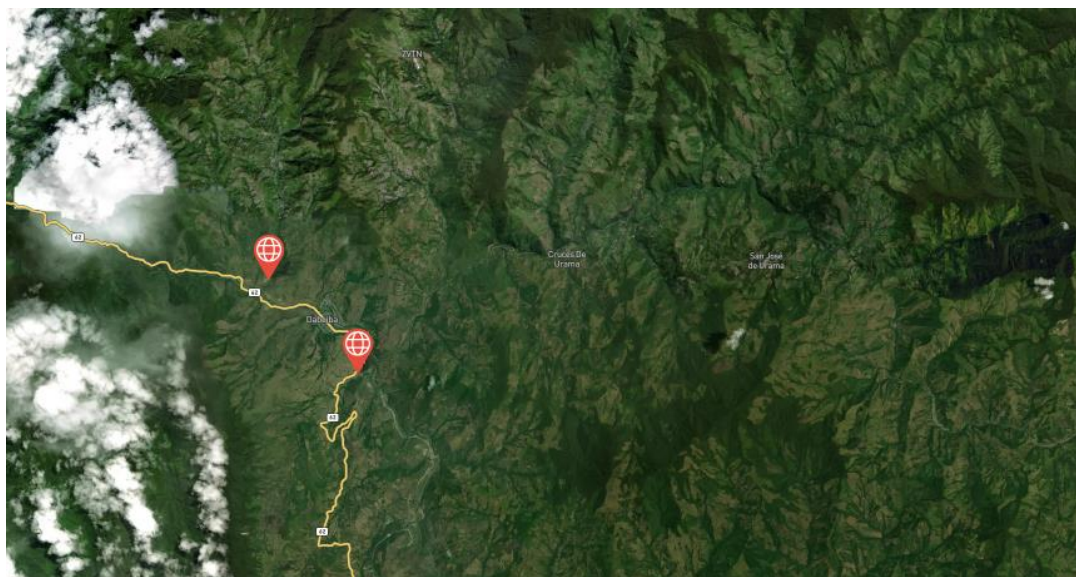


Figura 6.23 Hallazgos arqueológicos en Dabeiba
(Fuente: Atlas Arqueológico ICANH, 2021)

7 DEMANDA DE RECURSOS NATURALES


Por las características del proyecto y por el alcance de las obras a ejecutar, será necesario:

- Concesión de aguas superficiales

Se deberá tramitar ante CORPOURABÁ la concesión de aguas superficiales para suplir la demanda de agua de la planta de concretos. En cuanto a caudal a concesionar, según las especificaciones de la planta, será necesario solicitar 1,5 l/s. Para efectos de trámite, se deberá especificar por parte del proyecto, la ubicación definitiva de la planta y la fuente asociada a la captación. Adicionalmente, se deberá aportar la información a asociada a las obras hidráulicas de captación y derivación y conducción del agua hacia el proyecto.

- Ocupación de cauce:

Se solicitarán los permisos de ocupación de cauce para las obras hidráulicas proyectadas y/o existentes según el estudio hidrológico y según los puntos definidos en la Figura 4.8

	VÍA DABEIBA - CAMPARRUSIA	
	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL	
	Documento: GICA-630-DAB.-CAMP.-VOL IX-INF-001-Rev0	
	Medellín, Antioquia, 3 de septiembre de 2021	Página 63

8 EVALUACIÓN AMBIENTAL

La metodología de valoración de impactos ambientales adoptada para el proyecto, fue la propuesta por Vicente Conesa Fernández – Vitoria, considerada de tipo numérico, cumpliendo con los tres (3) requisitos del modelo ideal de valoración (adecuación conceptual, adecuación de la información y adecuación matemática (Conesa, 1996).

La metodología utiliza un esquema matricial para la valoración a partir de la identificación de las actividades del proyecto por etapa. A partir de las actividades, se identificaron los impactos ambientales y se determinó su importancia ambiental a partir de los criterios de la metodología de CONESA.

8.1 PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN DE IMPACTOS

- **Signo o naturaleza:** el signo o naturaleza del impacto hace alusión al carácter beneficioso o perjudicial de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados. (Conesa, 1996)

Cuando se identifica un impacto beneficioso se le asigna el signo (+) y cuando se identifica un impacto perjudicial se le asigna el signo (-).

- **Intensidad (I):** este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El baremo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afección mínima. Los valores comprendidos entre dos términos reflejarían situaciones intermedias. (Conesa, 1996)

- **Extensión:** se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el impacto).

Si el aspecto produce un impacto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto es total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial (2) y extenso (4).

En el caso de que el impacto sea puntual pero se produzca en un lugar crítico (vertido próximo y aguas arriba de una toma de agua, degradación paisajística en una zona muy visitada o cerca de un centro urbano, etc.), se le atribuye un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta y, en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, se busca inmediatamente otra alternativa al proyecto, anulando la causa que produce este impacto.

- **Momento (MO):** el plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (to) y el comienzo del efecto (tj) sobre el factor del medio considerado. (Conesa, 1996)

Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo asignándole en ambos casos un valor (4). Si en un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, Medio plazo (2) y si en efecto tarda en manifestarse más de cinco años, largo plazo, con valor asignado (1). (Conesa, 1996)

Si concurre alguna circunstancia que hace el crítico el momento del impacto, cabe atribuirle un valor de una o cuatro unidades por encima de las especificadas.

- **Persistencia (PE):** se refiere al tiempo que, supuestamente, permanece el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retorna a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctas. (Conesa, 1996).


Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, se considera que la acción produce un efecto Fugaz, asignando un valor (1). Si dura entre 1 y 10 años, Temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, se considera el efecto como permanente asignando un valor (4) (Conesa, 1996).

La persistencia, es independiente de la reversibilidad. (Conesa, 1996).

Un efecto permanente puede ser reversible o irreversible. Un efecto irreversible puede presentar una persistencia temporal.

Los efectos fugaces y temporales son siempre reversibles o recuperables.

Los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles, recuperables o irrecuperables.

	VÍA DABEIBA - CAMPARRUSIA	
	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL	
	Documento: GICA-630-DAB.-CAMP.-VOL IX-INF-001-Rev0	
	Medellín, Antioquia, 3 de septiembre de 2021	Página 64

Siendo,

- o t_o = momento de aparición de la acción
- o t_f = momento de finalización de la acción
- o t_j = momento en que se inicia la manifestación del efecto
- o t_r = momento de retorno (desaparición del efecto)
- o t_{MC} = instante de instrucción de las MC
- o t_{rMC} = momento de retorno con MC

El tiempo de permanencia teórico genérico del efecto, respondería a la expresión

- o $t_p = t_r - t_j$

El tiempo de permanencia (tiempo de reconstrucción) a partir de la inducción de medidas correctoras sería:

- o $t_{pMC} = t_{rMC} - t_{MC}$

El tiempo de permanencia de un efecto permanente es por definición

- o $t_p = t_r - t_j > 10$ años

Ahora bien, si es reversible, el tiempo de permanencia a partir del cese de la acción

- o $t_{pR} = t_r - t_f < 10$ años

Si, por el contrario, el efecto es irreversible

- o $t_{pI} = t_r - t_f > 10$ años

• **Reversibilidad (RV):** se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio. (Conesa, 1996)

Si es a corto plazo, se le asigna un valor (1), si s a medio plazo (2) y si el efecto es irreversible se le asigna el valor (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos periodos, son los mismos asignados en el parámetro anterior. (Conesa, 1996)

A efectos de reversibilidad la permanencia del efecto, responde a la siguiente expresión:

- o $t_{PR} = t_r - t_f$

• **Recuperabilidad (MC):** se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras). (Conesa, 1996)

Si el efecto es totalmente Recuperable, se asigna un valor (1) o (2) según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es Mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) se asigna el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado es (4). (Conesa, 1996)

Análogamente, el tiempo de reconstrucción respondería a la ecuación: $t_R = t_{rMC} - t_{MC}$ (tiempo de retorno a las condiciones iniciales menos tiempo de introducción de las medidas correctoras). (Conesa, 1996)

Se hace notar que es posible, mediante la aplicación de medidas correctoras, disminuir el tiempo de retorno a las condiciones iniciales previas a la implantación de la actividad por medios naturales, o sea acelerar la reversibilidad, y lo que es lo mismo disminuir la persistencia. (Conesa, 1996)

• **Sinergia (SI):** este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar a la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinérgismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4). (Conesa, 1996)

Cuando se presenten casos de debilitamiento, la valoración del efecto presenta valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la importancia del Impacto. (Conesa, 1996)

- **Acumulación (AC):** este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o retirada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4). (Conesa, 1996)

- **Efecto (EF):** este atributo se refiere a la relación causa- efecto o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. (Conesa, 1996). El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta.

En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.

Este término toma el valor 1 en caso de que el efecto sea secundario y el valor 4 cuando sea directo.

- **Periodicidad (PR):** La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). (Conesa, 1996)

A los efectos continuos se les asignan un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1) (Conesa, 1996).

- **Importancia del impacto:** La importancia es la valoración cuantitativa que entrega la ponderación del impacto. Expresa la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental. Sólo se puede calcular cuando se han efectuado las calificaciones de los 11 parámetros antes descritos. De esta forma, la importancia se calcula con la ecuación expresada en la Tabla 8.1

Importancia del impacto			
Naturaleza		Intensidad (I)	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo Plazo	1
Parcial	2	Medio Plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(4)
Crítica	(4)		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4

Importancia del impacto			
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto (Secundario)	1	Irregular o aperiódico y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)		Importancia (I)	
Recuperable de manera inmediata	1	$I = Signo \times (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Tabla 8.1 Importancia del impacto
(Fuente: V. Conesa Fernández – Vitoria (2006))

La Tabla 8.1 resume los valores que podrá adoptar cada parámetro con el fin de cuantificar el impacto ambiental. La operación de calcular la importancia es una suma de los 11 valores, teniendo en cuenta que la intensidad (I) es triplicada, la extensión (EX) es duplicada, y se toma el signo (+ o -) de acuerdo a la naturaleza del impacto.

Con la información anterior, se construye una matriz de evaluación de impactos según el número de interacciones, que incluye la evaluación de los 11 parámetros y el cálculo de su importancia ambiental.

8.1.1 Importancia ambiental del impacto

Los valores de la importancia se agruparon en cuatro (4) rangos o intervalos que permitieron definir la relevancia del impacto ambiental (si es significativo o no). La relevancia del impacto (según su naturaleza), se estableció a partir de lo expuesto en la Tabla 8.2.

Rango de Importancia ambiental del impacto	Relevancia del impacto ambiental negativo	Relevancia del impacto ambiental positivo
< 25	Irrelevante o compatible con el ambiente	Poco significativo
$25 \leq \text{valor} < 50$	Moderado	Moderadamente significativo
$50 \leq \text{valor} < 75$	Severo	Significativo
$75 \geq \text{valor}$	Crítico	Muy significativo

Tabla 8.2 Relevancia del impacto ambiental
(Fuente: (Conesa F., 1996))

8.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES -MATRIZ DE INTERACCIONES Y RESULTADOS

A partir de las actividades detalladas en la Tabla 4.1, se definieron los impactos ambientales conforme se detalla en el Anexo 1.8. La calificación relativa y la asignación de la importancia ambiental del impacto según la actividad, se relaciona igualmente en el Anexo 1.8

En total, se identificaron 45 interacciones entre las actividades del proyecto y los impactos potenciales según la Tabla 8.3.


Los resultados muestran que los impactos con mayor recurrencia están asociados al componente atmosférico (medio abiótico), en particular, al detrimento de la calidad del aire inducido por las emisiones fugitivas durante los trabajos de mejoramiento de la vía Dabeiba-Camparrusia en el abscisado de referencia; también se identifican aumentos potenciales en los niveles de ruido asociado a las operaciones de la planta de concreto, maquinaria y equipos durante la adecuación de las distintas obras hidráulicas y/o vaciado de concreto hidráulico (losas).



Desde el medio socioeconómico, el ejercicio de evaluación ambiental evidenció que los mayores impactos estarán asociados a la afectación de la movilidad de la población entre el municipio de Dabeiba y las viviendas del centro poblado "Las Cruces de Urama" y las demás viviendas asentadas a borde vía. Estos resultados presentan concordancia con el alcance del proyecto dado que solo se hará un mejoramiento de la vía; sin embargo, los trabajos del mejoramiento sobre la banca existente, pueden generar (durante la construcción), demoras en los desplazamientos, expectativas y conflictos de la comunidad hacia el proyecto.

En cuanto a la importancia ambiental de los impactos identificados, los resultados mostraron una significancia baja (entre irrelevantes y moderados); no se identificaron impactos severos ni críticos dado el nivel de intervención y el alcance del proyecto (mejoramiento de una vía existente).

Desde el medio biótico, no se prevén intervenciones sobre coberturas vegetales debido a que se trabajará sobre la banca existente; sin embargo, durante el emplazamiento de la planta de concreto y/o trabajos de perfilamiento de taludes o estabilización de la vía (construcción de muros en concreto), se pueden generar intervenciones menores y puntuales sobre algunas coberturas, siendo esto, un impacto irrelevante.

	VÍA DABEIBA - CAMPARRUSIA	
	PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL	
	Documento: GICA-630-DAB.-CAMP.-VOL IX-INF-001-Rev0	
	Medellín, Antioquia, 3 de septiembre de 2021	Página 68



MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES POR ETAPA DEL PROYECTO																	Numero de interacciones verticales
		Prevía			Construcción											Cierre o abandono			
		Instalación de infraestructura temporal	Contratación de mano de obra	Replanteo	Demoliciones y Remoción	Remoción de Derrumbes	Mejoramiento Subrasante	Afinamiento de Taludes	Afirmados; Subbase granulares y estabilizadas	Conformación de la Calzada Existente	Operación de planta de concretos y PTAR ubicada en la planta de concretos	Instalación Pavimento (Concreto Hidráulico)	Concreto Estructural	Recubrimiento y Protección Taludes	Desmantelamiento y abandono instalaciones temporales	Limpieza final del sitio de los trabajos	Actividades Sociales de Cierre		
Abiótico	Cambios en la calidad del agua superficial				X						X							2	
	Alteración de la oferta hídrica superficial										X							1	
	Cambios en la calidad del aire				X	X	X	X	X	X								7	
	Cambios en los niveles de ruido	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			11	
Biótico	Cambios en la cobertura vegetal	X				X												2	
	Desplazamiento de poblaciones faunísticas							X										1	
Socioeconómico	Generación de expectativas	X		X											X	X		4	
	Generación de empleo		X															1	
	Afectación a la movilidad peatonal y vehicular				X		X		X	X		X	X	X				7	
	Generación de conflictos con la comunidad				X				X			X	X				X	5	
	Afectación al acceso a los predios								X			X						2	
	Generación de accidentes								X			X						2	
Numero de interacciones horizontales		3	1	1	5	3	3	3	6	3	4	5	3	1	2	1	1	45	

Tabla 8.3 Matriz de interacciones "Actividad-Impacto" del proyecto
(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021)

9 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El plan de manejo ambiental del proyecto, se presenta en el Anexo 1.6 en atención a los impactos identificados en el ejercicio de evaluación ambiental del proyecto (ver Anexo 1.8).

En la

5. Gestión Social.	1.	Atención a la comunidad.	PGS-6.1-18
	2.	Información y divulgación.	PGS-6.2-19
	3.	Manejo de la infraestructura de predios y de servicios públicos.	PGS-6.3-20
	4.	Contratación de mano de obra.	PGS-6.6-23

Tabla 9.1 se presenta el resumen de los programas que comprenden el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto -PMA (ver fichas en el Anexo 1.6)

Nombres y Códigos de los programas de la guía			
Programa		Proyecto	Código
1. Desarrollo y Aplicación de la Gestión Ambiental.	1.	Conformación del grupo de gestión ambiental.	DAGA-1.1-01
	2.	Capacitación ambiental al personal de obra.	DAGA-1.2-02
	3.	Cumplimiento requerimientos legales.	DAGA-1.3-03
2. Programa Actividades Constructivas.	1.	Manejo integral de materiales de construcción.	PAC-2.1-04
	2.	Manejo de explotación fuentes de materiales.	PAC-2.2-05
	3.	Señalización frentes de obras y sitios temporales.	PAC-2.3-06
	4.	Manejo y disposición final de escombros y lodos.	PAC-2.4-07
	5.	Manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales.	PAC-2.5-08
3. Programa Gestión Hídrica.	1.	Manejo de aguas superficiales.	PGH-3.1-09
	2.	Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales.	PGH-3-2-10
4. Programa de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos.	1.	Manejo del descapote y cobertura vegetal.	PBSE-4.1-11
5. Gestión Social.	1.	Atención a la comunidad.	PGS-6.1-18
	2.	Información y divulgación.	PGS-6.2-19
	3.	Manejo de la infraestructura de predios y de servicios públicos.	PGS-6.3-20
	4.	Contratación de mano de obra.	PGS-6.6-23

Tabla 9.1 Relación de programas ambientales estructurados para la atención de los impactos ambientales generados por el proyecto

(Fuente: EYC GLOBAL S.A.S., 2021)



10 FUENTES DE CONSULTA

Conesa, V. (1997). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Na, No 3 (Ediciones Mundi-Prensa), NA.

CONESTUDIOS. (2019). POMCA RÍO SUCIO ALTO Fase de diagnóstico informe de clima.

CONESTUDIOS S.A.S. (2019). POMCA RÍO SUCIO ALTO FASE DE DIAGNÓSTICO GEOMORFOLOGÍA CARVAJAL. Bello.

DANE. (2018a). Mapa. Déficit de vivienda (cuantitativo - cualitativo - habitacional).

DANE. (2018b). Mapa. Medida de pobreza multidimensional municipal de fuente censal - Indicadores. Analfabetismo.


DANE. (2018c). Mapa. Nivel educativo más alto alcanzado.

DANE. (2018d). Mapa temático. Tipos de vivienda.

INGEOWIL. (2020). EVALUACION GEOTECNICA VIA CAMPARRUSIA. Medellín.

INVIAS. (2011a). GUÍA DE MANEJO AMBIENTAL DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA SUBSECTOR VIAL. Bogotá D.C.

INVIAS. (2011b). REQUERIMIENTOS TÉCNICOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA MEJORAMIENTO DE CARRETERAS.

	VÍA DABEIBA - CAMPARRUSIA	
	INFORME DE VISITA TÉCNICA	
	Documento: Código del informe: GICA-630-DAB.-CAMP.-VOL III-INF-001-Rev0	
	Medellín, Antioquia, 3 de septiembre de 2021	Página 1